

М. А. Нетыкса.

ПРАКТИЧЕСКІЙ КУРСЪ

Столярнаго искусства.

Пособіе для гг. Преподавателей Техническихъ и Ремесленныхъ
школъ и любителей.

Съ 755 политипажами въ текстѣ и отдѣльнымъ атласомъ чертеной
изъ 41 таблицы.

2-е совершенно переработанное изданіе.



МОСКВА.

Типо-литографія Т-ва И. Н. Кушнеревъ и К^о, Пашковск. ул., с. 1.

1901.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ОТДѢЛЪ I.

Глава I.		Стр.	Стр.
Дерево, его строеніе и свойства	1	чей водой.—Выпариваніе дерева.—Выщелачиваніе спиртомъ.	
Развитіе и ростъ дерева.		Окончательная просушка дерева передъ употребленіемъ въ дѣло	35
Торцевой и долевой разрѣзы дерева и свойства ихъ поверхности	8	Глава II.	
Возрастъ деревьевъ и валка лѣса	9	Распилка лѣса на доски	38
Цвѣтъ дровесины	11	Ручная распилка досокъ.	
Вѣсъ дерева	12	Машинное пиленіе досокъ	45
Плотность дерева	15	Лѣсорылки съ циркулярными пилами.—Станки съ ленточными пилами.	
Твердость дерева	17	Формонизмѣняемость дерева.	52
Крѣпость дерева	—	Усыхваніе, разбуханіе и коробленіе.—Коробленіе.—Раскрекиваніе.	
Сопротивленіе слабу и шпалу.—Вязкость.—Сопротивленіе растаженію и сжатію.—Сопротивленіе скручиванію.		Вогъзны, пороки и особенности строенія дерева	57
Общая замѣтка о крѣпости дерева	22	I. Вогъзны дерева	58
Колкость дерева	23	Суховершность. — Дупли- ность.—Слишкомъ значительное утолщеніе комля.—Заблывъ.—Надрубъ.—Обдиры и ушибы.—Прорость.—Галъ или водянка.—Гниль.	
Прочность	—		
Просушваніе дерева	25		
Сушка дерева на корню.—Сушка дерева послѣ валки.—Выщелачиваніе изъ проточной водѣ.—Выщелачиваніе горя-			

	Стр.	Стр.
Предохранительная и консервирующая средства . . .	61	6. Фиолетовая окраска . . . 130
Способъ Бутери. — Способъ Адамса Беркеса — Предохранение отъ червоточины.		7. Оранжевая окраска . . . —
II. Пороки дерева и ихъ причины строения . . .	65	8. Бурая и коричневая окраска . . . —
Двойная заболонь. — Покоса. — Гойки. — Мягкость дерева. — Сердцевинные трещины. — Неправильности формы. — Неправильное строение древесныхъ волоконъ. — Косослой. — Нарости (желвачи и шишачки).		9. Сиреня окраска . . . 131
Определение объема и веса бревень, балокъ, досокъ и цѣльныхъ издѣлій . . .	70	Поддѣлка простого дерева подъ бѣлое цѣльные пороки (имитация) . . . 132
		1. Поддѣлка красного дерева . . . —
		2. Поддѣлка черного дерева . . . 134
		3. Поддѣлка палисандра . . . 135
		4. Поддѣлка розоватаго дерева . . . —
		5. Поддѣлка старого дуба . . . 136
		6. Поддѣлка кедроваго дерева . . . —
		Новыя програвы для дерева. —
		Твердые краски для различныхъ сортовъ дерева . . . 137
		Для темнаго дуба. — Для свѣтлаго дуба. — Для ореховаго дерева. — Для розоваго дерева. — Для красного дерева. — Для палисандроваго дерева. — Для сатиноваго дерева. — Для эбеноваго дерева.

Глава III.

Различныя древесныя породы	77
--------------------------------------	----

Глава IV.

Химическая окраска дерева	116
Способы окраски и приготовленіе красильныхъ растворовъ	120
1. Красные цвѣта	121
2. Синіе цвѣта	121
3. Желтые цвѣта	126
4. Черная окраска	128
5. Зеленые цвѣта	129

Отдѣлъ II.

Глава I.

Столярный верстакъ и инструменты приспособленія къ нему	148
---	-----

Видоизмѣненіе передняго задника. — Французскій верстакъ. — Англійскій верстакъ. — Верстакъ А. Шиллинга. — Выборъ верстакъ и уходъ за нимъ.

	Стр.	Стр.	
Пилы и пиленіе	163	Круглыя или циркулярныя пилы	212
Пилы односторонняго дѣйствія. — Пилы двусторонняго дѣйствія.		Пильная станокъ. — Циркулярная шугутная пила.	
Разводка пилъ	166	Ленточныя ручныя пилы . . . 219	
Обыкновенная разводка. — Разводки съ обѣими концами. — Революрная разводка. — Американская разводка. — Разводки Лессора. — Разводка Шренка. — Шаблонъ. — Раскладка зубцовъ пилъ.		Спайка ленточныхъ пилъ.	
Остреніе пилъ	175		
Пилы	179		
Поперечныя древесныя пилы. — Цѣпная американская пила. — Шпаны. — Обрѣзная лучковая пила. — Пружинная лучковая пила. — Лучекъ. — Средины лучковая пила, или пилочка.			
Общие приемы работы лучковыми пилами	189		
Долевая распилка доски. — Пиленіе поворотной пилы. — Пила угловая.			
Выборъ пилъ	195		
Лобзикъ. — Пиленіе лобзиковъ. — Ручныя широкія пилы. — Среднія ручныя пилы. — Американскія пилы. — Широкой позовкой съ хребтомъ. — Пилы въ металлической оправѣ. — Узкія ножовки	196		
Употребленіе ручныхъ пилъ и инструментовъ приспособленія	204		
Штослада. — Американскія углопильныя станокъ.			
Спеціальныя пилы	209		
Наградка вертикальная. — Наградка горизонтальная. — Фанерная пила. — Шугутники.			
		Глава II.	
		Изобрѣтательныя, разметочныя и профильные инструменты	222
		Наковка. — Графинка. — Выюлка. — Линейки. — Метры, аршинъ, футы, сажени. — Рулетка. — Нарѣзанная металлическія ядра.	
		Циркули	227
		Кронциркули и нутрофидры. 234	
		Простые кронциркули для обрѣзанныхъ трещинокъ и круглыхъ тѣлъ. — Нутрофидры.	
		Кронциркули и нутрофидры съ дѣлными	238
		Наугольники	241
		Выюлки, или простой угольнички. — Американскіе выюлки. — Ярунокъ. — Сложный выюлокъ. — Малка простая. — Транспортирная американская малка.	
		Рейсмасы	248
		Французскій рейсмасъ. — Рейсмасъ обмѣловенный. — Англійскіе рейсмасы. — Американскій рейсмасъ. — Англійская колодка.	
		Уровни и ватерпасы	253
		Отѣсъ. — Американскій ватерпасъ. — Радиально-размѣточная линейка.	

Стор.

Некоторые американские
пробирочные инструмен-
ты 256

Кронциркули и нутромеры
Starrett'a. — Быстро-устанавлива-
ющиеся циркули, кронциркули
и нутромеры. — Гра-
фика Starrett'a. — Глубоко-
мер. — Сложный уровень и
винель. — Сложный винель,
уровень и ардуокс. — Слож-
ный разноточный прибор. —
Рейскальс. Стенд. — Рейскальс-
калодка. — Обчерная
линейка. — Угловая линейка
для разметки цилиндриче-
ских поверхностей. — Малая
Стенд.

Глава III.

Раскалывание, тесание, рубка
и строгание 289

Раскалывание. — Топоры. —
Мазорская сямпра. — Аме-
риканская сямпра. — Канад-
ская сямпра. — Клинья. —
Обух. — Пила. — Приемы рас-
калывания. — Рубка. — Теса-
ние. — Украинская барда. —
Американский топор. — То-
пор-лотыка. — Приемы теса-
ния. — Тесло.

Струги и строгание 281

Резание по торцу дерева. —
Резание вдоль волокон де-
рева. — Резание поперек во-
локон дерева. — Обыкновен-
ный струг. — Стругъ въ
оправкѣ. — Шерхебель. — Ру-
банки. — Медведки. — Илленд-
ский одиночный рубанок. —
Английский рубанок. — Двой-
ные рубанки. — Полуфуганокъ.
— Фуганокъ. — Строга-
ние.

Стор.

Некоторые специальные при-
способления при строган-
ии 305

Донце или шпосада. — При-
способлен. для снятия фаски. —
Рубанокъ для строгания тон-
ких валковъ.

Некоторые усовершенствован-
ия шерхебелей, рубанковъ
и фуганковъ 313

Защитный экранъ для
двойной рубанки. — Внешней
рубанокъ. — Полуфуганокъ
Freston'a.

Зензубели, ихъ устройство
и употребленіе 315

Простой зензубель. — Косой
зензубель. — Косолане зен-
зубели. — Двойные зензубе-
ли. — Фальдгубели. — Грату-
бели. — Фигурные рубанки. —
Контрагубели. — Шпунтубель
английскаго типа. — Обыкно-
венный шпунтубель. — Спе-
циальные шпунтубели и фе-
дерубели. — Горбачъ-нутро-
бель. — Грунтубель. — Дорюк-
никъ. — Подштанъ. — Желоб-
ковый галтельникъ. — Гор-
бачи. — Цинубель.

Американские струги 336

Маленькие рубанки. — Двойной
рубанокъ. — Полуфуганокъ. —
Двойной рубанокъ. — Аме-
риканскій фасникъ. — Фальдго-
бель. — Горбачъ. — Грунту-
бель. — Федерубель. — Уни-
версальный инструментъ. —
Сложный стругъ. — Подраб-
ной рубанокъ. — Фигурный
скребель. — Цинубель.

Американскій дерево-стро-
гальный станокъ 355

Стор.

Глава IV.

Рашпили и подпалки 350

Глава V.

Сверла и сверленіе 362

Желобчатое сверло. — На-
пилье, или сверло съ лож-
кой. — Вурава и бурвочки. —
Шторный бурвочекъ. —
Перки. — Коническая перка.
— Коническіе бурава. —
Спиральные бурава. — Англий-
скія центровая сверла. —
Универсальныя английскія
центровая перки. — Шарпа-
рная перка. — Рашпильная
перка Кошъ. — Сверла Man-
son'a. — Сверла Otto Sierck.
— Сверла Форстера. — Уни-
версальное центровое сверло.
— Зубчатый цилиндрическаго
сверла. — Американскія затяга
сверла Морозъ. — Наклюпочима
сверла и раззенковки.

Приспособленія и приборы
для вращенія различныхъ
сверлъ 383

Американскій колесооборотъ.
— Дрель. — Американская
дрель. — Приемы сверления.
— Ручные сверляльные стан-
ки. — Первозные сверляль-
ные станки.

Глава VI.

Станески и долотья 401

Станески. — Долотья. — Клепки.
Долбежный станокъ 415

Ручной долбежный станокъ.

Стор.

Глава VII.

Различные инструменты и
приспособленія 416

Приспособленія для склейки
и наклейки —

Раздвижные американ. струб-
цилки. — Хокутома струбци-
лки. — Фанеровочный прессъ.
— Ступки. — Ражмы струбци-
лки. — Широкия струбци-
лки. — Клиновые зажимы. —
Рачочные зажимы. — Вел-
тинки. — Молотки. — Обыкно-
венный молотокъ. — Клепки.
— Кусачки. — Плоскогубцы и
круглогубцы. — Ответки. —
Ручные тисочки. — Ключи.

Глава VIII.

Натачиваніе инструментовъ. 435

Точило. — Наждачные и зер-
норубочные круги. — Бруска
и бруски. — Киевскіе старые
бруска. — Турецкіе бруска. —
Наждачный брусокъ. — Аме-
риканскіе бруска. — Обсаки и
камни. — Исправленіе испор-
ченныхъ селенокъ и напиль.

Глава IX.

Устройство и обозначеніе
столарной мастерской . . . 449

Общій распорядокъ.

Машины и инструменты . . . 453

Пила и обозначеніе столар-
ной мастерской по Guettier,
съ видоизмѣненіями, согласо-
ванъ съ русскими условіями ра-
боты.

Инструменты ручные 456

Машины-орудія 458

Учебныя мастерскія 462

1. Инструменты частные 483
 2. Инструменты общаго употребленія —

3. Товарные станки и инструменты 464
 Сохраненіе работъ 465

Отдѣлъ III.

Различныя виды деревянныхъ соединеній.

Глава I.

Сближеніе, сколачиваніе и спортываніе 467
 Сколачиваніе нагелями. — Сближеніе гвоздями и шпильками. — Американскіе или рѣзные гвозди. — Скрява-шпа сила гвоздя. — Шпильки. — Ящики на гвоздяхъ для продажи глянцовъ. — Простая табуретка на гвоздяхъ. — Гребенки. — Шурупы. — Гауларн. — Болты. — Обойма. — Скоба.

Глава II.

Предварительныя упражненія, приладка и соединенія въ зарѣзъ 479
 Упраженія въ строганіи и шлифованіи.

Разрядъ I.

Соединенія поперечныя 487
 Соединеніе брусьевъ въ накладку. — Косое соединеніе брусьевъ въ накладку. — Соединеніе брусьевъ въ накладку сквородникомъ. — Косое крестообразное соединеніе въ накладку съ подрѣзкой. — Звѣздообразное соединеніе трехъ брусьевъ. — Кресто-

образное соединеніе двухъ брусьевъ подъ прямымъ угломъ съ фаской и четвертью. — Прямой накладной замокъ въ полдерева и косой накладной замокъ. — Соединеніе одинарныхъ сквозныхъ шпунтовыхъ шпильки. — Соединеніе двойныхъ шпунтовыхъ шпильки или струбиночное. — Различныя виды сквозныхъ шпунтовыхъ соединеній. — Соединеніе брусьевъ на усъ. — Соединеніе сквозныхъ шпильки. — Угловое соединеніе сквозныхъ шпильки. — Частные случаи и особыя формы сквозныхъ шпильки. — Соединеніе рамное съ филейкой для дверей. — Соединеніе брусьевъ сквозныхъ шпильки съ четвертью и фаской. — Разборное соединеніе съ клиномъ. — Соединеніе прямымъ внутреннимъ шпильки. — Соединеніе брусьевъ внутреннимъ шпильки съ подрѣзкой. — Соединеніе брусьевъ внутреннимъ шпильки съ фаской. — Частный случай. — Сложное соединеніе сквозныхъ шпильки на усъ. — Сложное соединеніе сквозныхъ шпильки и зубокъ. — Звѣздное соединеніе трехъ брусьевъ на усъ. — Сложное косое соединеніе сквозныхъ шпильки и обоймочей. — Шпильное соединеніе

подъ тупымъ или острымъ угломъ. — Качающее соединеніе сквозныхъ шпильки. — Соединеніе круглыхъ брусьевъ внутреннимъ шпильки. — Соединеніе квадратныхъ брусьевъ на ребрѣ. — Соединеніе трехъ брусьевъ въ разбѣжку.

Разрядъ II.

Соединенія длинными 495
 Прирубной замокъ. — Прирубной замокъ съ уклономъ. — Прирубной замокъ съ долевымъ уклономъ. — Клиновидный замокъ. — Прирубной французскій замокъ. — Замокъ зубчатый. — Замокъ накладной съ угломъ. — Замокъ накладной съ прямымъ шпильки. — Сквозной сквородникъ. — Вальчатая соединенія вертикальныхъ брусьевъ. — Торцевой косозубый замокъ. — Торцевой замокъ съ боковымъ шпильки. — Торцевой замокъ угловымъ шпильки. — Торцевой замокъ съ диагональнымъ прирубкомъ. — Задвижной, торцевой англійскій замокъ сквородникомъ. — Натяжные замки съ ключомъ.

Разрядъ III.

Соединенія широкими 498
 Забирка въ шпильку. — Забирка въ накладку или край на край. — Забирка въ разбѣжку. — Слотка въ закрой или перекрытые фальшжи. — Слотка закрытыя. — Соединеніе досокъ на круглыхъ шпильки. — Соединеніе досокъ на плоскихъ шпильки. — Шпунто-

вое соединеніе досокъ. — Силачиваніе на рейки. — Соединеніе, или фугованіе досокъ въ полукруги. — Слотка полныхъ валовъ и колонокъ. — Соединеніе шпильки шпильками. — Щитъ съ наковечникомъ на усъ, съ влобленными шпильками или шпилькой наградкой на усъ. — Различныя видоизмѣненія торцевыхъ наградокъ. — Бревенчатые шпильки и стѣлы. — Длинное сращиваніе въ замокъ.

Разрядъ IV.

Соединеніе досокъ подъ угломъ 503
 Шпунтовыя соединенія досокъ подъ прямымъ и тупымъ угломъ. — Соединеніе двухъ досокъ сквозными лаччатыми шпильки. — Соединеніе торцевыми шпильками при одной сторонѣ въ потайку. — Ящичное соединеніе въ потайку. — Частные случаи ящичныхъ соединеній. — Ящичное соединеніе подъ прямымъ угломъ при наклонныхъ доскахъ. — Косая ящичная вставка. — Англійская ящичная вставка. — Среднее шпильное скряженіе досокъ. — Различныя виды задвижныхъ среднихъ стѣнокъ ящичныхъ.

Разрядъ V.

Соединенія на клею 506
 Соединеніе брусьевъ въ косой стрѣлокъ. — Склепка подъ прямымъ угломъ на усъ. — Торцевые вѣды и вставки. — Склепка обдѣль въ шпиль-

Стр.

Стр.

вахъ и угловыхъ скручен-
ной. — Выклепка обода шпа-
ва. — Склейка дощатыхъ щит-
ковъ. — Приработка станинокъ,
карнизовъ, багетовъ, розет-
токъ и пр.

выдерживающей сырости и
не разбухающей. — Водонепро-
ный клей. — Хромоный клей.
не поддающийся влиянию сыр-
лости. — Шеллачный клей. —
Морской клей.

Клей и его употребление . 511
Жидкий клей. — Рыбий клей. —
Безвѣстный клей. — Улучше-
ніе качества клея. — Клей,

Устойчивый к сырости, кле-
е, не зависящая отъ качества
и рода клея 522

Отдѣлъ IV.

Отдѣлка поверхности дере-
вянныхъ издѣлій 525
Чистка и шлифовка —
Цикля, ея права и работа
ею. — Песочная, стеклянная
и важдчаная бумага.

Пемза 530
Хвоица 532
Трепелъ —
Стальная шерсть 533
Полированіе и политура

Приемы полированія въ зави-
сности отъ извѣстныхъ усло-
вій. — Американскій методъ
полировки.

Нѣкоторые рецепты поли-
туръ и шлифовального
масла 538

Очищенное льняное масло. —
Составное шлифовальное ма-
сло. — Абсолютно прозрачный
растворъ шеллака. — Прими-
неніе парафина въ поли-
ровку деревянныхъ предме-
товъ. — Полировка чернаго
дерева. — Матовая полировка
дерева. — Какъ чистить и по-
лировать старую мебель? —
Полировка старой мебели мо-
локкомъ. — Удаленіе слѣдовъ
воды съ полированныхъ по-

верхностей. — Полировка раз-
личныхъ поверхностей.

Общія правила пригото-
вленія политуры 543

Шеллачная политура. — Мес-
серская политура. — Без-
цвѣтная политура 1). — Без-
цвѣтная политура 2). — Полу-
тура для рѣзныхъ украше-
ній. — Английская политура.

Окраска политуры 546

Черная политура. — Бѣлая по-
литура. — Технооручивная
политура. — Темно-красная
цвѣтъ политуры. — Синяя по-
литура. — Желтый цвѣтъ. —
Зеленый цвѣтъ.

Составы для осушенія по-
лировки 547

Мебельная политура Кир-
веля. — Политура Бенерта. —
Политура Корна. — Политура
Эверта. — Составъ, предла-
женный Allegre et Guille.

Лакированіе и лаки 549

Общій способъ пригото-
вленія лаковъ 552
Синдарачный лакъ. — Синда-
рачно-шеллачный лакъ. — Зо-
лотой лакъ. — Млечистый
лакъ. — Черный лакъ. — Лакъ

Стр.

Стр.

для деревянныхъ таблицъ. —
Бѣлый лакъ для стекла, ли-
стового желѣза и дерева. —
Водонепроницаемый упругій
лакъ. — Лакъ церамилъ. —
Японскій лакъ. — Матовые
лаки. — Модельный лакъ. —
Графитовый лакъ. — Грунтон-
ка для лакировки. — Заключе-
ніе деревянныхъ издѣлій. —
Прочная эмаль для дерева.

Вощеніе и воскъ 560

Рецепты восковыхъ соста-
вовъ. — Травленіе и вощеніе
деревяной рѣзбы. — Способъ
полировки красного дерева.

Окрашиваніе клееными, ма-
ляными и пр. красками. 563
Клееная окраска. — Масляная
окраска. — Лаковая крас-
ка. — Молочная краска.

Нѣкоторые рецепты 566

Темно-зеленая краска для
классич. досокъ. — Черная
окраска досокъ. — предохра-
нительныя средства противъ
выдѣленія живицы. — Способъ
устранить выдѣленіе смолы
изъ соснового дерева. —
Бѣлое твердое покрытие для
дерева.

Отдѣлъ V.

Мебельно-столярное дѣло.

Глава I.

Общія замѣчанія 569

Глава II.

Сидѣнія, табуретки, скамьи,
стулья и диваны 574
Скамейка. — Табуретка. —
Стулъ. — Кресла. — Диваны. —
Учебныя парты (скамьи).

Глава III.

Столы 580

Простой столъ. — Круглый
или овальный столъ на одной
ножкѣ. — Столъ въ стилѣ воз-
рожденія. — Обѣденные сто-
лы. — Бильярдныя. — Умываль-
ники. — Дамскіе рабочіе сто-
лики и жардиньерки. — Пис-
менные столы. — Чертежные
доски.

Разные столы 587

Столъ на 4 ножки. — Ка-
бинетный столъ. — Шахмат-
ный столъ. — Высокіе сто-
лы. — Дачный рабочий столъ.

Глава IV.

Шкафчики, шкафы, комоды
и проч. 590
Шкафчики. — Шкафы. — Пла-
тыные шкафы. — Вуфеты. —
Библиотечный шкафъ. — Ши-
фоньерки и горки. — Комоды.

Глава V.

Разная мебель 595

Кровать. — Ширжи. — Коло-
ны и тумбы. — Жардиньер-
ки. — Стеклозвѣнный шкафъ
для фарфора. — Письменный
столъ. — Ларь. — Стендѣрь для

зонтавъ и тростей. — Книжный шкаф. — Мужской туалетный столик. — Этажерка. — Настенный шкафчик. — Горки для живых цветов.

Оклейка фанерами 508

Подготовка основы. — Приклейка фанеры из зависимости отъ направления нук волоконъ. — Квадраты. — Правильный треугольник. — Правильный пятиугольник. — Правильная семигульная. — Правильный восьмиугольн. — Правильный десятиугольн. —

Правильн. двенадцатигульный. — Клей. — Столярный очагъ. — Оклейка большихъ плоскихъ поверхностей. — Оклейка узкихъ кромокъ. — Оклейка кромокъ и поверхностей подъ угломъ. — Оклейка кривыхъ поверхностей. — Оклейка цилиндрич. тѣлъ. — Оклейка шара. — Шпатель. — Частности фанеровочной работы. — Шпурочная или режущая латка. — Клеящая фанера. — Фанеры изъ желатина.

Отдѣль VI.

Модельное дѣло.

Глава I.

Общиіи замѣчанія 623

Усадка чугуна. — Усадка стали и бѣлаго чугуна. — Усадка жѣлѣ и сплавовъ ея. — Инженерскій детальный чертежъ. — Матеріалъ для моделей.

Глава II.

Конструкція моделей . . . 633

Божьяе колесо. — Званы. —

Шинечные ящики. — Модель режущаго шкива. — Модель махового колеса. — Цилиндрическіи и коническіи зубчатые колеса. — Модель желобчататаго шкива (блока). — Модели трубъ. — Модель шарообразныхъ тѣлъ. — Модели колесъ. — Модель небольшого токарнаго станка. — Модель водопивника — Крышка водопивника. — Валдынь. — Основная доска.

Отдѣль VII.

Машино-столярное дѣло.

Шкивы и блоки. — Барабаны. — Блоки. — Американскіе шкивы. — Зубчатые колеса. — Цѣпочный барабанъ. — Посадка деревянныхъ

зубцовъ. — Вкладыши водопивника и наты водопивниковъ. — Шестидвѣлоный токарный станокъ для дерева. — Катокъ для бѣла.



ОТДѢЛЪ I.

ГЛАВА I.

Дерево, его строеніе и свойства.

Развитіе и ростъ дерева. Каждое растеніе, а стало быть и дерево, состоитъ изъ *клеточекъ*. Что же такое *клетка*? Возьмите плодъ арбуза или разорвите дольку апельсина и вы увидите, что содержимое этихъ плодовъ состоитъ изъ сочной мякоти, а мякоть изъ перепончатыхъ пузыриковъ, наполненныхъ сладкимъ сокомъ. Каждый такой пузырикъ и есть *клеточка*, настолько большая, что ее легко распознать невооруженнымъ глазомъ.

Каждому растенію и даже каждому отдѣльному *органу* растенія свойственна особая форма и величина *клеточекъ*, которая по большей части такъ мала, что ихъ можно разсматривать и изучать только при помощи увеличительнаго стекла, а то даже и микроскопа. Внимательное изученіе *клеточекъ* приводитъ насъ къ познанію, что онѣ отличаются большимъ разнообразіемъ формъ и характера, соответственно чѣмъ опредѣляется ихъ назначеніе въ жизни растенія.

Однѣ *клеточки* бываютъ очень тонкостѣнными, почти прозрачныя, округленной неправильной формы; онѣ могутъ размножаться, при чемъ во внутренней полости *клеточки* образуется какъ бы перегородка, дѣлящая *клеточку* на двѣ почти равныя части, которая довольно скоро увеличивается въ объемъ и въ то же время обособляется другъ отъ друга—въ результатѣ получаются двѣ самостоятельныя *клеточки*, способныя къ дальнѣйшему размноженію. Внутренность такихъ *клеточекъ* обыкновенно наполнена полупрозрачной бѣловатой слизью наз. *протоплазмой*, въ которой имѣется сгустокъ наз. *клеточнымъ ядромъ* и нако-

нецъ—водянистымъ *клеточнымъ сокомъ*. При размноженіи клеточекъ въ протоплазмѣ образуется второе ядро — оно отдѣляется отъ стараго и потомъ уже развивается переродка, о которой мы только что упоминали. Клеточки этого рода можно назвать *живыми*.

Другія клеточки имѣютъ продолговатую форму, заостренные концы, очень толстая стѣнки и внутри пустоты, т. е. заполнены воздухомъ. Эти клеточки размножаются не могутъ — изъ нихъ главнымъ образомъ состоитъ стволъ дерева и всѣ твердая части корней, вѣтвей, коры и проч. Клеточки эти могутъ быть названы *мертвыми*, хотя въ жизни дерева они играютъ важную роль.

Мертвыя клеточки перерождаются изъ живыхъ, т. е. живыя клеточки прежде разрастаются въ длину, затѣмъ постепенно теряютъ содержимое и наконецъ превращаются въ мертвыя.

Вначалѣ всѣ клеточки похожи другъ на друга, но по мѣрѣ развитія все болѣе и болѣе различается между собою: одніе клеточки остаются мелкими, другія же сильно разрастаются; одніе остаются тонкостѣнными, стѣнки другихъ сильно утолщаются, и проч., но при этомъ всѣ клеточки приравняются для поддержанія и развитія жизни всего растенія (дерева). То-есть клеточки одного рода служатъ для всасыванія воды изъ почвы, другія проводятъ воду вдоль всего ствола къ листьямъ; есть клеточки, играющія роль складочныхъ magazzinoвъ для питательнаго рода веществъ (крахмала, сахара, красящихъ пигментовъ); есть также клеточки для защиты растенія отъ холода (пробка), отъ высыханія и проч.

Вследствіе способа размноженія всѣ клеточки вначалѣ тѣсно связаны между собою, но со временемъ связи эта нарушается, т. е. либо она ослабляется въ значительной степени и растеніе становится хрупкимъ, либо усиливается и тогда растеніе будетъ хрупкое и сильное. Между куцками клеточекъ часто образуются обширные проходы, заполненные воздухомъ; иногда также сильно утоньшенныя клеточки, заполненыя смолами, камедью и проч.

Болѣе подробное описаніе клеточекъ входить въ область ботаники, а потому отсылаемъ читателя за подробностями къ этой наукѣ, а теперь перейдемъ непосредственно къ росту дерева.

Всякому извѣстно, что дерево ~~растаетъ~~ *растаетъ* изъ *смычка* или изъ *своры*, и въ первые мѣсяцы послѣ проростанія смѣени имѣетъ видъ, изображенный на фиг. 1.

Уже въ этомъ возрастѣ легко различить три составныя части будущаго дерева: *корни*—*с*, *стволъ*—*а* и *кору*, т. е. листья съ развѣтвленіемъ—*б*. Изъ перваго вѣрсія роста стволъ дерева (его корни и вѣтви) состоитъ изъ рыхлой сочной

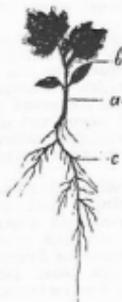
тканью, т. е. группъ клеточекъ тонкостѣнныхъ. Кожистая трубка состоитъ изъ живыхъ удлиненныхъ клеточекъ, наполненныхъ протоплазмой. На внутренней сторонѣ трубки, въ теченіе всей весны и лѣта, происходитъ непрерывное размноженіе клеточекъ, которыя, по мѣрѣ роста дерева, все удлиняются, утолщаются въ своихъ стѣнкахъ и наконецъ деревенеютъ, постепенно теряютъ протоплазму и переходятъ въ мертвую ткань, она-то называется древесной.

Позже мы увидимъ, что клеточки древесныя весенняго размноженія болѣе тонкостѣнные, и большаго объема, а осеннія клеточки, напротивъ, толгостѣнные и много плотнѣе весеннихъ.

Вѣтвяная поверхность кожистой трубки тоже проявляетъ всю весну, лѣто и осень жизненную дѣятельность, и образуетъ на поверхности растенія дубъ и кору, которыми дерево защищается на зиму. Зимую жизнь растенія останавливаетъ, и весной начинается опять жизненная дѣятельность, т. е. дерево растетъ вверхъ и увеличивается въ толщину. Новая ткань дерева—та трубочка, о которой мы говорили выше, называется *камбіемъ* (камбальнымъ слоемъ). Весной отъ камбیا опять нарастаетъ изнутри слой древесныхъ клеточекъ, а снаружи слой коры и дуба.

Омертвѣвшія клеточки коры, не будучи въ состояніи разрастаться, подъ давленіемъ вновь нарастающаго слоя дерева (утолщенія дерева), трескаются и образуютъ изрытую поверхность коры, которую легко видѣть на всякомъ деревѣ. Затѣмъ наступаетъ вторая зима и дерево опять замираетъ. Говоря ироше, молодое дерево каждый годъ одѣвается сплошнымъ слоемъ древесныя, и изъ которыхъ утолщеніемъ коры. Эти слои ежегоднаго нарастанія даютъ возможность опредѣлить годы зрѣлаго дерева и потому называются *юбочными* наслоениями. Эти годичныя наслоенія замѣтны не только въ стволѣ дерева, но также и въ вѣтвяхъ.

Итакъ, при первомъ взглядѣ на дерево, выращенное изъ земли, можно легко различить три части его тѣла: корни, стволъ и развѣтвленія. Каждая порода дерева отличается особенностями строенія этихъ главныхъ частей: у ивковыхъ листовыхъ деревьевъ, напр. у дуба, корень есть продолженіе ствола книзу и опускается въ землю вертикально, быстро утончается и даетъ отъ себя отпрыски въ видѣ толстыхъ и тонкихъ развѣтвленій, расходящихся въ разную сторону почти горизонтально къ поверхности зем-



Фиг. 1.

ли. Корни эти носят общее название *вобочных*, в отличие от вертикального—*главного* корня. Корни малоупотребительны, как столярный материал, вследствие трудности их обработки, сучковатости, незначительной толщины и искривлений. Тем не менее строение древесины корней иногда бывает очень изящное, а потому корни можно употреблять в токарном деле, где скрученная неудобна почти не имеют значения, а также для вырезывания тончайших деревянных пластинок, известных под названием *фибер*.

Ствол дерева соединяет собою корень с разветвлениями дерева, или так называемую *кору*. Он делится на две части: *камень*—так называется часть его прилегающая непосредственно к корню и *собственно ствол*. Различие это основано более на внутреннем строении дерева, нежели на внешности. Древесные клеточки камня обыкновенно бывают перепутаны и трудно поддаются всякой обработке, а особенно раскалыванию. Эти свойства камня делают его очень пригодным для изготовления шпал, или шпей, на которых столеры обтесывают и рубят дерево (см. ниже).

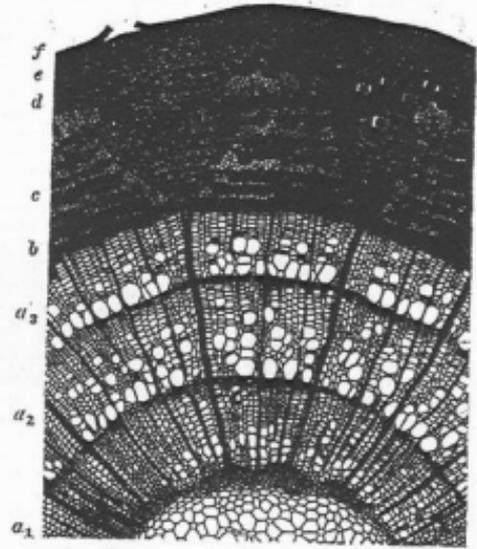
Собственно ствол (иначе: *бревно, кряж, явнина*) бывает несколько толще кверху и тоньше к корням дерева; он и составляет главную часть дерева, идущую на всевозможные изделия. Темн приросте, круглые и гладкие поверхность ствола, темн лучше он для дела. Длина ствола бывает весьма различна и зависит не столько от возраста дерева, сколько от условий произрастания и породы. Если лес густой, то почти все деревья имеют стволы одинаковой длины, а возраст дерева обуславливается его толщиной. Если же дерево растет особняком, то обыкновенно корона его бывает очень велика, а ствол короток. Некоторые же тропические деревья, например пальмы, как бы совершенно отсутствуют от этого общего для наших деревьев закона. Хотя взглянув пристальнее на пальмовый лес и особи, стоящие на опушках его, опытный глаз замечает некоторое укорочение ствола и увеличение короны.

Разветвления или *корона* дерева, подобно корням, мало пригодны в столярном деле. Хотя из некоторых частных случаях пользуются естественными раздвоенными ветвями и загибают или искусственным соединением дерева, справедливо рассчитывая на большую прочность. Это часто имеет место особенно при постройке сельскохозяйственных орудий.

Часть ветвей, то-есть места раздвоения, отличаются красивой перепутанностью волокон, и потому их режут на тонкие фанерки.

Части дерева делятся главным образом на лиственные и хвойные, отличающиеся между собою очень резко как по внешнему виду, так и по внутреннему строению.

Изследовать строение древесины лучше всего на поперечном разрезе. Возьмем для разсмотрения трехлетний побег липы, и рассмотрим поперечный разрез его под микроскопом (на политипаже фиг. 2 показана только



Фиг. 2.

часть поперечного разреза). Сначала заметим, что самая середина дерева состоит из рыхлой массы круглых или неправильно многогранных клеточек, очень тонкостенных—это *сердцевина* *). Вокруг сердцевины резко вы-

*) На языке столяров сердцевина имеет другое значение, а именно слой старой древесины близости к сердцевине несколько

деляются три годичных наложения древесины a_1, a_2, a_3 . Внутренняя весенняя сторона каждого слоя древесины *мозаичная*, вследствие сильно ушпиренных клеточек, отличающихся тонной стѣнкой, а наружная сторона состоит из приплюснутых осеиных клеточек, очень узких. Обратите внимание на лучевые волокна, идущия от сердцевинны до самого *камбия*, обозначеннаго буквой *b*.—это такъ наз. *сердцевинные* лучи. Впрочемъ это названіе не шлолигъ правильное, такъ какъ лучи могутъ начинаться не только у сердцевинны, но также и у наружной стороны какого-нибудь годичнаго наложения, что видите на фиг. 3; но они обязательно доходятъ до камбиальнаго слоя. Лучи состоятъ изъ толстостѣнныхъ, нѣсколько удлинненыхъ но направленно къ корѣ, клеточекъ, весьма силоченныхъ. Сердцевинные лучи, пересутиваясь съ годичными наложениями, образуютъ обыкновенно очень красивый и характерный рисунокъ изъ блестяща на поверхности струганнахъ доскахъ.

Молодые наружные слои древесины обыкновенно бѣлаго цвѣта (даже у эбена) и отличаются хрупкостью, мягкостью и способностью легко загнивать. Вотъ поводъ, почему наружные слои, называемые обыкновенно *бѣлой* или *заболонью* *), не пригодны ни для какихъ работъ, и почему ихъ отрубають прочь. Чемъ ближе къ срединѣ ствола, тѣмъ дерево прочѣе, тверже и тѣснѣе. Эта часть ствола есть наилучшій подѣлочный материалъ и носитъ названіе *камерной древесины* В (фиг. 3).

Почти всѣ деревья имѣють сердцевинные лучи, но лучи эти иногда бывають настолько тонкіе, что становятся незаметными для простого, невооруженнаго увеличительнаго стекла, глаза. Такъ, напримеръ, рассматривая доску изъ бѣлаго бука, можно насчитать до 120 блестяща на квадратномъ дюймѣ, изъ которыхъ десятая — другой будутъ заметны даже простымъ глазомъ. Грушевое дерево, отличающееся своею однообразностью, имѣеть болѣе 200 блестяща на квадратномъ дюймѣ.

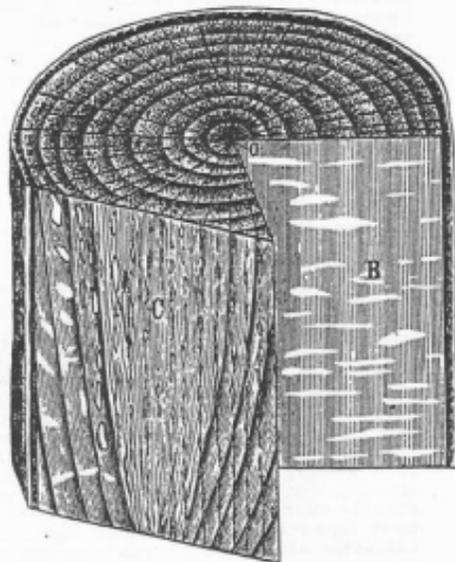
Вообще можно замѣтить, что количество и величина блестяща много зависитъ отъ того, по какому направлению вырезана доска, о чемъ будетъ ниже. Толщина же и ширина лучей зависитъ, главнымъ образомъ, отъ клима-

загнивать, или же истачиваются, а потому въ дѣло мало пригодны, и столяры придаютъ „сердцевиннѣ“ болѣе общее значеніе, они такъ называютъ всю внутренность стараго ствола дерева, не годную въ дѣло. Этой терминологіи и мы будемъ придерживаться, отступя отъ строга научнаго опредѣленія.

*) Заболонью собственно называется по-русски камбій, но мы будемъ придерживаться хотя ошибочнаго, но распространеннаго между столярами названія.

тическихъ и почвенныхъ условий, влияющихъ на строеніе древесины.

Кора дерева имѣеть довольно сложное строеніе и въ ней различають нѣсколько слоевъ, какъ напр. слой (фиг. 2) *историчная кора*, въ которой замѣчаются *дубяные пучки*; слой



Фиг. 3.

d—наружной коры, слой *e*—пробковой ткани, и *f*—кашкцу. Такъ какъ кора въ столярномъ дѣлѣ совершенно не употребляется, то рассматривать ея подробности не станемъ.

Выше мы сказали, что въ весенней древесинѣ имѣются поры (полдринны), теперь обратимъ на нихъ особое вниманіе. Замѣтимъ, что поры свойственны только листовымъ

породам деревьев, и бывают иногда так велики, что столярам приходится считать сг-ниги. Достаточно рассмотреть строганные доски из дуба или ясеня, тогда мы ясно различиме поры в видѣ канальцевъ, выступающихъ желобками на поверхность дерева. Для уничтоженія поръ, портившихъ видъ издѣлій, столяры изиютъ особые средства, о которыхъ поговоримъ впоследствии. Хвойная порода деревьевъ поръ не имеютъ, но зато имъ свойственны не менѣе непріятные столярамъ смоляные ходы, которые можно себѣ представить ясно, предположивъ, что отдѣльныя волокна древесины раздвинутись и образовали болѣе или менѣе узкій проходъ, который наполнился затѣмъ живицей. Въ противоположность порамъ, смоляные ходы встрѣчаются болѣе всего въ осенней части годичнаго слоя древесины.

Пальмы. Исключение изъ общаго характернаго роста деревьевъ составляютъ пальмы и нѣкоторыя породы тропическихъ деревь. Годичныхъ наслоеній у нихъ вовсе нѣтъ (фиг. 4), сердцевина—тоже, а все дерево состоитъ изъ однородной массы, но которой разбросаны въ безпорядкѣ долевые плотные столбики, представляемые на разрѣзѣ небольшими разноформенными пятнами. Это происходитъ оттого, что стволъ пальмы развивается одновременно по всей толщинѣ своей, а не постепеннымъ нарастаніемъ слоевъ дерева снаружи. Лучшее представление о строеніи пальмы можно получить, разсмотрѣвая поперечный разрѣзъ и продольный расколъ обыкновенныхъ тростниковыхъ палокъ, которыя готовятся изъ различныхъ пальмъ и камышей, извѣстныхъ подъ общимъ именемъ бамбуковъ.



Фиг. 4.

Торцевой и долевой разрѣзъ дерева и свойства ихъ поверхностей.

Какъ намъ уже извѣстно, поперечный разрѣзъ дерева обнаруживаетъ годичныя наслоенія. Осенние слои обыкновенно много тверже и плотнѣе весеннихъ, и потому представляютъ болѣе сопротивленія рѣжущимъ инструментамъ, такъ напр. при строганіи торца, вообще довольно затрудни-

тельно, весеннія наслоенія рвутся, а осеннія рѣжутся труднѣе, но бываютъ гладки. Ширина годичныхъ наслоеній зависитъ отъ быстроты роста; при разсмотрѣніи одной и той же породы дерева не трудно убедиться, что болѣе широкимъ годичнымъ слоямъ соответствуютъ меньшая плотность древесины и уменьшеніе доброкачественности материала.

Чѣмъ менѣ замѣтны годичные слои (бѣлый букъ, самшитъ, липа), тѣмъ лучше и глаже обрабатывается торецъ дерева.

Столяры всегда стараются открыть торцевые обрѣзы, потому что всякое дерево обладаетъ свойствомъ впитывать сырость—широкоископчивостью.

Свойство это очень вредно отзывается на всемъ издѣліи. Торецъ дерева скоро загнивается пылью, которая набивается во все поры и закрыть которая почти невозможно, и вообще торецъ очень некрасивъ.

Долевые поверхности дерева обрабатываются рѣжущими инструментами, особенно острыми, очень легко и гладко, поскольку дерево прягослойное и ровное. Это зависитъ оттого, что удлиненные кѣлочки древесины легче раздвигаются остриемъ инструмента, нежели перерѣзаются поперечно. Но случается иногда, что пучки древесины приходится при строганіи перерѣзать наискось (вслѣдствіе кривослойности дерева, съ которой мы познакомимся впоследствии), тогда инструментъ перестаетъ рѣзать, а лишь рветъ поверхность дерева и потому она выходитъ шероховатой.

Поверхности долевого разрѣза дерева вообще мало гигроскопичны, но хорошо принимаютъ клей, окраску и полировку, обнаруживая болѣе или менѣе красивый рисунокъ.

Заключаемъ на этихъ принципиальныхъ указаніяхъ, и ниже не разъ будетъ указывать на свойства поверхности дерева, при описаніи древесныхъ породъ.

Возрастъ деревьевъ и валка лѣса.

Продолжительность жизни деревьевъ очень различна и ее можно раздѣлять на три главные періода: молодость, зрѣлость и старость. Въ періодъ молодости дерево усиленно растетъ, древесина его сравнительно очень мягкая и мало пригодна для столярнаго дѣла, за небольшими исключеніями, такъ напр. молодые дубки и березячки даютъ древесину очень гибкую и вязкую, и эти цѣнные свойства она съ дальнѣйшимъ ростомъ теряютъ. Благодаря этому упоминаемыя породы деревьевъ въ молодомъ возрастѣ употребляются довольно часто въ столярно-машинномъ дѣлѣ.

В общем лучшую древесину дают деревья в среднем периоде своего роста. Таким образом, лучшая древесина сосны будет на 80—90 году ее произрастания, дуба— между 80—150 годовым, каштана— около 300 лет, березы— на 60—70 году, ясени— на 60—70, ели— на 120, ольхи— на 60 и т. д. Впрочем к цифрам надо относиться очень осторожно и время рубки дерева наступать раньше или позднее, сообразно с условиями его произрастания.

Период старости дерева начинается с момента засыхания верхушки его и разрушения сердцевины. Гнилая сердцевина скоро заражает старая близлежащая древесина, они загнивают и спустя несколько десятиков лет в средней ствола образуется *дуло*. Древесина старых деревьев отличается хрупкостью, имеет прослойки гнили и вообще мало пригодна к строительным и столярным работам.

Валка леса. Далеко не все равно в какое время года дерево срублено. Самым лучшим временем для валки считается зима, в продолжение которой вся органическая жизнь, то-есть движение соков в дереве, прекращается и потому дерево содержит в себе наименьшее количество влаги, что обуславливает скорейшее высыхание. Кроме того, срубленное зимой дерево обладает самыми лучшими качествами по отношению к обработке столярными инструментами и труднее всего загнивает. Стало быть, при покупке дерева надо уметь его обработать и убедиться, что оно действительно срублено зимой. Если внимательно рассмотреть поперечный разрез дерева зимней валки, то вы увидите, что древесная пора его открыта и ясно видна,— в дереве же, срубленном летом, то-есть в то время, когда происходит движение соков в ствол,— поры будут почти незаметны. Этот способ распознавания времени валки короче, но требует опыта и силы зрения. Гораздо проще сделать срез поперечный разрез слабым спиртным раствором йода. Если дерево срублено зимой, то разрез его освещится темными фиолетовыми лучевыми жилками, если же летом, то после смазки йодом разрез примет желтоватую окраску, а лучевые жилки будут несколько светлее и выделится на общем фоне древесина.

Опытные мастера утверждают, напротив, что некоторые породы дерева лучше валить в самый сильный период роста, летом, так как в это время древесина обладает особо ярким цветом и шелковистым лоском. Кажется, что этот взгляд неправилен, потому что в гнилой древесине клетки мертвы, и в росте дерева участвовать только посредственно; во время (клеточкам) и около них поднимается вверх влага, необходимая для

питания листьев, пошнущая законам влажности. Хотя и тут есть доля правды, некоторые породы и виды деревьев теплых и жарких стран обладают особенностью строения ствола: у них все клеточки ствола способны размножаться, и потому рост дерева в толщину происходит во всей массе ствола, как было сказано на стр. 8. Конечно и эти деревья имеют периоды усиленного роста и временного замирания, и на древесину их может действительно влиять время валки.

Цвет древесины.

Кроме особенного строения древесины, каждая порода дерева обладает еще свойственным ей натуральным цветом, который бывает то слабее, то сильнее, смотря по тому, при каких условиях дерево произрастало. Случается, что не только разные сорта однопорядкового дерева имеют различный цвет, но даже ствол каждой особи имеет различные разнообразные окраски, более или менее различающиеся друг от друга и свидетельствующих о различных условиях жизни дерева в разные периоды.

По цвету дерева до известной степени можно судить о качествах самой древесины. Но распознавание качества этим путем во всяком случае требует громадной опытности и может быть применено только для дерева определенной местности, и никак нельзя выработать общия определенных правила.

Относительно наших деревьев можно, напр., сказать следующее, что заболонь их всегда светлее матерой древесины у одного и того же кряжа дерева; но может случиться, что взявши другой кряж, происходящий из иной местности, мы найдем, что цвет матерой древесины будет так же светлее, как цвет заболони первого кряжа. При этом может служить примером ясеня и южной ясени: тут уже необычный наблюдатель сразу попадет в ошибку.

На цвет древесины имеет также громадное влияние и способ приготовления дерева перед сушкой. Можно утвердительно сказать, что дерево натуральной сушки будет обладать более ярким цветом, нежели дерево, просушенное обыкновенным образом.

Оставим поэтому в стороне глазное определение качества дерева, а скажем только, что всякое хорошее дерево, рассмотренная долевой разрез его сильно увеличивающей лупой, будет казаться шелковистым, или, впрочем, древесина его будет обладать известным лоском, тогда

как плохое дерево этой же породы будет казаться мертвым, матовым. А случается и в массе здоровой древесины древесным обнаружатся матовые продолговатые пятна, явно свидетельствующие, что процесс гниения древесины уже начался. Этот способ распознавания находится отчасти в связи с цветом дерева и имеет практическое значение.

Все это касается сыблага дерева и не относится к дереву, долго лежавшему в обработанном или полуобработанном виде, потому что почти все наши породы дерева с течением времени темнеют или буряют, а некоторые из привозных даже совершенно чернеют, как, например, *дурлабуха*, *американ*, *напелора*.

Иные деревья темнеют с течением времени свой цвет или же окраска их становится ярче и сильнее. Так, напр., огненнокрасный цвет красного дерева (*Brua mahogoni*) переходит иногда в фиолетовый, если дерево будет храниться на свету, а иногда становится красновато-каштановым (главн. по породе).

Вѣсъ дерева

может служить одним из признаков для определения качества, и сь этой целью и в некоторых случаях прибегать к взвешиванию. Надо различать вѣсъ сухого и вѣсъ сырого, недавно срубленного дерева.

Тяжесть кубического фута древесной породы выражается абсолютным вѣсомъ. На основании этого ряда данных составлена нижеслѣдующая таблица (см. слѣд. стр.).

Показанныя вь таблицѣ величины абсолютнаго вѣса надо считать только приближительными. Вь самомъ дѣлѣ, всекому извѣстно, что сухое, здоровое, зрѣлое дерево будетъ вѣсче сухого дерева, молодого или вьскользко загниваемаго, потому что здоровое дерево много плотнѣе, т. е. древесина его гуще, клетки расположены чаще и стѣнки ихъ толще.

Для избѣжанія хлопотливаго перевода мѣръ одного государства на мѣры другого, гораздо будетъ правильнѣе пользоваться *дольными* или *относительными* вѣсами, который есть не что иное, какъ *относительный вѣсъ* определенаго объема дерева кь тому же объему воды, а стало быть выражается отщелченною цифрою; другими словами, цифры первыхъ двухъ столбцовъ предлагаемой таблицы означаютъ, во сколько разъ *опредѣленный объемъ дерева вѣситъ болѣе или менѣе* того же объема воды.

Покажемъ на примѣрѣ, какъ надо применять сказанное правило и пользоваться таблицей:

Мѣстные породы дерева.	Относительный вѣсъ.		Абсол. вѣсъ 1 куб. фута въ вѣдахъ.	
	Всусушен. на воздухѣ.	Срубле- нос.	Всусушен. на воздухѣ.	Срубле- нос.
Пробка	0,24	—	0,42	—
Осица	0,43	0,77	0,74	1,33
Пихта	0,47	0,92	0,81	1,59
Ель	0,49	0,86	0,85	1,49
Тополь	0,55	0,79	0,95	1,37
Лиственница	0,57	0,81	0,99	1,40
Лица	0,58	0,80	1,00	1,38
Осица	0,58	0,91	1,00	1,57
Ольха	0,59	0,90	1,02	1,56
Груша	0,60	0,80	1,04	1,38
Вязъ (илиль)	0,62	0,91	1,07	1,57
Ясень	0,69	0,85	1,19	1,47
Кленъ	0,70	0,90	1,21	1,36
Береза	0,71	0,92	1,23	1,59
Рыбина	0,74	0,91	1,28	1,57
Яблоня	0,76	1,04	1,31	1,80
Дубъ	0,87	1,00	1,50	1,73
Орѣховое дерево	0,68	—	1,18	—
Грѣбъ (бѣлый букъ)	0,76	1,04	1,31	1,80
Привозныя дерева.				
Красное дерево	0,64 до 1,06	—	1,03 до 1,11	—
Черное дерево аме- риканское	1,02 до 1,33	—	2,07 до 0,30	—
Черное дерево аль- пийское	1,09	—	1,80	—
Букъ красный	0,77	0,98	1,33	1,69
Баккоутъ	1,33	—	2,30	—

1) Одинъ кубическій футъ дистиллированной воды вѣситъ 69,07 фунта; сколько вѣситъ 8 кубическихъ футовъ сухого дубагого дерева?

Одинъ кубич. футъ дубагого дерева будетъ вѣситъ:

$$69,07 \times 0,87 = 60,09 \text{ фунта.}$$

Вѣсъ воды. Относит. вѣсъ
сухого дерева
дерева

А вѣсъ 8 фунтовъ будетъ, само собою, въ восемь разъ больше, т. е. $8 \times 60,92 = 487,76$ фунта или приблизительно 12 пуд. и почти $\frac{3}{4}$ фунта.

2) Этой же таблицей пользуются и при метрическихъ вычисленияхъ (французскихъ мѣрахъ). Одинъ кубическій дециметръ воды вѣситъ 1 килограммъ (при 4^о Цельсія). Сколько вѣситъ 1,35 кубическаго метра свѣжаго ольханова дерева?

1,35 куб. метра = 1350 кубическихъ дециметровъ, и вода вѣситъ столько же килограммовъ, а потому:

$$1350 \times 0,90 = 1215 \text{ килограммовъ.}$$

Кажд. Относ. вѣсъ
вѣдн. свѣж. ольханова
дерева.

Одинъ килограммъ равняется приблизительно 2 $\frac{1}{2}$ фунтамъ, а потому не трудно будетъ пересчитать:

$$1,215 \times 2,5 = 3037,5 \text{ фунтовъ} = 75,94 \text{ пуда,}$$

то есть приблизительно 76 пудовъ.

Если абсолютный вѣсъ дерева меньше указанного въ двухъ послѣднихъ столбцахъ таблицы, то это служитъ принятымъ указаніемъ на несоборочечность его (недостаточную плотность, незабитное пока для глаза загниваніе и пр.). При постройкѣ частей передвижныхъ сельскохозяйственныхъ машинъ (плотилки, свѣльные машины, конные приводы и пр.) предпочитаютъ болѣе легкія дерева, а при постройкѣ неподвижныхъ машинъ или станковъ (станкины машинъ, топлен и пр.), напротивъ, выбираютъ тяжелыя породы. Конечно, во вѣсхъ случаевъ принимаются во вниманіе еще другія качества дерева.

Тяжесть дерева зависитъ отъ весьма многихъ причинъ, первою изъ которыхъ будетъ степень просушки. Дерево, просушенное при свободной притоцѣ воздуха, уменьшается въ вѣсѣ (сравнительно со свѣжесрубленнымъ) на $\frac{1}{4}$ или даже на $\frac{1}{3}$. Искусственную просушку можно уменьшить вѣсъ дерева почти на половину. Дерево, срубленное зимою, легче дерева, срубленнаго лѣтомъ, и терять меньше вѣса при просушкѣ. Мягкія породы дерева и молодые особи, терять въ сушихъ сравнительно больше вѣса и т. д.

На вѣсъ дерева вліяютъ почвенныя условія и густота насажденія въ лѣсахъ. Деревья, которыя растутъ въ сухой почвѣ и развиваются туго, имѣютъ болѣе плотное сложеніе древесины, и вѣсъ ея наибольшій. Деревья же, выросшія въ густыхъ насажденіяхъ, на жирной, питательной почвѣ бывають нѣсколько легче. Болѣеое дерево легче здроваго и т. д. Дерево, полученная силовою, т. е. вод-

нымъ путемъ, связаннымъ въ плоти, послѣ высушки будутъ легче деревъ изъ того же лѣса, но полученныхъ сухихъ путемъ. Причина разницы вѣса кроется въ томъ, что вода вымываетъ соли древесныхъ соковъ. Сплавные деревья обыкновенно носятъ зародыши гниенія, которые выражаются сѣрыми пятнами въ массѣ дерева. Такъ, напр., разсмотрѣвая сыровыя доски, мы часто встрѣтимъ на нихъ сизыя продолговатыя пятна—это прямой признакъ, что сломые крошки были получены сплавнымъ путемъ.

Вѣсъ дерева до известной степени находится въ зависимости отъ его качества, т. е. чѣмъ тяжелѣе дерево данной породы, тѣмъ оно лучше для столярныхъ подблосъ и строгильныхъ работъ.

Плотность дерева.

Если бы мы посмотрѣли на кусочекъ дерева черезъ стекло, увеличивающее въ нѣсколько тысячъ разъ, то оно представило бы намъ въ видѣ пучковъ удлиненныхъ кѣлочекъ съ болѣе или менѣе толстыми стѣнками, слѣющимися длинными боками. Каждой породѣ дерева соответствуетъ свойственная какъ ширина самихъ кѣлочекъ, такъ и толщина ихъ стѣнокъ. Трубочки эти не всегда прилегаютъ другъ къ другу на всей длинѣ, а раздѣлены перемычками; между отдѣльными пучками кѣлочекъ то и дѣло попадаются длинные промежки, превосходящіе въ нѣсколько десятковъ разъ ширину самыхъ трубочекъ—это *сокопроводные каналы и поры*. Въ хвойныхъ породахъ деревъ подобные же каналы между отдѣльными трубочками заложены смолами и жидкостями (соками), а также кристаллами различныхъ солей. То вещество, изъ котораго состоятъ стѣнки кѣлочекъ, называется *клявчаткой*. Чѣмъ больше кѣлочатки въ опредѣленномъ объемѣ дерева и чѣмъ менѣе промежковъ и поръ, тѣмъ дерево плотнѣе, а стало быть плотность находится въ прямой зависимости отъ абсолютнаго вѣса. Плотность этого рода называется *абсолютною*.

Есть еще другой родъ *плотности*, которую было бы правильнѣе назвать *устойною тяжестью дерева*, и она-то весьма важна для столяра. Если кѣлочатки дерева расположены густо, такъ что между ними незаметно никакихъ широкихъ каналовъ или промежутковъ, т. е. кѣлочатка расположена равномерно по всему куску дерева, то говорить, что дерево *относительно плотное* и имѣетъ *устойную тяжесть*. Для примѣра возьмемъ липу,—густота ея тѣмъ замѣчательна, а стало быть и относительная плотность велика, тогда какъ абсолютная плотность мала, что происходитъ

отъ тонны древесныхъ клеточекъ. Другимъ примѣромъ можетъ служить самшитовое дерево, отличающееся большою относительной и большою абсолютною плотностью, благодаря значительной толщинѣ древесныхъ клеточекъ и почти полному отсутствію поръ. Третьимъ примѣромъ послужатъ дубъ и палисандръ, отличающиеся большою абсолютной и малою относительной плотностью. Подъ микроскопомъ клеточки этихъ деревь кажутся очень толстостѣнными и сложены густыми пучками, между которыми преобладаютъ сравнительно громадной толщины и въ особенности большаго числа сокопроводные каналы, чѣмъ и обуславливается малая относительная плотность, т. е. малая густота древесинной ткани.

Хвойныя деревья, благодаря массѣ смоляныхъ каналовъ, первоначальныхъ живицъ, кажутся гораздо плотнѣе, нежели они есть на самомъ дѣлѣ, но это обстоятельство для столбара имѣетъ третиестепенное значеніе.

Вообще же можно замѣтить, что деревья съ бѣлой древесиной отличаются меньшей абсолютной плотностью, нежели деревья, имѣющія темную древесину. Сказанное относится не только къ разнороднымъ деревьямъ, но и къ особямъ одного и того же вида. Деревья, растущія въ густыхъ насажденіяхъ или на возвышенныхъ мѣстахъ, на сухой почвѣ, будутъ относительно плотнѣе деревьевъ, растущихъ въ низменныхъ и сырыхъ мѣстностяхъ.

Плотности дерева въ сыромъ видѣ не касаемся.

Пользуясь цѣлкомъ рѣчью опытовъ *), можно составить приблизительную таблицу относительной плотности, т. е. расположить различныя породы деревь въ порядкѣ, наиболее удобномъ для ихъ отысканія съ точки зрѣнія столбярнаго искусства:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Баккоутъ. | 11. Кленъ. |
| 2. Пальма (самшитъ). | 12. Береза. |
| 3. Груша. | 13. Боярышникъ. |
| 4. Яблоня. | 14. Красное дерево. |
| 5. Липа. | 15. Сосна. |
| 6. Ольха. | 16. Ель. |
| 7. Черное дер. (эбень). | 17. Осина. |
| 8. Букъ бѣлый. | 18. Ясень. |
| 9. " красный. | 19. Палисандръ. |
| 10. Тисъ. | 20. Дубъ и пр. |

Выходитъ стало быть, что дубъ принадлежитъ къ наиболее поздренатымъ деревьямъ.

*) Morin'a, Guettier'a, Genieys'a, d'Aubuisson'a.

Твердость дерева.

Подъ словомъ „твердость“ надо подразумѣвать особое представленіе о деревѣ. Твердымъ деревомъ считается не то, которое на самомъ дѣлѣ тверже, а то, которое требуетъ больше усилія при обработкѣ рѣзущими инструментами.

Твердость находится въ прямомъ соотношеніи съ вѣсомъ и абсолютной плотностью, а также со степенью сухости дерева. Кроме того, на степень твердости сильно вліяютъ климатическія условія, время рубки, а также нѣкоторыя вещества, входящія въ составъ дерева и не могущія быть удаленными просушкой, напримеръ: смолы, камедь, резиныя вещества и т. п.

Во всякомъ случаѣ, всѣ эти условія не настолько существенны, чтобы нельзя было расположить древесныя породы въ извѣстномъ приблизительномъ, но практически вѣрномъ порядкѣ, по степени твердости:

Самыя твердыя породы.	{ Самшитъ. Тисъ. Грѣбъ. Терновникъ. Боярышникъ. Кизиль. Груша. Яблоня.	Твердыя.	{ Дубъ. Букъ красный. Ильмъ. Ясень. Кленъ. Лиственница. Вишня. Слива. Орѣшникъ.

Молодыя деревья мягче старыхъ той же породы. Деревя жаркаго климата гораздо тверже нашихъ.

Крѣпость дерева.

Подъ словомъ „крѣпость“ слѣдуетъ подразумѣвать то сопротивленіе, которое оказываетъ дерево различнымъ усилямъ, дѣйствующимъ на него и стремящимся расколоть дерево, согнуть его, сломать, скрутить или раздробить (раздавить). Дерево не представляетъ однородности строения, о чемъ мы уже знаемъ, а стало быть опытнымъ изслѣдова-

ния кривости никоим образом не следует считать абсолютными, хотя они были произведены такими авторитетными учеными, как Доганель, Бюффорд, Ренье, Ронделле, Моренъ и пр. Действительно, числовые данные этих ученых слишком разнообразны для того, чтобы отдавать какому-либо из них особое предпочтение. Тем не менее цифры эти дают возможность сделать несколько весьма важных умозаключений для руководства при выборе древесных пород приблизительно къ различным издѣлѣям и постройкам.

Прежде нежели приступить къ обработкѣ дерева, надо тщательно осмотрѣть его и опредѣлить: насколько оно сухо, когда срублено, не гнило ли, не имѣет ли бѣл, изъ какой части ствола вырѣзанъ кусокъ, не имѣет ли онъ сучьевъ, какими образомъ дерево просушено, и только сообразуясь съ полученными результатами изслѣдованія, выбрать наиболѣе подходящую цифру таблицы и по ней опредѣлять размеры предполагаемой части машины. Какъ видимъ, вопросъ этотъ весьма сложенъ, и столяру не приходится дѣлать такихъ соображеній, онъ только выбираетъ здоровый кусокъ дерева, а затѣмъ работаетъ по даннымъ ему размерамъ.

Сопротивленіе сгибу и излому. Если деревянный брусъ мы положимъ на двѣ опоры такимъ образомъ, чтобы середина его была на вѣсу, то онъ нѣсколько прогнется книзу; прогибъ этотъ будетъ увеличиваться по мѣрѣ отягощенія бруса на его среднѣ, то-есть между опорами. Величина прогиба зависитъ оттого, какъ мы положимъ брусъ на опоры. Если, напримеръ, брусъ будетъ совершенно круглымъ, или же сѣченіе его имѣетъ видъ правильного квадрата, то рѣзультатно все равно, какъ бы мы ни положили его на опоры.

Но если сѣченіе бруса прямоугольное, то прогибъ будетъ наименьшій, когда мы положимъ брусъ на опоры узкими сторонами, и прогибъ увеличится, когда положимъ брусъ плашмя. Обыкновенную доску мы можемъ разсматривать тоже какъ брусъ съ очень узкимъ сѣченіемъ, и на ней легче всего убѣдиться въ справедливости всего сказаннаго. Клади доску на опоры ребромъ, мы совершенно не замѣтимъ прогиба книзу, даже при значительномъ отягощеніи доски посрединѣ; клади же доску на опоры плашмя, увидимъ, что она уже сильно прогнется отъ собственного своего вѣса, и о какомъ бы то ни было лишнемъ отягощеніи нечего и думать, такъ какъ доска сильно прогнется и сломается.

Стало бытъ во всѣхъ сооруженіяхъ надо укладывать брусъ на опоры узкимъ его бокомъ. Прогибъ книзу во всякомъ случаѣ будетъ пропорционаленъ отягощенію бруса, т.-е. при большемъ отягощеніи прогибъ будетъ больше, и об-

ратно. Точно такъ же величина прогиба прямо зависитъ отъ длины бруса (разстоянїя между опорами), то-есть: чѣмъ брусъ длиннѣе, тѣмъ больше онъ будетъ прогибаться подъ дѣйствіемъ одинаковаго отягощенїя.

Если бы мы приготовили одинаковые*) брусъ изъ различныхъ породъ дерева и клади ихъ на опоры, находящаяся на одинаковомъ разстоянїи другъ отъ друга, то прогибъ брусевъ, подъ вліяніемъ одинаковаго отягощенїя, былъ бы различенъ и болѣе или менѣе характеренъ для каждой породы дерева.

Увеличивая отягощеніе, можно переломить брусъ. Величина нагрузки, при которой происходитъ изломъ, для каждой породы дерева различна (она нѣсколько разнится даже для различныхъ брусевъ одного и того же дерева) и не находится ни въ какой зависимости съ крайней величиной прогиба, т.-е. съ прогибомъ, какой былъ передъ началомъ излома.

Если бы мы стали отягощать брусъ постепенно и послѣ каждой прибавки нагрузки снимали всю ее прочъ и наблюдали за прогибомъ бруса, а затѣмъ снова грузили, то послѣ цѣлаго ряда такихъ опытовъ мы могли бы придти къ слѣдующему заключенію: при нагрузкахъ извѣстной величины брусъ не претерпѣваетъ никакихъ измѣненій и совершенно выпрямляется послѣ снятїя отягощающей его нагрузки, но затѣмъ, при увеличенїи послѣдней, хотя брусъ и не ломается, но все же не возвращается уже къ прежней прямизнѣ. Наибольшая величина отягощенїя, при которой брусъ можетъ еще возвратитъ свою прямизну, называется *пределомъ упругости*, и знаніе величины этого предѣла весьма важно. Конечно, каждой породѣ дерева соответствуетъ свой собственный приблизительный предѣлъ упругости.

Подобнаго рода изслѣдованїя привели къ слѣдующимъ выводамъ: пихта, букъ, вязъ (илиль), орѣхъ, ломаются при большихъ нагрузкахъ, а предѣлы ихъ упругости незначительны. Стало бытъ деревья эти прочны на изломъ и слабы на сгибъ.

Всѣ же другія деревья, съ болѣе короткими древесными клеточками, хорошо сопротивляются изгибу и плохо излому. Въ большинствѣ столярныхъ издѣлїй надо стараться нагружать отдѣльныя ихъ части настолько, чтобы все издѣліе прочно сопротивлялось дѣйствующимъ на него усилямъ, а стало бытъ эти усилїя не должны достигать предѣла упругости.

Чтобы не обременять читателя длиннымъ перечнемъ дре-

*) Тождественной длины и сѣченїя.

весных пород, указываются только на главнейшие, употребление которых имеет практическое значение, и расположить их по степени уругости, считая от наибольшей. Оговоримся при этом, что деревья осенней рубки отличаются большей уругостью, нежели зимой. Наибольшая уругость дерева соответствует среднему его возрасту.

1) Породы очень уругия.	2) Пор. средней уругости.	3) Породы мало уругия.
Липа.	Дубь.	Лиственница.
Береза.	Букь.	Ольха.
Илигь.	Ель.	Грабь.
Осина.	Ясень.	Пихта.
	Клень.	Сосна.

На дѣлѣ, однако, бываютъ весьма значительная отступленія отъ этой группировки.

Вязкость. Свойство дерева гнуться по вѣтямъ, направляемымъ, не ломаясь и не принимая прежней примизны, называется *вязкостью*; вязкость древесины отличается кленя, а высшей хрупкостью—ольха. Конечно, есть дерева вязче кленя и хрупче ольхи, но они у насъ вовсе не употребляются.

1. Клень.	10. Пихта.
2. Вязь.	11. Яблоня.
3. Можжевельникъ.	12. Груша.
4. Орѣшникъ.	13. Сосна.
5. Береза.	14. Ива(дерево, а не кустъ).
6. Ясень.	15. Ель.
7. Лиственница.	16. Осина.
8. Букъ красный.	17. Ольха.
9. Дубь молодой.	

Вязкость—весьма цѣнное свойство дерева, особенно въ небельномъ дѣлѣ. Матерая древесина рѣдко бываетъ вязче заболони и всегда вязче частей, расположенныхъ близъ сердечины. Сырое или не вполне просушенное дерево вязче сухого, а тѣмъ болѣе пересушеннаго. Дерево осенней валки вязче дерева весенней и зимней валки. Дерево молодое, а особенно средняго возраста, вязче стараго.

Дерево, выросшее въ неблагоприятныхъ условияхъ, на подходящей для него почвѣ всегда даетъ вязкую древесину, въ наибольшей, свойственной породѣ дерева, степени. Наибольшей вязкостью отличается дерево, высушенное на корню. Корень дерева вязче ствола. Вѣтви же не обнаруживаютъ никакихъ особенныхъ свойствъ вязкости.

Гибкость есть низшая степень вязкости. Дерево называютъ гибкимъ, если оно сильно гнется и не ломается по

одному какому-нибудь направленію, тогда часть вяжее дерево не должно терять снизу своихъ частицъ даже при *крученіи и ударѣ*.

Гибкость требуется отъ дерева при употребленіи его для плетения корзинъ, для обручей и пр., а въ старинномъ дѣлѣ рѣшительно не имеетъ значенія.

Самая гибкая дерева суть: сосна, бѣлая ольха, серебряный тополь, лиственница; средней гибкости: ясень, клень; недостаточной гибкости: липа, осина, илигь, дубь лѣтній, береза.

Сопротивленіе растяженію и сжатію или сила поперечнаго сѣченія древесныхъ частицъ. Случай такого сопротивленія можетъ быть только тогда, если деревянный брусокъ укрѣпленъ концами и служить для передачи силы, подъ влияніемъ которой растягивается; при этомъ этого можетъ служить деревянный ятугъ, который въ одномъ періодѣ движенія растягивается, въ другомъ сжимается.

Если бы мы вырвали изъ дерева короткіи брусокъ, укрѣпили его въ вертикальномъ положеніи и стали свободный верхній конецъ нагружать, то брусокъ этотъ сначала сопротивлялся бы стою, а затѣмъ нагрузка раздавила бы его. Конечно, каждой породѣ дерева соответствуетъ своя величина нагрузки, при которой происходитъ раздробленіе. Что касается *прочности сопротивленія долговому движенію*, то лучше всего сопротивляется грабь (бѣлая букъ) и хуже всего — кампешевое дерево *). Нижеслѣдующая таблица даетъ систематическій очередній списокъ древесныхъ породъ:

1. Грабь.	8. Букъ.	15. Вязь (илигь).
2. Липа.	9. Дубь.	16. Красное дерево.
3. Клень.	10. Слива.	17. Ель.
4. Яблоня.	11. Тополь.	18. Черное дерево.
5. Черешня.	12. Платанъ.	19. Гуаякъ.
6. Бѣлая акація.	13. Ясень.	20. Кампешевое дерево.
7. Пихта.	14. Орѣхъ.	

Подобно тому, какъ при сгибаніи и изломѣ, такъ и здѣсь сила, разрушающая дерево, не находится въ связи съ величиной прочнаго сопротивленія, и если бы составляли очередній списокъ деревъ по наименьшей силѣ, при которой происходитъ ихъ раздробленіе, то порядкомъ древесныхъ породъ былъ бы другой, нежели при прочномъ сопротивленіи сдавливанію.

Теперь представимъ себѣ, что деревянный брусокъ укрѣпленъ верхнимъ концомъ, а къ нижнему подвѣшена нагрузка. Стало быть брусокъ этотъ подъ влияніемъ нагрузки бу-

* По Guettier.

При одинаковых условиях различия части одного и того же дерева обладают различною прочностью, смотря по степени их плотности. Изъ этого еще не следует, чтобы плотность служила всегда указанием прочности при сравнении различных породъ дерева; какъ рѣзкій примѣръ сказаннаго, можемъ представить твердый и крѣпкій, но вмѣстѣ съ тѣмъ обладающій незначительною прочностью, букъ, и сопоставити рядомъ съ нимъ мягкую и рыхлую, а между тѣмъ очень прочную осину.

Подобно тому, какъ на плотность дерева влияют климатъ почва и климатъ, точно такъ же они влияют и на прочность дерева. Напримѣръ, изъ сосенъ и лиственницъ, наибольшую прочностью будутъ отличаться тѣ, которые выросли на почвѣ не слишкомъ тучной и въ климатѣ холодномъ; а изъ дубовъ тѣ, которые выросли на почвѣ глинистой, будутъ много прочнѣе выросшихъ на почвѣ песчаной.

Заболонь дерева всегда менѣе прочна матерой древесины, а потому ее надо удалить прочь при вывознени лучшихъ работъ.

Способъ сохранения дерева тоже сильно влияетъ на степень прочности. За исключеніемъ очень немногихъ породъ, отличающихся замѣчательною стойкостью въ водѣ (напримѣръ: дуба, ольхи и лиственницъ), о которыхъ можно смело сказать, что онѣ приобретаютъ въ водѣ прочность, большинство деревъ сохраняетъ свойство хорошо только въ сухомъ мѣстѣ. Хуже всего влияетъ на дерево комканная сырость или понерезьбное отсыриваніе и осуненіе помѣщеній, гдѣ находятся деревянные издѣлія.

Предполагая, что дерево находится въ условіяхъ нормальныхъ и подвержено только тѣмъ атмосфернымъ влѣченіямъ, какія бываютъ въ нашихъ жилыхъ помѣщеніяхъ, можно составить систематическій перечень деревъ въ определенномъ порядкѣ уменьшенія ихъ прочности.

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1. Осина. | 9. Красный букъ. |
| 2. Ильня. | 10. Ясень. |
| 3. Дубъ. | 11. Береза. |
| 4. Лиственница. | 12. Тополь. |
| 5. Сѣверная сосна красная. | 13. Ольха. |
| 6. " " бѣлая. | 14. Ива. |
| 7. Бѣлый букъ. | 15. Липа. |
| 8. Вязь. | |

Три послѣднія породы будутъ вообще очень непрочны; береза и ясень прочны условно—не издѣлія своей вѣнчости они постепенно утрачиваютъ уругость, становятся очень хрупкими и ломкими.

На прочность различныхъ деревянныхъ издѣлій сильно влияют наружная ихъ отдѣлка. Въ большей части случаевъ издѣлія эти покрываются лаками или политурами, составъ которыхъ смолистый, а потому не допускаетъ за дерева сырости, стало быть, на основаніи общаго замѣчанія, такіе издѣлія будутъ прочнѣе.

Для иѣ котораго уясненія прочности приведемъ иѣсколько примѣровъ, такъ, напримѣръ, среднюю прочность дуба (выраженную годами службы сооруженія или издѣлія), употребленнаго на водныхъ постройкахъ, гдѣ дерево постоянно подвержено вліянію сырости и сухости, принимаютъ не болѣе 30—40 лѣтъ, если же поставитъ дубъ въ совершенно сухомъ помѣщеніи или навсегда погрузитъ въ воду, то долговѣчность службы опредѣляется по меньшей мѣрѣ въ 100 лѣтъ. Конечно, не принимается во вниманіе подтачиванія дерева червями.

Сосна въ переѣнномъ (то сыромъ, то сухомъ мѣстѣ) простоятъ 15—20 лѣтъ, а въ сухомъ 50—60 лѣтъ.

Для столярновъ полезно будетъ слѣдующее указаніе: срубленное дерево надо скорее увозитъ изъ лѣса, въ противномъ случаѣ древесина можетъ подвергнуться иѣссени, загниванію сокомъ, могутъ также въ корѣ дерева завестись насекомыя, и пр., однимъ словомъ, будетъ положено начало разложенью дерева.

Въ послѣднее время разработкой условій прочности и изысканіемъ способовъ упрочненія дерева занимаются много изобрѣдвателей. Нѣкоторые результаты констатиръ поразительны, и мы удѣлимъ для нихъ иѣсколько строкъ ниже.

Просушваніе дерева.

Разсматривая свѣжее срубленное дерево черезъ увеличительное стекло, не трудно будетъ замѣтить, что какъ всѣ променутки между пучками древесныхъ волоконъ, такъ и сами волокна болѣе или менѣе наполнены водою и древеснымъ сокомъ. Количество воды и соковъ очень значительно и часто составляетъ отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$ общаго вѣса живаго дерева.

По мѣрѣ того, какъ срубленное дерево лежитъ на воздухѣ, оно просыхаетъ, т.-е. соки его постепенно улетучиваются. Чтобы дать приблизительное понятіе о высыханіи дерева, мы покажемъ въ иѣ слѣдующей таблицѣ потерю удѣльнаго вѣса различныхъ породъ дерева при постепенной сушкѣ его на воздухѣ. Для опытовъ изъ каждой породы дерева вырѣзывали правильный кубикъ, длина каждой стороны котораго равнялась одному дециметру.

Древесные породы.	У д е л ь н ы й в ь е с ь .						
	Дубъ.	Букъ.	Ясень.	Орхъ.	Вишня.	Самба.	Тополь.
Период просушки.							
Тотчасъ послѣ рубки	1,18	1,18	0,94	0,96	0,92	0,95	0,92
Спустя мѣсяцъ	1,10	0,95	0,93	0,80	0,85	0,73	0,70
" два мѣсяца	1,00	0,86	0,86	0,72	0,79	0,63	0,60
" три "	0,94	0,80	0,82	0,67	0,72	0,56	0,49
" четыре "	0,92	0,77	0,80	0,67	0,71	0,55	0,48
" шесть "	0,88	0,76	0,77	0,65	0,69	"	"
" восемь "	0,85	0,73	0,77	"	0,68	"	"
" одинъ годъ	0,84	0,74	0,76	"	0,67	"	0,47
" четыре года	0,85	0,73	0,75	"	0,66	0,51	0,46
" шесть лѣтъ	"	0,74	"	"	0,65	"	"

Но мы уже знаемъ, что удѣльный вѣсъ находится въ прямой зависимости отъ степени сырости дерева, а потому можемъ смотрѣть на уменьшение удѣльнаго вѣса, какъ на степень высыхания. Таблица указываетъ, что въ первые мѣсяцы высыхание дерева идетъ очень быстро, а затѣмъ постепенно замедляется. По истеченіи четырехъ лѣтъ, со дня рубки, количество содержащейся въ древесинѣ влаги остается почти постояннымъ, а стало быть, степень высыхания на свободномъ воздухѣ будетъ наибольшая. При этомъ количество оставшейся въ деревѣ влаги будетъ не болѣе 1/4 первоначальнаго.

Конечно, просушивание можно вести путемъ искусственнымъ и доводить дерево до большей еще степени сухости, но врядъ ли это будетъ полезно для обыкновенныхъ столярныхъ работъ. Дѣло въ томъ, что дерево обладаетъ извѣстною степенью *гигроскопичности*, т. е. притягиваетъ влагу изъ окружающаго воздуха. На степень просушки влияют очень многія причины, какъ, напримеръ: почва, на которой дерево произрастало, температура воздуха въ первое время послѣ валки, время валки (зима или лѣто) и т. д. Однимъ словомъ, вопросъ просушки съ научной и опытной стороны представляетъ множество непредвидѣнныхъ случайностей, зависящихъ на результатъ. Насколько по взгляду на этотъ вопросъ различные изслѣдователи расходились и даютъ несогласныя цифры, можно видѣть изъ нижеслѣдующей таблицы, взятой нами изъ цѣннаго труда французскаго инженера Guettier, и дающей удѣльный вѣсъ различныхъ древесныхъ породъ въ сыромъ и просушенномъ видѣ.

Название деревь.	И з с л ѣ д о в а т е л и .						
	Ge-nieys.	d'Aubuis-son.			Général Morin.		Guettier.
		1	2	3	4	5	
I.		сы-же сруб.	сухой	сы-же сруб.	сухой	сухой	
Дубъ обыкновенный	1,170	1,18	0,82	0,785	1,000	—	
Дубъ, взятый изъ старыхъ издѣлій	—	—	0,69	—	—	—	
Каштанъ	—	0,95	0,60	—	0,685	—	
Вязъ	0,800	1,00	0,69	0,743	0,942	—	
Орхъ	—	0,95	0,66	0,685	0,600	0,684	
Букъ	—	0,852	1,15	0,75	0,857	0,714	0,775
Ясень	—	0,845	0,92	0,75	—	0,785	0,760
II.							
Сосна	—	0,93	0,52	0,828	0,814	—	
Ель	—	0,657	0,87	0,53	0,557	0,528	0,582
Лиственница	—	—	0,98	—	—	0,657	—
Кедръ	—	0,561	—	0,51	0,600	0,557	—
Кипарисъ	—	0,598	—	0,64	0,657	0,600	—
Тисъ	—	0,807	—	0—	0,771	0,814	—
III.							
Тополь	0,529	0,91	0,54	0,614	0,528	0,565	
Осина	—	0,71	0,53	—	—	0,520	
Осакъ	—	0,95	0,55	0,800	0,545	—	
Береза	—	0,93	0,66	0,700	0,714	—	
Бѣлый букъ	—	0,91	0,74	0,757	—	—	
Кленъ	—	0,92	0,71	0,643	—	—	
Липа	0,604	0,76	0,51	0,557	0,600	0,495	
Платанъ	—	—	0,73	0,628	0,714	—	
Ива	—	1,00	0,46	0,571	0,585	—	
Акація бѣлая	—	0,80	0,73	0,785	0,800	—	
Лавровое дерево	—	—	0,52	0,814	0,828	—	
Липы каштанъ	—	0,89	0,53	0,657	—	—	
IV.							
Рябина	—	—	0,65	0,743	—	—	
Груша	—	1,13	0,70	0,657	0,714	0,665	
Яблоня	0,733	—	0,74	—	0,800	—	
Бормышикъ	—	0,95	0,69	—	0,885	—	
Черешня	—	0,91	0,73	—	—	—	
Сливовое	—	—	0,73	0,657	0,714	—	
Кизильникъ	—	—	—	—	—	0,927	
Самшитъ	—	1,18	0,95	0,900	0,914	—	
Гуаякъ	—	—	—	1,335	1,342	1,335	

Не касаясь заводской просушки дерева, которая составляет предмет механической технологии, скажем несколько слов об обыкновенной просушке, с которой приходится иметь дело каждому столяру.

Сушка дерева на корню. Этим способом пользуются только в конце весны, когда дерево особенно сочно. На верхней части конца (1—1½ аршина от земли) делают круговой надрез; затем подбивают кору по дну створа лапестях в четырехх и отдирают ее от дерева снизу вверх, оставая дуб неоструженным. Пласти коры не *опилом* совсем, а прижимают их к стволу с целью предохранить последний от слишком быстрого высыхания, сопровождающегося обыкновенно растрескиванием. В надрезах таким образом дереву жизнь постепенно прекращается и нового нарастания не происходит, растительные же соки частью отлагаются внутри клеточек древесины и утолщают их, частью же идут на образование новых листьев. Влага, находящаяся в дереве, после надреза коры испаряется листьями, дерево постепенно высыхает и приобретает большую твердость, кривость и упругость. Надрезанное дерево оставляют так на все лето, а затем осенью или зимою срезать его с корня.

Способ этот дал лучшие результаты для дуба, березы и хвойных пород, в состав которых входит протиноглинозистые вещества: дубильная кислота и смолы. В приросте же к другим породам, как например к клеону, ясеню и проч., этот способ почти не пригоден, так как соки их легче приходить в брожение, что может вызвать преждевременное гниение древесины.

Сушка дерева после валки. Иногда дерево, снятое с корня весной, оставляют лежать часть лета в корье с листьями. Этим путем удастся только высушивать листовых пород, так как хвой испаряют слишком мало влаги, а стало быть не допускают просушки ствола. К концу лета кора должна быть однако снята, иначе древесина начинает гнить и в ней могут завестись черви. В виду предупреждения растрескивания, кору снимают не всю, а кольцами, так что на поверхности ствола все же остаются широкие обручи из коры. Зимой у таких деревьев обрубают ветви, а затем вывозят из леса.

Как первый, так и второй способы не дают окончательной просушки и ее надо дополнить естественным или искусственным путем; полученное дерево называется *лаповиц*.

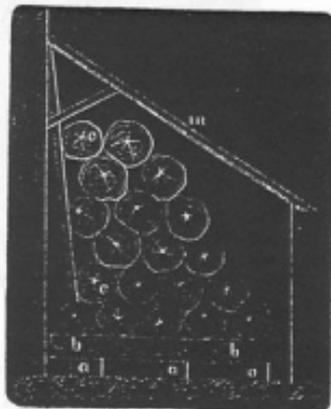
Обычно столяр требует, чтобы дерево было настолько высушено, насколько это допускается средним температурой мастерской, то-есть 13°—10° R.

Сушение дерева надо производить не спеша, иначе оно потрескается. Дерево обыкновенно поступает к столяру или в вид бревна (завявшее), или в вид полусушых досок. Умело просушить их вовсе не легко, но вместе с тем важно. Малейший недосмотр может испортить и обезценить иногда очень дорогой материал или готовое изделие.

Под влиянием возвышенной температуры дерево слишком скоро сохнет и трескается. Точно так же следует оберегать дерево от обветривания попеременно то смирять в сухих воздушных, от солнечных лучей и от дождя. Стало быть надо искусственным образом создать благоприятные условия просушки.

Некоторые столяры сжигают купленный материал прямо на дворе поблизости своей мастерской и на вопрос: почему они так поступают? можно услышать ответ, что лесоторговцы точно так же делают и дуба не портят. Конечно, это грубое невежество; у торговцев дуб часто выбивается из складов и загнивается новым, а стало быть он коротко подвергается атмосферным влияниям и потому не успевает портиться.

Просушиваемое дерево, в каком бы оно вид не было, в брусках ли, в бревнах, или досках, кладут не прямо на землю, а на подкладки, называемые *лежками* или *стелками* (фиг. 5), на которых укладывают попеременно ряды краев в некотором друг от друга расстоянии, а уже на них наваливают просушиваемые кривы, стараясь при этом воспользоваться незначительной кривизной их и неровностями и уложить так, чтобы промежутки над ними были побольше, а стало быть, чтобы течение воздуха было свободнее. В большей части случаев такой склад делается поблизости ступня и покрывается навесом. Если ступня каменная, то кривы надо укладывать как показано

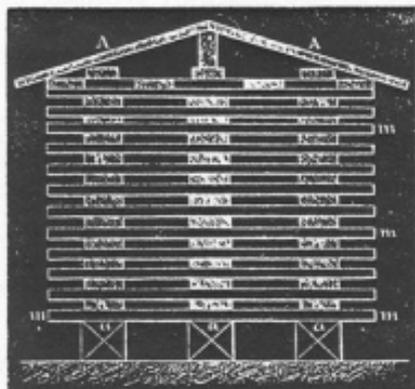


Фиг. 5.

на водити насквѣ, то есть такъ, чтобы они не прикасались къ свѣту.

Но и этотъ способъ имѣетъ свои недостатки и съ нимъ можно справиться только въ случаѣ недостатка помѣщенія. Если же есть мѣсто, то лучше всего построить сарай съ деревяннымъ поломъ, легко провѣтриваемый, и даже съ некоторымъ подогревомъ зимою. Въ этомъ сараѣ надо устанавливать кряжи стоймя, козловой стороной книзу, что значительно способствуетъ просушкѣ, благодаря естественному теченію влаги въ проходахъ между кряжечками дерева. Само собою лучше, если кряжи совершенно не прикасаются другъ къ другу.

Кромѣ того полезно торцы кряжей закрашивать масляной краской, а торцы досокъ обклеивать бумагой. При вертикальной установкѣ прижей за частую под торцы насыпаютъ сухого песка, и верхніе торцы тоже присыпаютъ толстыми слоями песка, наложивъ на нихъ предвари-



Фиг. 6.

тиснушки. Подогревъ зимою полезенъ потому, что отъ сильныхъ морозовъ дерево можетъ дать широкія трещины во всю длину ствола, и вследствие этого получится полное обесцвѣченіе матеріала.

Если лѣсъ привезенъ въ видѣ брусель или досокъ, то его надо сложить въ штапеляхъ (фиг. 6). Такъ же, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, непосредственно на землю кладутъ стелюги, а доски на стелюгахъ раскладываютъ рядами, оставляя промежутки для свободнаго прохода воздуха; второй рядъ досокъ кладутъ поперекъ перваго, третій—поперекъ

второго и т. д. На самую верху помѣщаютъ дощатую крышу, защищающую штапель отъ дождя и солнца.

Въ такомъ положеніи лѣсъ просыхаетъ долго, иногда два-три года, а то и больше. Хорошие мастера дѣлаютъ обыкновенно запасы дерева и не жалѣютъ одновременной затраты, которая впоследствии вознаграждается съ избыткомъ. Они закупаютъ ежегодно определенное количество дерева и назначаютъ его къ употребленію черезъ нѣсколько (большей частью пять) лѣтъ. Стало быть въ течение первыхъ пяти лѣтъ приходится закупать двойную партію противъ потребленія мастерской; первая часть партіи будетъ сърымиъ а стало быть дешовымъ лѣсомъ и предназначается для складки въ штапеляхъ, а вторая часть—дорогого сухого лѣса—для немедленнаго потребленія. Спустя же пять лѣтъ подоспѣетъ свой сухой лѣсъ, на который можно возлагать большѣ надежды, нежели на покупный. Подобнаго рода затонки имѣютъ особо важное значеніе въ столярномъ модельномъ дѣлѣ, и потому мы обращаемъ на нихъ особенное вниманіе.

Каждой древесной породѣ соответствуетъ различный срокъ просушки въ штапеляхъ, и это весьма важно знать, такъ какъ передерживать дерево въ штапеляхъ не экономично.

При средней толщинѣ досокъ въ 30—40 миллиметровъ, дерева I группы предыдущей таблицы (см. стр. 27): дубъ, вязъ, орѣхъ, каштанъ, букъ и ясенъ—требуютъ отъ 3½ до 4½ лѣтъ лежки въ штапеляхъ.

Дерева II и III группы требуютъ нѣсколько меньше времени—отъ 2 до 3½ лѣтъ.

Дерева IV группы пролеживаютъ до шести съ половиною лѣтъ и даже больше. Къ счастью дерева этой группы привозятся къ намъ уже въ почти сухой видѣ.

Конечно можно было бы указать на нѣкоторыя отступленія отъ этого общаго правила, но, принимая въ соображеніе, что столярку неизвѣстно въ точности время, истекшее со дня рубки до момента покупки на складъ, указывать на исключенія было бы бесполезно, тѣмъ болѣе, что время лежки въ штапеляхъ зависитъ до нѣкоторой степени и отъ условій, въ которыхъ дерево произрастало.

Чѣмъ постепеннѣе ведется просушка, тѣмъ лучше, такъ какъ является менѣе нѣроятности образованія трещинъ. Пока дерево въ кряжахъ—трещины обязательно будутъ и на торцахъ и съ поверхности.

Торцевыя трещины при правильной сушкѣ не бываютъ слишкомъ глубокія и такъ какъ кряжи рѣжутъ длиннѣе, съ тѣмъ рѣзчею, чтобы концы кряжей отпилили прочь, то на нихъ не обращаютъ вниманія. Гораздо серьезнѣе тре-

щины долевая, если она проходит глубже заболони. Заболон же в дёло почти не идет.

Выщелачивание. Самая тщательная просушка выщелачиванием производится только в удалении из дерева некоторого количества влаги, или, вкратце, чистой воды, входящей в состав дерева. По древесные соки — не чистая вода, а раствор в воде различных веществ, которые, будучи оставлены из древесины, приходят в брожение, то-есть загнивают и заражают гниением саму древесину. Это имеют место в особенности у лиственных пород, с сахаристыми соками, как например, у клена. Посмотрев на увеличенное стекло на разрезе древесины мы заметим бы ей клеточках различные кристаллы различных веществ, например сахара и проч.; все эти вещества, какого бы они состава ни были, обладают свойством притягивать влагу (гигроскопичностью), вследствие чего древесина отсыревает и разбухает, то-есть клеточки ее набухают влагою и увеличиваются в объеме. Стало бы надо стремиться к тому, чтобы удалить не только воду, входящую в состав дерева, но и те вещества, которые растворены в этой воде. Одним словом, надо при просушке удалить соки дерева, что достигается выщелачиванием этого последнего из воды.

Это теоретическое рассуждение подтверждается практикой, означающей, пропитать который приходилось многим изобретателям. Замечено, что дёло, спаленный по рёвке (платани), а затём высушенный в штабелях, — *портит* прочные дёла, просушенные непосредственно.

Впрочем выщелачивание в последние время стали постепенно заменять пропитыванием дерева разными противогниственными растворами. Хотя этот род подготовки дерева очень распространён, но все же для столярного дёла он имеет слишком второстепенное значение, так как нарушает красоту древесины, а потому о нем упоминаем лишь вскользь.

Выщелачивание в проточной воде. Основываясь на предыдущих рассуждениях, из древесины колодезь, или даже из кускам дерева, принимают камнями и опускают на дно реки, обочайная котлея против течения. Вода проникает внутрь в силу капиллярности дерева, разжижает соки и под действием паров воды выталкивается из дерева. Таким образом соки постепенно выносятся и в конце заменяются чистой водой. Полный срок выщелачивания очень различен и довольно продолжителен, но уже двух-или трех-дневное выщелачивание оказывается на дерево очень благоприятное влияние, сказывающееся тем, что такое дерево становится несколько прочнее, менее коробится и менее трескается

Известно, что качество спаленного дёла после просушки улучшается, но необходимо, чтобы точней же по вынужден из воды дерево поступало в сушку, в противном случае оно загнивает и становится хуже.

Сажесрубленное дерево выщелачивается гораздо быстрее дерева уже слегка просушенного, что надо иметь в виду при выборе времени валки. В этом *важно* случать валку лучше производить весною.

Выщелачивание горячей водой. Способ этот применяется только в крайности, несмотря на превосходные результаты. Причина очень простая — способ этот требует громадных из приспособлений, в виде котлов. Конечно, столяр заводится из не подстает, тем не менее выщелачивание в горячей воде может быть применено для небольших кусков дерева, которые требуется просушить в несколько дней. Вынув из котла, дерево сушат в нечём, или, если время терпит, прямо в сушилке.

Выпаривание дерева может быть рассматриваемо, как усовершенствование предыдущего способа; действительно, выпаренное дерево становится прочнее на $\frac{1}{4}$; породы дерева, непригодных никаку вследствие излишней мягкости, становятся твердыми, а стало быть удобоприменимыми; обработка паром не допускает слишком сильную растрескивания и сообщает дереву значительную степень гибкости, благодаря которой дерево можно не только выгибать в разные формы, но также расправлять природными искривления. Кроме того, паровое выщелачивание допускает более короткую просушку.

Достать хорошее твердое дерево становится все труднее и труднее. Это обстоятельство заставило изобретателей отыскивать способы, посредством которых можно было бы простому мягкому дереву сообщать большую твердость и прочность.

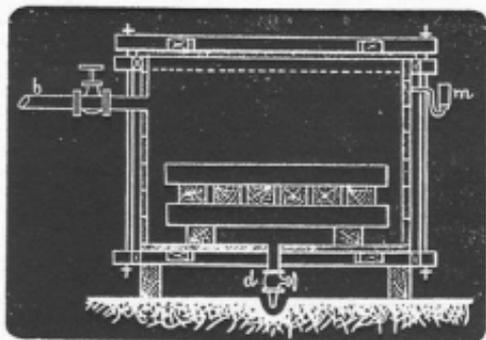
Один из лучших способов заключается в том, что дерево подвергают действию водяного пара, а затём сильно сжимают, вследствие чего прочность такого дерева увеличивается на 75%, а твердость увеличивается на столько, что липа едва поддается обработке обыкновенными инструментами.

Способ парового выщелачивания — дёло заводское. Отличная качества пропаренного дерева заставляют нас дать кое-какие данные, для распознавания его. Предупреждаем только, что данные эти несколько сбивчивы и требуется большой навык. Пропаренное дерево бывает *седой* более темного цвета, нежели до пропаривания; сосна и ель принимают буровато-желтый цвет; клен — красноватый; красное дерево (обыкновенно желто-оранжевое) — красный; бук — бурый; дуб — темно-бурый и т. д. Кроме

того совершенно сухое пропаренное дерево издаст чистый почти металлический звук.

Вышелачивание паром производится обыкновенно в деревянном коробе, сделанном из толстых досок, связанных в четверть или в шпунт. Днище и крышка короба скрываются еще достаточным количеством железных болтовых тисей (фиг. 7). В одной из боковых стенок короба устанавливается манометр *m*, а в днище короба кран *d* для спуска конденсационной воды (существовавшей до стеснения воды паром). Короб устанавливается на двух длинных дежнях.

Затягивают куски дерева в короб, покрывают его крышкой, притягивают болты и закрывают спускной



Фиг. 7.

кран. Затѣм пускают в короб парь через трубку *b* и тщательно слѣдят за тѣмъ, чтобы давленіе пара въ коробѣ не превысило 3 фунтовъ показанія манометра; при большемъ давленіи крѣпость короба будетъ нарушена и изъ всѣхъ щелей потечетъ парь. Парь проникаетъ въ поры дерева, растворяетъ, т. е. разжижаетъ древесные соки и вытекаетъ изъ торца дерева въ видѣ бурой жидкости. Спусти нѣкоторое время открываютъ кранъ *d* и спускаютъ конденсационную воду; послѣ еще разъ открываютъ кранъ—тогда потечетъ густая бурая жидкость; при дальнѣйшихъ открытіяхъ спускного крана жидкость будетъ становиться все свѣтлѣе и свѣтлѣе, и наконецъ потечетъ почти чистая вода; это послужитъ признакомъ, что про-

цессъ пропариванія законченъ и надо прекратить впускъ пара, тѣмъ болѣе, что дальнѣйшее припариваніе поведетъ къ порчѣ дерева.

Что касается времени, потребнаго для вышелачиванія, то оно довольно неопредѣленно, а именно отъ 20 до 60 часовъ непрерывнаго дѣйствія пара. Конечно время вышелачиванія зависитъ и отъ породы дерева, и отъ величины кусковъ, залеженныхъ въ коробѣ.

Свѣже-вышелоченное дерево содержитъ въ себѣ огромное количество воды, и ее надо удалить просушкой на воздухѣ или въ сушильнѣ. Понятно, просушка такого дерева совершается много быстрѣе и совершеннѣе, нежели дерева сырого и само дерево послѣ просушки дѣлается легче процентовъ на 30.

Вышелачиваніе спиртомъ. Способъ этотъ употребляютъ только для небольшихъ и тонкихъ кусковъ дерева, предварительно вывареннаго въ водѣ. Правда, способъ этотъ дорогой, но тѣмъ не менѣе къ нему приходится прибѣгать при выдѣлкѣ музыкальныхъ инструментовъ; суть его заключается въ томъ, что дерево съ торцевой стороны нашивается спиртомъ, который проходитъ по всей длинѣ куска, растворяя по пути остатки соковъ, особенно смолы, а затѣмъ въ видѣ раствора вытекаетъ съ другого торца. Спустя очень короткое время (около 8 дней), станеть вытекать чистый спиртъ, что будетъ служить указаніемъ конца вышелачиванія. Само собою прочностъ приготовленнаго такимъ путемъ дерева не подлежитъ никакому сомнѣнію. Изъ такого дерева готовятся скрипки, виолончели, контрабасы и пр.

Окончательная просушка дерева передъ употребленіемъ въ дѣло.

Какимъ бы способомъ дерево не было просушено, прежде нежели употребить въ дѣло, надо выдержать его при обыкновенной температурѣ. Надо замѣтить, что всякой температурѣ соответствуетъ извѣстное минимальное количество влаги въ деревѣ, а потому, если дерево будетъ суше надлежащаго, то оно притянетъ нѣкоторое количество влаги и наоборотъ, выдѣлитъ ее, если будетъ влажнѣе.

Этотъ процессъ всегда сопровождается формозмѣненіемъ дерева, о чемъ будемъ говорить подробнѣе впоследствии. Формозмѣненіе можетъ повліять на точность работы, если мы дерева не подготовимъ, т. е. не продержимъ его нѣкоторое время въ нормальной комнатной температурѣ.

Прежде всего рѣжутъ дерево на куски, сообразуясь съ требованіемъ предполагаемаго издѣлія, а затѣмъ укладываютъ на специальные перекладины, устроенныя надъ по-

толкать. Некоторые мастера предпочитают класть дерево в углы мастерской стойки. Действительно, во втором случае высыхание идет скорее, но зато дерево трескается больше. Во всяком случае, надо так ставить или класть дерево, чтобы оно не плавало под влиянием собственной своей тяжести и было бы со всех сторон окружено воздухом. Торцы такого куска дерева лучше всего смазать столярным клеем и заклеить бумагой; эти же несколько предупреждаются торцовое растрескивание.

Иногда, за недостатком совершенно сухого дерева и за неимением времени подвернуть естественное медленное сушить в комнатной температуре, является необходимостью высушить дерево каким-либо другим способом. Для этого, обложив кусок дерева до величины и формы близкий к требуемому надбавку, оклеивают торцы бумагой, и в таком виде заготовка кладется для просушки (на подкладках) на русскую печь, которая заливается жарко протопленным воздухом, и оклеивают торцы бумагой, и в таком виде заготовка кладется для просушки (на подкладках) на русскую печь, которая заливается жарко протопленным воздухом; при этом, следует ночью перекладывать нижние бруски дерева наверх и обратно. Подверженное такой усиленной сушке дерево, благодаря принятым сказанным предосторожностям, просыхает весьма быстро, равномерно и большей частью без порчи.

Высушенные таким образом дерева утрачивают значительную часть своего веса, как это показывает следующая табличка:

Белый бук утрачивается	13,8%
Орех	26%
Черное дерево	16%
Красное	26%
Тополь	48,7%

Слава быть достигаются замечательные результаты.

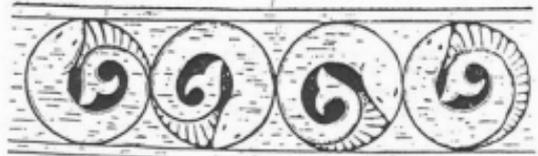
Самый хороший способ окончательной просушки, испытанный многолетней практикой, это сушение в русской печи. Собственно говоря, для этого строится специальная печь такого же типа, но значительно больших размеров. Печку эту протопливают, как для печения хлеба, а затем кладут в нее италянии небольшие куски дерева и плотно закрывают жаром. Снусти некоторое время, из дерева выделяются пары и, окружая собою италянии, удерживают в открытом состоянии все пары просушиваемых кусков дерева, вследствие чего высыхание дерева из глубы кусков совершается гораздо равномернее, а потому дерево не трескается. Италянии пара вытесняется влажной паром и остается его одна столько, сколько необходимо для предохранения дерева от слишком быстрого просыхания. Этот способ пригоден даже для самых твердых и плотных дерев, легко подверженных растрескиванию.

Что касается до температуры, какую следует сообщать воздуху в таких сушилках, то ее надо слишком поднимать, иначе дерево может прожариться или даже обуглиться (прожаривание характеризуется бурным цветом дерева). За нормальную температуру воздуха в сушилках печей следует принять 80°—90° R. При этой температуре нечего бояться ни прожаривания, ни обугливания дерева, так как первое явление имеет место не ранее, как при достижении деревом температуры 140° R., а второе при 200° R.

Если вынуждено из сушиллы дерево оставить на холодно или влажном воздухе, то оно быстро впитывает в себя влагу и воздух (который был вместе с влагой удален при просушке), вследствие чего может сильно покоробиться. В предупреждение этого неудобства, вынув дерево из горячей сушиллы, его следует положить в помещенье, имеющее нормальную комнатную температуру (16° R.), и оставить там, пока оно не впитает в себя влажности, свойственной этой температуре. После этого дерево хорошо обрабатывается, будучи в то же время предохранено от коробления и разбухания. В слишком же сухом состоянии дерево хрупко и обрабатывается довольно трудно.

Прогибание дерева и просушивание его в печах может считаться одним из лучших средств против гнили. Serin-Talve утверждает, что доски, которые пролежали в печи от 10 до 30 часов (смотря по толщине), при температуре около 80° R., оказались после семнадцати лет совершенно здоровыми, тогда как другая доска от этого же края, точно такой же толщины, но не бывшая в печи, давно уже прогнила.

Твердые породы, например, дуб, бук, орех, граб и некоторые виды красного дерева, просушиваются очень медленно; дерева средней твердости, например: береза, клен, вяз, ясен, груша и другие, несколько скорее; а мягкие: сосна, ель, липа, тополь—еще скорее. Ценные породы привозных дерев должны сушиться с величайшей осторожностью, чтобы предупредить возможность образования трещин. Окружающая температура должна быть поддерживаема по возможности на одном постоянном уровне, так, чтобы сушка шла постепенно и равномерно. Точно так же такие куски дорогого дерева следует остерегаться перенести из сильного помещения в жаркое. Вообще их полезно перед сушкой обложивать возможно ближе к разбрав, требуемым форму издвиг, чтобы освободить обнаженные поверхности дерева с действием атмосферного воздуха.



ГЛАВА II.

Распилика дѣла на доски.

Деревя встречаются въ продажѣ въ самыхъ разнообразныхъ видахъ и формахъ разработки. Главнымъ подраздѣленіемъ суть слѣдующія: 1) *кольчатый круглый лѣсъ* или *кряжи*—это цѣльные стволы дерева съ ободранной корой. Иногда круглый лѣсъ продается въ видѣ болѣе или менѣе длинныхъ круглыхъ обрѣзковъ; въ такомъ видѣ дерево употребляется въ столярно-машиинномъ дѣлѣ. Бревна не толще 2-хъ вершковъ называются *жердями*. Бревна 1-вершковой толщины, отъ 3 до 5 вершковъ, называются *подолышками*. Когда бревно распилено вдоль пополамъ, то каждая изъ его половинокъ носитъ название *плоскника*. Когда бревно распилено на 4 части вдоль, то получается лѣсъ *четверошпикный*. Если обтесать или оцилиндровать для противопожарнаго бока бревна, то получится *лежель*. Наконецъ, если оцилиндровать бревно съ четырехъ сторонъ, то будетъ итѣть *брусъ*.

О томъ, что называется *доской* говорить нечего.

Фанеры—это очень тоненькія дѣла, служація для оклеиванія различныхъ деревянныхъ издѣлій. Употребляются онѣ съ различными цѣлями: для того, чтобы придать работѣ, сдѣланной изъ простаго дерева, болѣе изящный видъ; въ этомъ случаѣ фанеры рѣжутся изъ дорогихъ заморскихъ деревьевъ и дѣлаются очень тоненькими—отъ 1/2 до 1 миллиметра; для того, чтобы деревянное издѣліе не искривилось,—въ этомъ случаѣ фанеры бываютъ до 2/3 дюйма толщиной и для образованія требуемой толщины дерева склеиваются другъ съ другомъ пластами въ нѣсколько слоевъ, перекрещивая направленіе годичныхъ наслоеній,—этотъ случай чаще всего встрѣчается въ столярно-модельномъ дѣлѣ, хотя бываетъ ирѣдка и въ столярно-мебельномъ, какъ, напримеръ, при издѣліи билліардныхъ столовъ, дорогихъ шкафовъ и проч. Еще фанеры употребляются въ

томъ случаѣ, если поверхности издѣлія приходится придать однообразный видъ; бываетъ это тогда, когда все издѣліе склеено изъ различныхъ кусковъ дерева. Этотъ случай встрѣчается чаще всего въ столярно-мебельномъ дѣлѣ при исполненіи различныхъ стильныхъ работъ.

На другихъ сортахъ продажнаго лѣса не останавливаемся.

Имѣемъ ли дѣло со срубленнымъ сырымъ бревномъ или съ просушимъ брусомъ, во всякомъ случаѣ надо пилить его ужьёю. Взглянувъ повнимательнѣе на поверхность коры растущаго дерева, намъ сейчасъ же бросится въ глаза та особенность, что сторона ствола, обращенная на югъ, будетъ почти сплошь покрыта разнообразными мхами и различными низшими тунейными лишайми, тогда какъ сѣверная сторона отъ нихъ почти совершенно свободна. На западной и восточной сторонахъ мховъ гораздо меньше. Точно такъ же сама поверхность коры глаже на сѣверной сторонѣ и шероховатѣе на южной. Чѣмъ рѣже насаженіе деревъ, тѣмъ рѣзче эта разница, но все же ее очень легко замѣтить.

Такая характерная вѣшность заставляетъ предполагать особенность внутренняго строенія древеснаго шия. Дѣйствительно, особенностью эта существуетъ, хотя безъ нѣкотораго опыта ее замѣтить труднѣе. Прежде всего сердцевины дерева *никогда* не находится въ самой серединѣ ствола, а *всегда*—ближе къ сѣверной сторонѣ ствола, и происходитъ это оттого, что холодные сѣверные вѣтры препятствуютъ усильному росту и развитію древесныхъ кѣлочекъ. Вся сѣверная сторона древесины плотнѣе, ее годичныя наслоенія гуще и тверже, а потому окрашены въ болѣе темный цвѣтъ.

Стадо быть, плотность ствола не вездѣ одинаковая, а мы уже знаемъ, что дерева различной плотности усыхаютъ различно; этому закону повинуются и различные части ствола, въ чемъ надо искать одну изъ причинъ порчи лѣса и его ристрескиванія вдоль всего ствола. При пиленіи досокъ надо стремиться къ тому, чтобы вся доска состояла изъ древесины возможно равномерной плотности. Достичь этого не трудно, пользуясь вышедшими указаніями, т. е. доски выпиливаютъ такъ, чтобы направленіе распиловъ шло отъ запада къ востоку или обратно (фиг. 8). Въ этомъ случаѣ сѣверная сторона даетъ болѣе плотныя доски, а южная—рыхляя; средняя доска будутъ итѣть наиболѣе равноплотное строеніе и считаются лучшими для столярнаго дѣла.

Какъ видно на фиг. 8, верхняя и нижняя стороны (горбыли *W* и *O*) спиливаются прочъ ранѣе всего, а затѣмъ вся оставшаяся часть ствола распиливается на равныя по тол-

пниѣ доски. Доски, по мѣсту ихъ вырѣзки и выѣшнему виду, подраздѣляются на:

1) *чистыя или обрѣтыя а а а а...*, всѣ грани которыхъ перпендикулярны другъ къ другу.

2) *Полубрѣтыя б б*. Въ каждой изъ такихъ досокъ одно ребро какъ бы снято прочь или, какъ говорятъ столяры, доска имѣетъ на ребрѣ обливину.

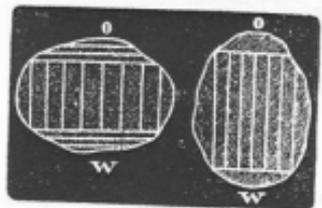
3) *Получистыя* выпиливаются изъ бревенъ безъ предварительнаго срѣзанія горбылей; стало быть такія доски имѣютъ на обѣихъ узкихъ граняхъ сплошныя обливны; с с — будутъ получистыя.

4) *Бракомъ* называются доски всѣхъ предыдущихъ видовъ съ болѣе или менѣе вредными изъянами.

Описанный методъ распилки досокъ относится къ тому случаю, когда стволъ дерева совершенно круглый, приблизительно равной толщины по всей длинѣ и, кромѣ того, не имѣетъ на выѣшней сторонѣ никакихъ существенныхъ изъяновъ. Въ большинствѣ же случаевъ эти условия не удовлетворяются, а потому приходится прибѣгать къ другимъ способамъ распилки, имѣя въ виду только одно, чтобы изъ даннаго бревна вынести возможно большее число здоровыхъ и широкихъ досокъ, независимо отъ ихъ толщины и скрытыхъ достоинствъ. Конечно, надо имѣть въ виду, чтобы направление рѣзки шло отъ восточной стороны бревна къ западной или обратно, хотя многие лѣспромышленники этимъ правиломъ пренебрегаютъ изъ видовъ личныхъ выгодъ.



Фиг. 8.



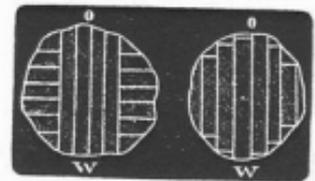
Фиг. 9.

Фиг. 10.

На фиг. 9—12 представлено нѣсколько различныхъ методовъ распилки при неправильномъ строеніи древеснаго ствола.

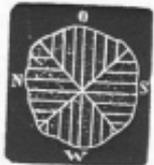
Столяры должны при пилкѣ досокъ принимать въ сообра-

женіе еще и рисунокъ древесныя, т.-е. сочетаніе разнѣхъ сердцевинныхъ лучей и годичныхъ наслоеній. Отъ правильной рѣзки существенно выигрываетъ пязьство столярнаго издѣлія; такъ, мы уже знаемъ, что сердцевинные лучи, если ихъ перепилить подъ очень острымъ угломъ (сильно наискось), обнаруживаются на поверхности стро-



Фиг. 11.

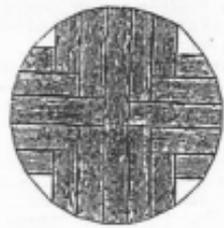
Фиг. 12.



Фиг. 13.

ганой доски въ видѣ весьма красивыхъ пятавъ или блестящ., свойственныхъ многимъ деревьямъ, но особенно замѣтныхъ у дуба, чинара, бука и пр.

За границей дубовыя колоды перерѣзаютъ сперва на четвертинъ (фиг. 13), по направленію отъ NW къ SO и отъ



Фиг. 14.



Фиг. 15.

NO къ WS, а затѣмъ уже каждую четвертинку пилать на доски, по направленію, указанному на политинажѣ. Конечно, при этомъ на поверхности каждой доски получается болѣе блестящ., нежели при простой распиловкѣ, но зато теряется много материала, такъ какъ острия ребра досокъ приходится сострагивать.

Голландский способ разметки торца дубового кряна показан на фиг. 13 и 14. Он несомненно случает траты материала несколько меньше, но зато часто приходится переворачивать четвертина, и тратится при этом много времени.

Долгое время голландцы сохранили в секрете этот способ распилки, и потому многие полагали, что голландский дуб принадлежит к особому ботаническому виду.

Французский способ распики (фиг. 15) дает еще лучшие результаты с точки зрения красоты рисунка дерева, но тратя времени и материала при распиловке еще большая.

Толщина, ширина и длина досок очень разнообразна и изобретается дюймами и саженими.

Доски бывают толщиной в $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$ и 3 дюйма. Более толстые и более тонкие доски готовятся уже на заказ.

Торговые названия досок. По ширине доски разделяются на *сорошюки*, имеющие 11 дюймов ширины, *двятики* — 9 дюймов и *бизьясы* — 7 дюймов. Впрочем, на рынках встречаются доски других ширины.

Толстые доски, от 3 до 4 дюймов, называются *матриальными* и *торковыми*; доски толщиной в 2— $2\frac{1}{2}$ дюйма — называются иногда *половиками*; — толщиной в $1\frac{1}{2}$ —1 дюйма — *хвостальными* или *перемычки*; тонкие и узкие доски называются иногда *плотничьими* и *тележками*.

Доски чистые, полуобрезанные, полустылые и брак бывают длиной в 2, 3 и 4 сажени, а доски привозных деревьев по большей части не превышают 4 аршин.

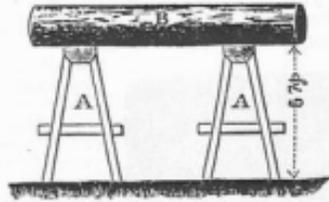
Ручная распиловка досок. Ствол дерева очищают от коры и сучьев и отрезают от него кусок, фута на полтора длиннее предполагаемых досок, затем восточный и западный бока ствола плоско обтесывают, и посредством шнура, смазанного мокрой угольной кашицей или натертого мѣлом, *отбивают* линии на расстоянии, равном толщине предполагаемых досок. Разметка бревна и отбивка шурупом не трудна, но требует со стороны рабочего некоторого навыка. Отбивка показана пунктирными линиями (фиг. 16).

После отбивки приступают к укладке бревна. Делается это двояко: или приподнимают бревно В и укладывают его на козлах А А (фиг. 17), вытиснувши около сажени или немного меньше, или же выкапывают ров С глубиной в сажень и, положив, впереч него две перекладины А (фиг. 18), *накатывают* на них бревно В. Сравнительно



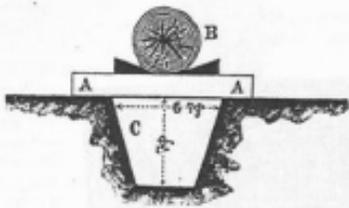
Фиг. 16.

оба способа, не трудно отдать предпочтение второму, требующему меньшей силы человеческих мускулов при накатывании бревна, тогда как подъем бревна на высоту требуют лишней рабочих рук. Но второй способ связан с несколько большими денежными затра-



Фиг. 17.

тами на первоначальное обозначение, хотя, впрочем, превышение стоимости незначительно; есть и другое неудобство, состоящее в том, что бревна надо перетаскивать ко рву, тогда как козлы можно с удобством переносить с места на место. Приняв во внимание все сказанное,



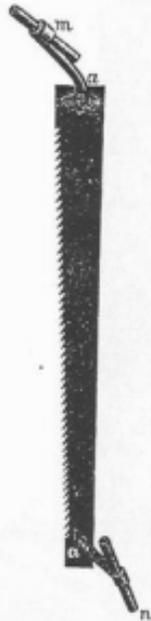
Фиг. 18.

каждый станет вполне понятно, почему оба способа укладки бревен распространены почти одинаково.

Для пилок досок употребляют в России пилу не короче $2\frac{1}{4}$ аршина (фиг. 19); зубья ее наклонены так, что годятся только для долевых распиловок; а полотно снабжено по концам железными наставками а и в, и поперечными рукоятками ж и н. Пильщики устанавливаются как показано на фиг. 20. Пилить, собственно говоря, только нижний

рабочий, т.-е. пила рѣжетъ при движеніи сверху внизъ, при чемъ собственный вѣсъ ея какъ бы способствуетъ рабочему; верхній же рабочий только приподнимаетъ пилу вверхъ и слѣдитъ, чтобы рѣзка не уклонилась въ сторону, а пила непрерывно по чертѣ. Для того, чтобы облегчить нажиманіе пилы къ распиливаемому дереву, послѣднее ея дѣлается сверху нѣсколько шире. При такомъ устройствѣ всѣ зубцы ея будутъ работать одинаково, т.-е. каждый зубецъ будетъ снимать стружку одинаковой толщины.

Недостатокъ описанной пилы заключается въ томъ, что она оставляетъ за собою широкій распилъ, вследствие чего тратится очень много материала. Сужи-



Фиг. 19.



Фиг. 20.

вать пропила не годится, потому что пила будетъ обязательно занематься деревомъ, тѣмъ болѣе, что даже и при широкомъ пропила приходится загонять въ него съ торца кряжа клинъ, съ цѣлью еще болыаго уширенія пропила и облегченія хода пилы. За границей деревомъ дорожатъ и потому предпочитаютъ употреблять шпанновыя пилы, о

которыхъ будемъ говорить ниже, а пока скажемъ только, что на фиг. 20 показана именно работа шпанновой пилой; обстановка пиленія та же, что и простой, русской пилы.

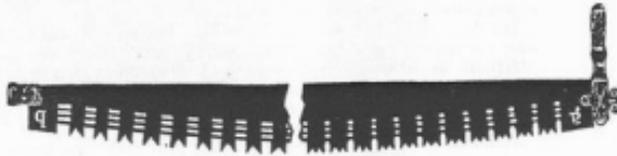
Для распилки бревенъ поперекъ употребляются различныхъ видовъ поперечныя пилы (фиг. 21—24), о которыхъ мы поговоримъ ниже обширнѣе.



Фиг. 21.



Фиг. 22.



Фиг. 23.

Фиг. 24.

Какой бы способъ распилки ни былъ принимаемъ, надо сообразоваться съ естественными свойствами дерева, и тогда только будутъ получаться вполне хорошия и чистыя доски.

Машинное пиленіе досокъ.

Было время, когда ручная распилка удовлетворяла требованіямъ, но теперь она принимается все рѣже и рѣже. Конечно, даже въ большихъ столярныхъ мастерскихъ ручная распилка процвѣтаетъ и будетъ употребляться въ самомъ отдаленномъ будущемъ, такъ какъ количество заготавливаемого изъ нихъ лѣса вовсе не такъ велико, чтобы окупалась постановка дорогой лѣсопильной машины.

Определенная программа нашего сочинения не позволяет широко распространяться о *механизмах*, различных видах которых не в счет. Мы едва можем дать общее понятие о главнейших видах, которых насчитывается три:

- 1) Лесопилки сь *прямыми* пилами
- 2) " " *кривыми* "
- 3) " " *левосторонними* "

Лесопилка сь прямыми пилами. Движение такимъ лесопилкамъ сообщается отъ самыхъ разнообразныхъ двигателей; для этой цели могутъ быть употреблены и локомобили, и настоящие паровыя машины, и турбины, и водяныя колеса, а въ крайности и вѣтряныя двигатели—но только въ крайности. Какой двигатель будетъ предпочтительнѣе?—укажутъ мѣстные условия. Не стану, напр., употреблять паровую машину, когда имѣется въ распоряженіи даровая водяная сила.

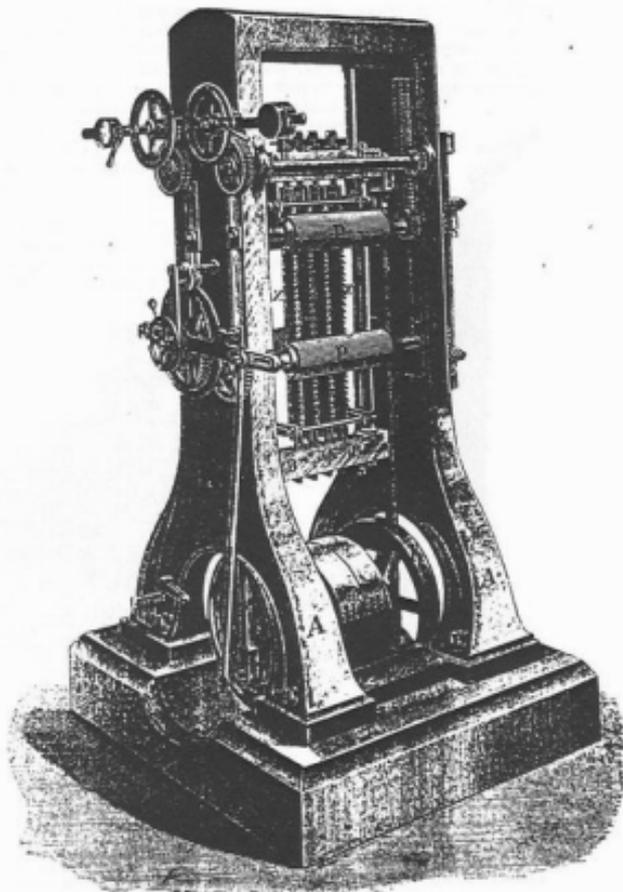
Слѣдуетъ избѣгать лесопилокъ сь деревянными частями, такъ какъ такія машины вообще легки, неустойчивы, и деценизна ихъ дастъ себѣ почувствовать скоро.

Опишемъ одну изъ лесопилокъ типа довольно распространеннаго въ настоящее время.

На фиг. 25 представлена лесопилка вертикальная. Главная составная часть этой лесопилки есть желѣзная рама *ВВВ*, въ которой, въ вертикальномъ положеніи, закрѣпляется рядъ пилъ *ЛЛ...*; эти пилы располагаются въ равномъ разстояніи одна отъ другой, чѣмъ достигается одинаковость въ толщинѣ распиливаемыхъ досокъ.

Рама получаетъ возвратное прямилинейное движение въ вертикальномъ направленіи между стойками *АА*, *АА*, которые вверху соединяются, а внизу связаны съ чугунною плиткою, опирающейся на каменный фундаментъ. Движение сообщается рамѣ отъ горизонтальнаго вала и сидящихъ на немъ двухъ шкивовъ *И* и *И'*—рабочаго и холостоваго; на томъ же валу сидятъ и маховикъ *К*. На концахъ этого же вала сидятъ два кривошипа, отъ назидель которыхъ идутъ къ верхней перекладнѣ рамы *ВВ*, шатуны *ХХ*, движущие при вращеніи вала раму вверху и внизу между металлическими направляющими, укрѣпленными въ стойкахъ *АА* и *А*.

Распиливаемыя крѣзь дерева поѣзжаются на двухъ тележкахъ, движущихся на рельсахъ. Тележки эти не показаны, равно какъ и рельсы, на которыхъ тележки катятся. Но они находятся на такой высотѣ, что бревно торцевымъ подкатывается къ такъ, илзынаемымъ питательнымъ валикамъ *РР*, которые, вращаясь, стягиваютъ бревно и постепенно какъ бы проталкиваютъ по другую сторону машины въ то время какъ бревно распиливается на доски.



Фиг. 25.

Громадное число различных типов лѣсопильных рамь и косвенная принадлежность ихъ къ столбному дѣлу, заставляетъ насъ отказаться отъ болѣе подробнаго ихъ описанія, которое найдете въ любой технологии дерева. Скажемъ только, что есть лѣсопилки, получающія движение снизу, какъ на картинѣ 26, есть и такая, гдѣ движение, т.-е. шкива и валъ, принимающее движение, находится сверху.

Есть лѣсопильная рама, связанная непосредственно со станковой лѣсопилкой, и пр. и пр.

Такого рода лѣсопилки, какъ описанная—отъ положенія пилъ приняла названіе *вертикальнѣйшихъ*.

Есть еще лѣсопилки *горизонтальнѣйшихъ*, съ одной пилой, имѣющей горизонтально-качательное движение, но онѣ встрѣчаются очень рѣдко и служатъ главнымъ образомъ для рѣзки фанеры, т.-е. очень тоненькихъ дощечекъ (около одного миллиметра или нѣсколько больше). Горизонтальныя лѣсопилки снабжаются обыкновенно пилою съ зубьями, рѣжущими въ обѣ стороны, чѣмъ достигается наибольшая равномерность хода и возможность производить пиленіе непрерывно, что выгодно въ отношеніи производительности работы. Почему же, спрашивается, въ горизонтальную раму вставляютъ только одну пилу? На это можно отвѣтить, что установка большого числа пилъ на совершенно равномъ и близкомъ разстояніи другъ отъ друга очень затруднительна и, кромя того, съ увеличеніемъ числа пилъ, возрастаетъ и сила, необходимая на работу. На горизонтальныхъ же лѣсопилкахъ разрабатываются главнымъ образомъ только очень цѣнные и твердые породы, стоимость разработки которыхъ незначительна по сравненію со стоимостью материала.

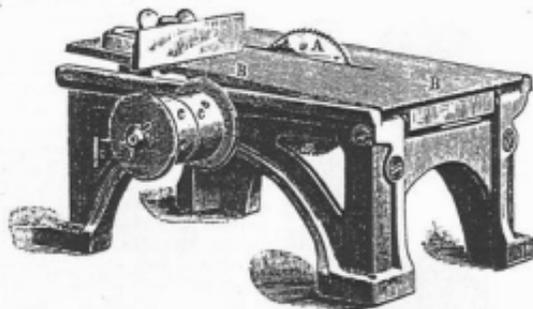
Лѣсопилки съ циркулярными пилами обладаютъ некоторыми практическими преимуществами передъ вертикальными лѣсопилками, но также имѣютъ существенныя недостатки, не позволяющіе употребленія ихъ для распила драгоцѣнныхъ породъ дерева. Постарайтесь изложить сказанное яснѣе, но для этого потребуется нѣкоторое знакомство съ устройствомъ циркулярной пилы.

Циркулярная пила—это стальной дискъ *A* (фиг. 26) большого или меньшаго діаметра, съ нафазаннами по окружности зубьями. Горизонтальная ось, на которую насажена пила, покончена въ двухъ подшипникахъ, привернутыхъ къ нижней сторонѣ деревяннаго или металлическаго стола *BB*. Сама же пила выступаетъ поверхъ стола черезъ узкую щель.

На оси, сбоку, насажены два маленькія шкива *C* и *C'*, одинъ изъ которыхъ ходовой, а другой рабочей—они служатъ для передачи пилѣ быстрого вращенія ремнемъ. Быстрота движения на окружности пилы гораздо больше, нежели ско-

рость движения пилы въ вертикальной лѣсопилкѣ, а потому круглыя пила не многіе уступаютъ по количеству работы (нѣкоторые утверждаютъ, что работа круглыми пилами будетъ даже нѣсколько спорѣе, съ чѣмъ можно согласиться, принимая во вниманіе, что круглыя пила работаютъ непрерывно, а вертикальныя—только при движеніи сверху внизъ, въ обратномъ же направленіи только скользятъ въ пропилѣ).

Къ достоинствамъ круглыхъ пилъ слѣдуетъ отнести дешевизну самага станка и его установки, а также и то, что на нихъ можно рѣзать дерево и вдоль и поперекъ (вертикальными лѣсопилками рѣжутъ только вдоль). Хотя нѣко-



Фиг. 26.

торыя станки приспособляются или исключительно для долевой рѣзки или исключительно для поперечной, смотря по требованію. Круглыми пилами очень удобно опиливать бока бревенъ, какъ это требуется для послѣдующей разработки на вертикальныхъ лѣсопилкахъ, а также изготовлять всевозможныхъ видовъ балки.

Къ неудобствамъ надо причислить то, что пропила бываетъ обыкновенно очень широкой, вследствие чего тратится большое количество материала, превращаемаго въ опилки, и требуется большая затрата силы на ихъ образованіе. Кромя того, если дискъ пилы хоть немного да дрожитъ во время хода (отъ неправильной установки), то затрачивается много силы на треніе его о бока пропила. Оба эти обстоятельства, взятые вмѣстѣ, не допускаютъ употребленія круглыхъ пилъ для болѣе цѣнныхъ породъ дерева. Ска-

занное во все не относится к маленьким ручным круглым пилам, которые вообще очень желательны в небольших столярных мастерских и о которых скажем подробнее в главе об инструментах.

Мы нарочно показали простейший станок с циркулярной пилой. Но есть станки усовершенствованные, более удовлетворяющие назначению.

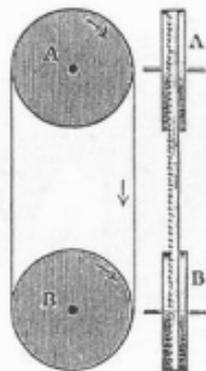
Вообще же можно сказать, что большие круглые пилы главным образом употребляются для грубой работы.

Станки с ленточными пилами. Ленточную пилу можно уподобить ремню, перекинутому через два шкива (фиг. 27). Вращая один из шкивов В каким-нибудь образом, другому шкиву А будем передавать непрерывное движение. Скорости движения такой пилы достигает иногда до 100 футов в секунду.

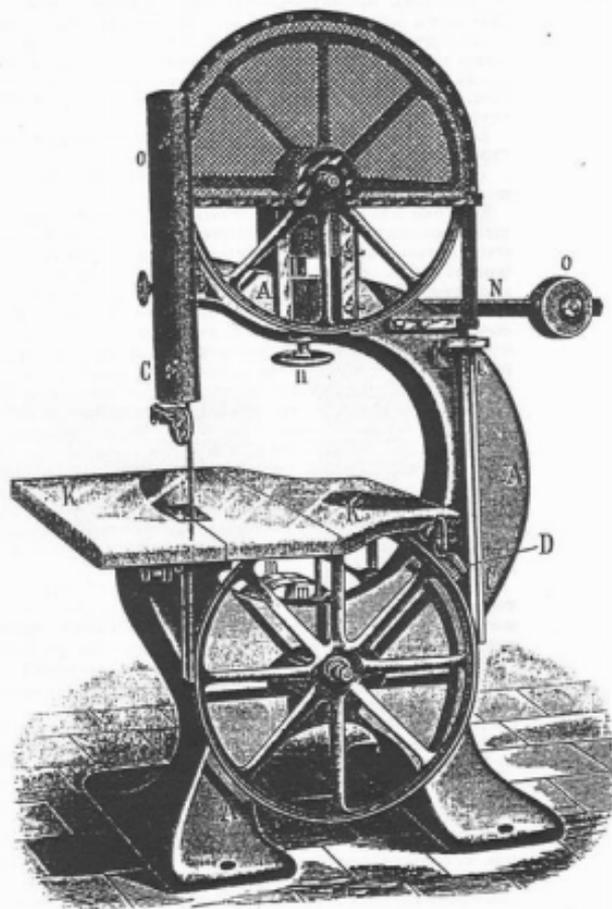
Чтобы во время работы пила не получала большого изгиба, шкивы делают не меньше 2—3 футов в диаметре. При меньших шкивах пила скорее изнашивается и теряет свою упругость. Вообще надо стремиться к тому, чтобы пила возможно меньше скользила по поверхности шкивов, а потому их гладко обтачивают и покрывают кожей или гуттаперчей, что значительно увеличивает трение ленты по шкиву и придает передачу большую эластичность.

Сравнивая ленточную пилу с вертикальной, изъющей периодическое качательное движение, не трудно сделать вывод, что ход ленточной пилы будет равномернее и затрата рабочей силы меньше. Капила будет производительнее, но не следует упускать из виду, что вертикальная пила в станке много, а ленточная может быть только одна. Отсюда можно сделать заключение, что на вертикальных лесопильных рамах работа идет скорее.

При сравнении с круглой пилой, ленточная оказывается менее производительной, так как скорость ее меньше скорости круглой пилы; однако ленточная пила выгоднее круглой в смысле экономии материала, так как ее толщина может быть сделана значительно меньше толщины круглой пилы; поэтому ленточная пила находит выгодное применение в том случае, когда требуется рас-



Фиг. 27.



Фиг. 28.

поднимать дерево на тонких досках, а также при вынуживании фанеры, при распиловке ценных пород дерева и т. д.

Ленточные пилы могут одинаково служить, как для продольного распила, так и для поперечного; при небольшой же их ширине они употребляются для вынуживания краевых прорезов, и вообще пригодны для исполнения весьма разнообразных столярных работ. Из этих случаев употребляются небольшие ручные станочки, которые будут описаны в главе об инструментах.

Не входи в подробности устройства различных ленточных пильных станков, опишем только один из них, типичный, с целью дать читателю общее понятие.

Приводная ленточная пила показана на политинаже (фиг. 28). Служить она не только для прямых резов, но также и для пиления по краевым линиям. Конечно, такая пила может быть заведена только очень большой столярной мастерской, располагающей паровым двигателем. Очень крепкая станина *АА* привертывается к каменному фундаменту, потому что машина требует большой устойчивости. Пила перекидывается через два шкива, из которых верхний имеет ось, покоящуюся на подвижном подшипнике *В*, который может несколько приближаться кверху при поворачивании маховика *и*; кроме того, на подшипник *В* действует короткое плечо рычага *Н*, с противовесом *О*. Этот плечом регулируется натяжение пилы. Нижний шкив сидит на постоянной оси, в двух подшипниках; на этой же оси по другой стороне станины находятся два шкива: хозяйской *м* и рабочей *н*, которые передают вращение от какого-нибудь двигателя. Отчасти ради предосторожности и отчасти для направления водопитания пилы, вертикальные части ее охраняются деревянными направляющими *СС*. Щетка *Д* служит для непрерывного удаления с поверхности шкива пилы и опилок. Столешница *КК* пилы может несколько приближаться и опускаться. А также ее можно ставить под углом. Верхний шкив в видах предосторожности покрывается железным стачным чехлом.

Такая ленточная пила требует не более $1\frac{1}{4}$ лошадиной силы, и ею можно распиливать края до 12 вершков в диаметре. Средняя скорость движения ленты около 20—25 футов в минуту. На более подробно описания пилы не останавливаясь,只想 больше, что ниже опишем маленькую ленточную пилу, имеющую применение в небольших столярных мастерских.

Формоизменяемость дерева.

Когда скоро получены сибирские доски, тотчас же в дереве обнаруживаются новые свойства, из-

следовать которые до этого времени не удавалось—так мало они проявлялись в цельных кряжах.

Первое и самое главное свойство, с которым надо считаться и к которому надо прибегать при всевозможных работах, это *формоизменяемость*.

Усыхание, разбухание и коробление. При просушке не трудно заметить, что по мере утраты влаги дерево постепенно уменьшается по длине, ширине и объему, или, как говорят, оно *усыхает*. Усыхание различно по различным направлениям; так: уменьшение длины сравнительно гораздо менее чувствительно, нежели уменьшение ширины.

Если, например, мы изготовим столешницу или вообще досчатый щит из сырого материала и скрепим его шпонками, концы которых будут скрепаны в уровень с кромками щита, то, спустя несколько недель, заметим следующее: концы шпонок с обеих боков выпянутся, а между отдельными досками, составляющими столешницу, образуются щели. Это будет служить доказательством вышеуказанного свойства усыхания.

Дерево обладает в довольно значительной степени *антроскопическою*, т. е. свойством изменять в себя влагу при благоприятных для этого условиях. Раз эти условия меняются, меняется и количество впитываемой влаги, так как часть этой последней снова улетучивается или, напротив, впитывается еще новое количество. Вместе с этим и объем частей деревянного изделия то уменьшается, то увеличивается, а потому само изделие *растягивается*, в нем появляются щели и трещины. Одним словом, в куске высушенного дерева происходит непрерывное колебание количества влаги и изменение объема, то-есть *усыхание и разбухание*. Обыкновенная комнатная температура (12° R— 17° R) может считаться самой благоприятной для деревянных изделий, так как при ней количество влаги остается почти постоянным. Конечно, стараясь по возможности охранить дерево от всякой температуры и влаги и с этой целью покрывают его различными составами, например масляными красками, лаками, политурами, воском и пр.

На степень усышки и разбухания имеют влияние очень разнообразная причина, в большей части не известная столяру, как, например, точное время рубки леса, срок нахождения его во влажной среде, атмосферная влажность и проч. Вообще можно сказать безошибочно, что разбухание и усышка сказываются сильнее всего в твердых и тяжелых породах дерева, и меньше всего в мягких и рыхлых. Объем первых уменьшается часто на $10\frac{1}{2}\%$ — $14\frac{1}{2}\%$ (или даже больше), тогда как объем вторых уменьшается едва на $4\frac{1}{2}\%$ — $6\frac{1}{2}\%$.

Наименьшую степень усышки отличается лиственница и красное дерево вида *Swietenia mahagoni*, поэтому их употребляют преимущественно для таких изделий, где нужна полная неизменяемость формы. К сожалению, дерева эти слишком мягки и обладают незначительной степенью крепости. Приведенная таблица дает цифровые показатели усышки различных пород дерева по разным направлениям. Особенно важное практическое значение имеет последний столбец таблицы, дающий среднюю величину поперечной усышки; цифры этого столбца получены на основании практических выводов из двух средних столбцов.

Древесные породы.	ВЕЛИЧИНА УСЫШКИ ВЪ ПРОЦЕНТАХЪ.			
	По длине или вдоль волоконъ.	Поперекъ дерева.		Средняя для поперечн. усышка.
		По паралл. серд. луч.	По напр. годовых колецъ.	
Акация	0,018 до 0,213	2,70 до 5,10	2,70 до 8,00	4,83
Баккоутъ	0,623	5,18	7,30	6,34
Береза	0,063 до 0,090	1,70 до 2,19	3,19 до 9,30	5,94
Красный букъ	0,200 „ 0,340	2,30 „ 6,00	5,00 „ 10,70	6,00
Вязъ (илльжъ)	0,014 „ 0,628	1,20 „ 4,60	2,70 „ 8,50	4,23
Бѣлый букъ	0,210 „ 1,500	4,30 „ 6,82	6,20 „ 11,10	7,10
Дубъ алтый	0,200 „ 0,300	3,20 „ 3,30	0,80 „ 7,30	8,65
„ змный	0,280 „ 0,435	1,10 „ 7,50	2,50 „ 10,60	5,42
Ель	0,086 „ 0,122	1,70 „ 4,82	4,10 „ 8,13	4,69
Ипа	0,500 „ 0,697	0,90 „ 4,80	1,90 „ 9,20	4,20
Кленъ	0,062 „ 0,200	2,00 „ 5,40	4,13 „ 7,30	4,71
Красное дерево	0,110	1,09	1,79	1,44
Липа	0,100 „ 0,121	0,40 „ 7,10	0,40 „ 10,90	4,70
Лиственница	0,013 „ 0,288	0,30 „ 7,30	1,40 „ 7,10	4,02
Ольха	0,300 „ 1,400	2,00 „ 6,50	4,15 „ 9,80	5,84
Орехъ	0,223	2,60 „ 8,20	4,00 „ 17,60	8,10
Пихта	0,076	1,10 „ 2,80	2,00 „ 7,30	3,30
Сосна	0,008 „ 0,201	0,60 „ 3,80	2,00 „ 6,80	3,30
Тисъ	—	2,40 „ 2,90	2,60 „ 4,50	3,10
Черное дерево	0,010	2,13	4,07	3,10
Ясень	0,157 „ 0,821	0,50 „ 7,80	2,60 „ 11,80	5,67
Яблоня	0,109	3,10 „ 6,00	5,70 „ 9,00	5,95

Избѣжать совершенно формозмѣненности отъ усыхания невозможно, а потому надо такъ располагать куски дерева, входящие въ составъ одного изделия, чтобы формозмѣненность не оказывала пагубнаго вліянія на само изделие. Пер-

вымъ и самымъ главнымъ условіемъ является подборъ материала возможно болѣе однороднаго и однороднаго, какъ усыхающаго наиболѣе равномерно. Это вполнѣ во власти мастера. Только что сказанное для читателя не будетъ пока вполнѣ ясно, но затѣмъ при изученіи соединеній дерева уяснится само собою.

Коробленіе является самымъ вреднымъ и нежелательнымъ послѣдствіемъ двухъ предыдущихъ свойствъ. Причину его слѣдуетъ искать въ неравномерности усышки различныхъ частей ствола.

Твердая, матерая древесина усыхаетъ меньше рыхлой бѣлы и, вообще, меньше молодыхъ наслоевъ ствола, а потому если мы распилить древесный стволъ на доски и, не разделяя ихъ, будемъ просушивать, то доски потеряютъ свой плоскій видъ и выгнутся болѣе или мене глубокими желобками (фиг. 29), при чемъ выпуклыя ихъ стороны будутъ обращены къ сердцевинѣ. Въ этомъ случаѣ болѣе молодыхъ наслоевъ, играя роль какъ въ тетивѣ въ лукѣ, — сокращеніемъ (усыханіемъ) своимъ стягиваютъ болѣе старыя доски и выгибаютъ ихъ. Этимъ можно объяснить, почему доска, заключающая въ себѣ сердцевину, вовсе не коробится, а только кромокъ ея нѣсколько (почти незаметно) утоняются по сравнению со средней (фиг. 30). Очень рѣдко случается, чтобы дерево было вполнѣ прямо-слоинное, — по большей части волокна его перекошены и перепутаны другъ съ другомъ, а потому коробленіе сказывается весьма сложнымъ измѣненіемъ формы; желобчатый выгиб во всякомъ случаѣ будетъ всего чувствительнѣе, и на практикѣ только на него слѣдуетъ обращать вниманіе, такъ какъ всѣ другіе виды коробленія легко устраняются строганіемъ.

Если же, напримеръ, приходится готовить очень широкіе щиты, то ихъ составляютъ изъ нѣсколькихъ досокъ, склеенныхъ боковыми кромками. Доски при этомъ слѣдуетъ располагать спинками *) въ разныя стороны, какъ



Фиг. 29.



Фиг. 30.

*) Спинкой называется выпуклая сторона доски, или кривизна та, которая станетъ выгнутой при сушкѣ.

показано на фиг. 31, тогда при усушке шитъ приметъ равномерно волнистую поверхность (фиг. 32), которую можно будетъ выровнять различными рѣзущими инструментами. Некоторые столяры предпочитаютъ каждую доску рас-

Фиг. 31.



Фиг. 32.

половинить продольно и склеить шитъ, какъ показано на фиг. 33, тогда коробление склеится еще незначительнѣе. Если мы склеили бы шитъ изъ досокъ, обращенныхъ спинками въ одну сторону (фиг. 34—35), то при усушкѣ

Фиг. 34.



Фиг. 33.



Фиг. 35.

весь шитъ выгнется дугой, и выровнять его будетъ невозможно. Къ частностямъ такихъ работъ возвратимся впоследствии.

Растрескиваніе есть тоже результатъ усыхания дерева, не менѣе вредный, нежели разбуханіе и коробленіе. Подвергая кусокъ дерева просушиванію, самъ собою возникаетъ вопросъ: какъ дерево просыхаетъ? Не трудно убѣдиться, что болѣе всего и скорѣе всего высыхаетъ поверхность дерева, а особенно торцевыя стороны ея. Если просушка ведется энергично, то поверхность дерева скоро высохнетъ совершенно, а внутренность будетъ еще болѣе или менѣе сырая. Мы уже знаемъ, что дерево усыхаетъ, то-есть уменьшается въ объемѣ, а стало быть въ поверхностномъ слое дерева появляется стремленіе сжаться, чему сырая внутренность будетъ сопротивляться; результатъ внутреннихъ и наружныхъ напряженій материала проявится оцутительно въ видѣ дольных трещинъ, иногда очень глубокихъ. Чѣмъ сильнѣе просушка, тѣмъ глубже и многочислен-

нѣе должны быть трещины; на этомъ основаніи болѣе трескается торцевая часть дерева, нежели его боковая поверхность.

Можно вообще сдѣлать такое умозаключение: степень растрескиванія находится въ прямомъ отношеніи со степенью просушанія, выраженною цифрами въ предыдущей таблицѣ. Другими словами: чѣмъ болѣе дерево усыхаетъ, тѣмъ болѣе оно склонно къ растрескиванію. Трещины направляются обыкновенно по радиусамъ и притомъ преимущественно по сердцевиннымъ лучамъ. Подтверженіемъ сказаннаго могутъ служить торцевыя трещины дуба, какъ дерева съ наиболѣе явственными сердцевинными лучами.

Конечно, каждый столляръ долженъ заботиться о томъ, чтобы дерево у него трескалось возможно меньше. Первымъ и главнымъ средствомъ для сухихъ материаловъ, лежащихъ на складѣ и готовящихся къ употребленію, можетъ считаться обмазка торцевъ горячимъ столярнымъ клеемъ, а затѣмъ обилейка ихъ бумагой. Въ этомъ случаѣ задерживается чрезвѣрно быстрое высыханіе торцевъ, результатомъ чего будетъ появленіе на торцахъ большого числа мелкихъ, а потому невидныхъ трещинъ, вѣсто которыхъ глубочайшихъ. Само собою, что торцы досокъ и бревенъ всегда обрабатываютъ прочь для того, чтобы и эти маленюкія трещинки не портили вида издѣлій.

При сохраненіи на складахъ дорогихъ деревъ, кромѣ оклейки торцевъ бумагой, не помѣшаетъ охранять отъ вреднаго вліянія атмосферной сырости и боковыя поверхность, съ этою цѣлью ихъ покрываютъ густымъ лакомъ или олифой съ подмѣсомъ масляной краски.

Если дерево было предварительно просушено очень тщательно, то растрескиваніе его, вообще, будетъ мало чувствительно.

Болѣзни, пороки и особенности строенія дерева.

Получаетъ ли столляръ дерево бревнами или досками, ему все-таки надо опредѣлить съ возможной точностью качество и добротность дерева, какъ матеріала, пригоднаго на то или другое издѣліе. Замѣтимъ, что порокъ дерева есть понятіе условное: что для одного рода издѣлій будетъ порокомъ, то для другого — выдающимся достоинствомъ. Напримеръ; болѣзненные наросты на стволахъ, извѣстные подъ названіемъ *выпалкомъ*, весьма цѣнятся столярами и употребляются только для дорогихъ издѣлій.

Узнать пороки въ растущемъ деревѣ обыкновенно трудно, но въ срубленномъ и распиленномъ они выступаютъ вполнѣ отчетливо.

I. Болѣзни дерева.

Суховершность, какъ указывается само слово, проявляется въ видѣ усыхания верхинки ствола. Если болѣзнь эта значаща, то дерево имѣетъ еще вѣтви здоровой ствола, и, срубивъ его, можно сдѣло употребить на подходящія издѣлія, но послѣ, когда болѣзнь усугубилась, все сердцевина дерева становится дряблою и негодною въ дѣло.

Дупловатость весьма опасна только тогда, когда происходитъ отъ болѣзни корней и появляется въ нижней части ствола—комлѣ. Иногда ее можно узнать по раздутости самаго ствола и бокомъ отверстій въ немъ—дулахъ. Но случается, что нѣтъ вѣтвиныхъ признаков дупловатости и весь стволъ на видъ кажется вполнѣ здоровымъ. Въ этомъ случаѣ дупловатость можно опредѣлить только ударами обухомъ топора по стволу. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится дупло, удары будутъ издавать глухой звукъ. Какъ бы мало дупло ни было, все-таки окружающая его древесина будетъ дряблая и мало надежная въ будущемъ. Хотя въ настоящемъ видѣ ея кажется вполнѣ здоровымъ. Стало быть дупловатая древесина для столбара вообще не пригодна.

Слишкомъ значительное утолщеніе комля есть тоже прямой признакъ болѣзненности древесины, и указаніемъ на то, что дерево можетъ стать дуплистымъ или суховершиннымъ.

Зяблина происходитъ отъ сырости, попавшей подъ кору дерева и обнаруживается послѣ очистки коры красноватымъ пятномъ на древесинѣ, идущимъ въ видѣ полосы вдоль ствола болѣе или менѣе далеко. Эта красноватая древесина отличается дряблостью и непригодностью ни на какія подѣлки. Остальная часть ствола можетъ быть совершенно здоровою и годною въ дѣло, если только вырвать зяблину вонъ.

Гнилые и простые облупы (фиг. 36). Мы уже знаемъ, что дерево трескается по радиусамъ, но могутъ случиться и кольцевыя трещины, идущія на большей или меньшей длинѣ и ширинѣ по направленною годовичныхъ наслоевъ. Отчего и какъ возникаютъ эти трещины, достоверно не опредѣлено, да и знать это столбру не надо. Одно только undoubtedly известно, что въ деревѣ, страдающемъ этой болѣзнію, никогда не бываетъ здоровой древесины, и потому слѣдуетъ избѣгать такого дерева.



Фиг. 36.

Надрубъ—это заплата въ теченіемъ времени раны, нанесенная дереву острымъ орудіемъ. Это тоже важный недостатокъ потому, что гниль дерева проявляется именно въ мѣстѣ надруба. Порченія мѣста, подобно зяблинамъ, можно вырубать, не опасаясь употребленія остальной части ствола.

Обдиры и **ушибы** происходятъ отъ наружнаго поврежденія коры дерева, слѣдствіемъ чего появляется оголеніе древесины или наростаніе рубцовъ, которые встрѣчаются такъ часто. Пороки эти даютъ обыкновенно начало мѣстному загниванію древесины, а потому не причиняютъ особеннаго вреда всему стволу. Гораздо хуже, если съ обдиры начинается червоточина.

Прорость *) состоитъ изъ заростаній правильными слоями древесины надруба или ушиба, идущихъ обыкновенно болѣе въ длину, чѣмъ въ толщину дерева. Она состоитъ хотъ и изъ сухой, но рыхлой древесины, которая при малѣйшемъ удобномъ къ тому случаѣ впитываетъ въ себя влагу и загниваетъ. Въ смолистыхъ хвойныхъ породахъ эта прорость получаетъ названіе *свѣлки*, или *засмолки*. Попавъ въ массу дерева довольно глубоко, эти засмолки ведутъ за собою дупленіе дерева; сѣрники сохнутъ гораздо дольше обыкновенной древесины и весьма трудно окрашиваются.

Ракъ или **водляка** происходитъ обыкновенно отъ сильныхъ поврежденій коры, при которыхъ срывается и кабиальный слой. Ракъ представляется обыкновенно въ видѣ мокрой раны, изъ которой постепенно сочатся разложившіяся и отчасти загнившіе древесные соки. Гниль сообщается сосѣднимъ древеснымъ волокнамъ и постепенно переходитъ на все дерево. Ракъ—это болѣзнь лиственныхъ породъ, преимущественно съ мягкой древесиной. Залѣчивается онъ необыкновенно трудно. Можно только замѣтить одно, что пока раковая рана не залѣка, дерево безъ опасеній можно употреблять на всевозможныя подѣлки. Раковое дерево обыкновенно привлекаетъ различныхъ насекомыхъ, изъ личекъ которыхъ впоследствии развиваются черви, точащія древесину.

Гниль въ живомъ деревѣ есть послѣдствіе различныхъ болѣзней и является самымъ важнымъ недостаткомъ, съ которымъ надо очень и очень считаться. Въ срубленномъ деревѣ она появляется тоже какъ послѣдствіе болѣзненности при жизни дерева, или же отъ атмосферическихъ вліяній и сырости поищевія, въ которую хранятся кряжи. Прежде всего въ срубленномъ и плохо просушенномъ деревѣ загниваютъ, или вѣрнѣе, приходятъ въ состояніе броженія,

) Рейботъ. Спутникъ ремесленника.

оставшиеся соки; гниль скоро сообщается стволкам сосудов, содержащих сок, то-есть древесным клеточкам. Первая ступень загнивания характеризуется несвойственным цветом древесины, а затем постепенно ослабляется связь между отдельными волокнами, послѣ чего слѣдует утрата, въ некоторой степени, вязкости, твердости, крѣпости и другихъ качествъ дерева, свойственныхъ данной породѣ. Это первый періодъ гниенія, за которымъ слѣдуетъ второй, при чемъ древесина становится все рыхлѣе и рыхлѣе и ее можно съ легкостью парануть ногтемъ. Столара не особенно касается сплошное загнивание дерева, являющееся къ тому же, какъ очень рѣдкое исключеніе. Гораздо важнѣе обратить вниманіе на мѣстное загниваніе, появляющееся въ доскахъ въ видѣ болѣе темныхъ или болѣе свѣтлыхъ полосъ. Этотъ родъ загниванія очень частый, и его можно легко опредѣлить; стоитъ только по соинтеальному мѣсту, поперекъ волоконъ, провести шиломъ черту. Шило будетъ сильно задрать гнилое дерево, нежели здоровое. Бѣлыя и самая сердцевина загниваютъ прежде всего и на нихъ именно слѣдуетъ обращать особенное вниманіе при выборѣ досокъ. Разъ онѣ поражены, это еще не бѣда, такъ какъ остальной частью доски можно пользоваться; но если поражена средняя часть, то доску приходится бросить какъ негодную.

Гниль — болѣзнь заразительная, и потому не слѣдуетъ класть рядомъ здороваго дерева—оно непремѣнно загниетъ въ самомъ не продолжительномъ времени.

Гниеніе можетъ быть *мокрое*, если дерево находится непрерывно въ сырости помѣщенія или же прикасается съ сыростью по временамъ (этотъ случай особенно опасенъ); или же *сухое*, когда оно происходитъ на счетъ впитанной или оставшейся послѣ влажной просушки влаги въ порахъ дерева. Сухое гниеніе начинается обыкновенно отъ сердцевины, а мокрое—снаружи. Какъ скоро дерево начало портиться отъ атмосферныхъ и сыростныхъ вліяній, прежде всего поверхность его покрывается цѣлымъ рядомъ различныхъ грибовъ, губокъ, лишайевъ и прочихъ низшихъ растительныхъ организмовъ, между которыми копошатся инфузоріи, микробы и другіе микроорганизмы животнаго царства. Они-то главнымъ образомъ ускоряютъ гниеніе. Не говорить уже о различныхъ насѣкомыхъ, которая немедленно появляются, чтобы поселить въ загнивающее дерево свои лички, изъ которыхъ выходитъ червивыми личинки, выходящая изъ деревъ цѣлую систему самыхъ причудливыхъ каналовъ и ходовъ.

Не всѣ древесныя породы одинаково подвержены нападенію насѣкомыхъ (червей). Такъ, сердцевинная древесина дуба, хвойный лѣсъ, липовое, осиновое и грушевое дерево,

рѣдко поддаются червоточить, тогда какъ букъ, ясень, кленъ, а особенно: ольха, береза и бѣлый букъ, очень скоро поддаются ей.

Замѣчено, что заболонь и вообще молодая древесина болѣе подвержены червоточить, нежели старая матерая древесина. Точно также деревья зимней важки болѣе стойки, нежели въ соку.

Нѣкоторые различаютъ три періода разложенія (гниенія) дерева *).

Первую степень разложенія называютъ *дряблостью*. Дряблое дерево лишается крѣпости, гибкости, упругости и дѣлается ломкимъ; изломъ его *малый*, и годовые слои сливаются между собою. Дряблость обозначаетъ довольно значительную степень разложенія, дѣлающую дерево уже непригоднымъ для многихъ подтѣлокъ. Часто въ лѣсу дерево еще не имѣетъ признаковъ этого порока, а уже заражено гнилью, которая можетъ быстро развиться до дряблости и слѣдующихъ степеней. Тутъ можно руководствоваться отчасти запахомъ и цветомъ. Опилки дуба, если онъ здоровъ, пахнутъ очень характерно дубильной кислотой, хвойныхъ деревьевъ—скипидаромъ; отсутствіе этого запаха указываетъ на начало разложенія древесины; у осины начало это обнаруживается рѣзкимъ запахомъ, напоминающимъ валерианову кислоту. О цветѣ можно вообще замѣтить, что свѣтлые и однообразные тона вишаютъ болѣе довѣрія, чѣмъ темные и неравномерные. Но у сосны и ольхи, темный красноватый отблескъ служитъ признакомъ добракачества.

Вторая степень гнили есть *симптомная*. Она сначала занимаетъ небольшой объемъ и имѣетъ видъ ржавчины съ тусклыми бѣлыми пятнами въ полоскахъ и черточками. Въ такомъ видѣ она называется *воздушной*. Впоследствии она приобретаетъ болѣе темный красноватый цвѣтъ и видъ свѣжистой *лужи*. Этотъ фазисъ называется *симптомной пробѣгой*, или *скажеменой*. Ситовина должна быть тщательно вычищена изъ дерева.

Вышую степень разложенія дерева называютъ собственно *гнилью*. Дерево въ этой стадіи болѣзнь потеряло всякій лоскъ и легко разтирается въ рукахъ въ труху, потому что прежде всего въ немъ разрушается межклеточное вещество, и клеточки дѣлаются свободными.

Предохранительныя и консервирующія средства.

Главную причину загниванія дерева, основываясь на вышеизъясненномъ, слѣдуетъ искать въ древесныхъ сокахъ, а

*) Казначевъ. Мех. техн. деревъ.

потому надо стремиться к возможно более тщательному удалению их, т. е. к высушиванию. Раз дерево хорошо высушено, оно загнивает очень трудно.

Было предложено множество способов насыщения дерева растворами различных солей, смолами, креозотом и проч., с целью предупредить загнивание, и, действительно, многие из этих средств вполне достигают цели, но они по сложности применения и вследствие существенной перемены в натуральном цвете дерева, для столбов не приемлемы. Если, например, насытить дерево раствором креозота, то оно, во-первых, почернеет, а во-вторых, приобретет такой резкий запах, что станет вовсе не пригодным и неудобным для употребления в жилых помещениях. Креозотом воздух пропитывается большей частью только шпала и телеграфные столбы.

В виду этого старались и теперь все еще стараются отыскать такие предохранительные составы, чтобы от них не пошла бы выгнивание дерева. Одним из таких составов, бесспорно, следует считать раствор мѣднато купороса. Насыщенное им дерево не подвергается ни гниению, ни червоточинь, как это доказал целый ряд опытов, произведенных различными исследователями. Насыщать дерево мѣдным купоросом можно напр. так: кладут выпаренное предварительно дерево в мѣдную, герметически закрывающийся котелъ, в который вливают необходимое количество раствора мѣднато купороса, подогретого до 40° R., а затѣм закрывают котелъ и накачивают еще раствора, пока давление в котлѣ достигнет десяти атмосфер. Спустя полчаса, давление ослабляют, дерево вынимают из котла и сушат самым обыкновенным способом. Способ этот простой, но он не доступен столбу по сложности и дорогостоянъ аппаратъ в связи съ рѣдкостью применения.

Мѣдным купоросомъ можно также насыщать дерево иначе по способу Бушери, но применить этот способ можно только к сѣвѣсрубленным деревьям, в которых можно еще восстановить движение соков. В этом состоитъ существенная разница и существенный недостатокъ способа Бушери отъ предыдущаго: пропитывание будетъ гораздо менѣе надежно вследствие остывания в деревѣ части растительныхъ соковъ. Ся целью насытить растворомъ срубленное дерево, его укладывают на землю и в известномъ мѣстѣ, приблизительно по срединѣ, настигаютъ пропитывають поперекъ, оставили небольшой недостатокъ. Затѣмъ снизу подъ бревно загоняють клинъ, вследствие чего шель пропала сверху упирается, а оба части бревна получаютъ легкой наклонъ отъ пропала къ концамъ. В ушеренную шель пропала вставляютъ конецъ тонкой

свищовой трубки, длиною в мѣсколко аршинъ, которая соединена другимъ концомъ съ сосудомъ, содержащимъ теплый растворъ мѣднато купороса, и помѣщеннымъ на вѣкторой (возможно большей) высотѣ. Конечно, бока пропала закрываютъ паклей и смолой, чтобы растворъ не выливался наружу. Вследствие высокаго помѣщения сосуда съ растворомъ, этотъ послѣдній в мѣстѣ пропала находится подъ значительнымъ давлениемъ и потому постепенно входитъ в дерево, проходитъ по длинѣ его насковъ и вытекаетъ изъ свободныхъ концевъ. Конечно, онъ смѣшивается при этомъ съ древесными соками и отчасти ихъ замѣщаетъ. По истеченіи 3—6 сутокъ дерево пропитается насковъ и можно будетъ приступить къ его просушиванию обыкновеннымъ способомъ. Густота раствора мѣднато купороса опредѣляется 1 фунтомъ на ведро воды.

Способъ Бушери самый подходящій для дерева, предназначеннаго на столярная издѣлія. Замѣтимъ только, что насыщенное мѣднымъ купоросомъ дерево обрабатывается много труднѣе.

Способъ Адриана Беркеля можетъ быть тоже употребленимъ столярами по своей простотѣ, но онъ годится только для дерева, предназначеннаго для болѣе грубыхъ подлѣжковъ. Способъ этотъ лѣтъ десять тому назадъ патентованъ въ Берлинѣ, и имъ приводимъ описание его, какъ оно предлагается нѣмецкими специальными газетами. Изобрѣтатель называетъ свой способъ минерализацией дерева.

Если смѣшать известковую воду съ растворомъ кремнефтористоводородной кислоты, то образуется не только кремнекислая известь, но, вследствие разложения кремнефтористоводородной кислоты, получается также фтористый кальцій (планиковый шпатъ) и кремневая кислота. Если заставить произойти эту реакцію въ пористомъ деревѣ, которая для этой цели послѣдовательно пропитывается помнутыми растворами, то в деревѣ образуется планиковый шпатъ, кремнекислая известь и кремнекислота; эти образовавшіяся вещества какъ бы окаменютъ дерево. Если вмѣстѣ съ названными веществами употреблять для пропитыванія дерева битуминозныя, смолистыя, жирныя, маслянистыя жидкости, то, благодаря такому пропитыванию, дерево приобретаетъ способность противостоять влияніямъ влажности и вмѣстѣ съ тѣмъ оно известнымъ образомъ минерализуется. Основанный на этомъ способъ Беркеля заключается въ томъ, что подлежащее дерево провариваютъ в известковой водѣ или известковой молокъ болѣе или менѣе продолжительное время, смотря по пористости дерева, и затѣмъ высушиваютъ. Послѣ того такое сухое дерево содержащее известь, пропитываютъ въ особымъ аппаратахъ подъ уменьшеннымъ давлениемъ смѣсью кремнефтористо-

водородной кислоты съ минеральными маслами или съ другими жидкостями, которая предварительно нагревается. После такого пропитывания дерево опять высушивается. Пропитывание можно вести не только въ указанномъ порядкѣ, но и въ обратномъ, или же въ такомъ, что дерево порознь пропитывается названными веществами, или сначала креозотомъ, водородной кислотой, а затѣмъ сѣкью известкового молока съ минеральными маслами или солистыми и др. жидкостями. Такъ, напримеръ, если пропитать дерево разбавленнымъ жидкимъ стекломъ, а также кислотами и затѣмъ высушивать, удалить воду, то въ деревѣ остается кремневая кислота, натръ и алюминій. Если, даѣе, пропитать дерево сѣкью битуминозныхъ веществъ и кремневой кислоты, то въ деревѣ получится кремнекислота и кристаллы; эти вещества минерализуютъ дерево еще лучше, и оно вполнѣ противостоитъ влиянію сырости.

Предохраненіе отъ червоточины. Изъ древесныхъ породъ, извѣстныхъ обширное приращеніе въ столѣтияхъ дѣлѣт, напримеръ, ольха, липа, ясень и дубъ, легко подвержены червоточинѣ. Лучшій способъ предохраненія состоитъ въ томъ, что дерево просушивается въ холодномъ дыму. Не менѣе хорошихъ результатовъ получится, если дерево будетъ просушиваться въ сухомъ мѣстѣ, на протекѣ воздуха, при чемъ доски слѣдуетъ ставить вертикально и такъ, чтобы верхній *) конецъ доски былъ внизу, при этомъ не только не разведутся новые черви, но также погибнутъ всѣ старые.

Другой не менѣе практичный способъ состоитъ въ намачиваніи дерева известковымъ растворомъ въ водѣ. Дерево кладутъ въ ямы, наливаютъ туда воды, бросаютъ куски негашеной извести и хорошо перемѣшиваютъ нѣсколько разъ. После долгаго лежанія (отъ 2 до 3 мѣсяцевъ, какъ для досокъ, такъ и для балокъ) дерево вынимаютъ и высушиваютъ **).

Наизъ остается только указать на сохраненіе мебели отъ дальнѣйшей червоточины, какъ только будутъ замѣчены несомнѣнные признаки начала порчи. Большинство столаровъ практиковъ соизвѣтъ въ этомъ случаѣ всѣ дырочки залить терпентиннымъ масломъ, которое, какъ извѣстно, убиваетъ червей, или же спиртомъ бензиномъ и, наконецъ, разбавленной соляной кислотой. Всѣ эти средства одинаково полезны и дѣйствительны.

*) Верхнимъ концомъ доски намачивается тотъ, который по росту приходится къ верхнему стволу.

***) Zigel Zeit.

На этомъ заканчиваемъ краткое описаніе болѣзней дерева; кто желаетъ поближе познакомиться съ ними, тотъ можетъ прочесть спеціальныя сочиненія, которыми автору приходилось отчасти пользоваться для составленія настоящей книги и которыя помечены въ предисловіи.

II. Пороки дерева и особенности строенія.

Подъ именемъ пороковъ слѣдуетъ подразумѣвать болѣе механическія поврежденія древесины, хотя сюда же войдутъ и нѣкоторые природные недостатки, появившіеся въ древесинѣ вслѣдствіе климатическихъ и почвенныхъ условій произрастанія.

Двойная заболонь (фиг. 37) состоитъ въ томъ, что въ массѣ зрѣлой и твердой древесины попадаются сплошныя



Фиг. 37.

или прерывистыя кольцевыя прослойки, иногда довольно толстыя, состоящія изъ мягкой и рыхлой древесины, совершенно сходной съ заболонью. Не останавливаясь на необследованныхъ съ точностью причинахъ этого страннаго явленія, напомнимъ только, что древесина различной плотности усыхаетъ различно, вслѣдствіе чего дерево съ двойной заболонью во время просушки сильно трескается и становится черезъ это негоднымъ для хорошихъ надѣлъ. Если заболонная прослойка находится вблизи сердцевины (такая прослойка называется *душкою*), то ее можно вырубить прочь еще до просушки, а оставшіяся кусокъ доски можетъ идти на какое угодно дѣло.

Двойная заболонь встрѣчается чаще всего у чернаго дуба, дуба и ясеня.

Поса. Этотъ родъ строенія дерева не слѣдуетъ смѣшивать съ двойною заболонью, хотя по внѣшности между ними большое сходство. Точно такъ же древесина имѣетъ болѣе свѣтлыя и болѣе темныя кольцевыя прослойки, но только твердость и крѣпость этихъ послѣднихъ ничѣмъ не уступаетъ матерой древесинѣ. Достаточно, стало быть, опробовать крѣпость сомнительныхъ мѣстъ шиломъ, чтобы опредѣлить достоинство дерева.

Случается иногда, что поса, кромѣ цвѣта, отличаются еще особенностями въ строеніи древесины; въ этомъ случаѣ дерево становится болѣе труднымъ въ обработкѣ инструментами и только поэтому бракуется мастерами.

Ройки. Это название носят многочисленные продольные углубления на нижней части ствола. Если ройки не велики, то их легко стесать топором без особенного ущерба; если же глубина рожек значительная, то при их уничтожении теряется значительная доля толщины ствола, а стало быть происходит количественная убыль материала. Ройки отличаются бѣлым буком.

Мягкость дерева. Каждой древесной породѣ свойственна известная опредѣленная твердость, отъ стеницы которой случаются въ ту или другую сторону отклонения. Если дерево тверже нормы, то это можетъ быть сочтено скорѣе достоинствомъ, нежели недостаткомъ; но если дерево мягче, то это уже большой недостатокъ; такой материалъ слѣдуетъ забраковать, какъ не прочный. Что надо называть средней или нормальной твердостью древеснымъ, укажетъ только практика. Одновременно съ потерей твердости древесина теряетъ и всѣ другія цѣнные качества, какъ упругость и проч. Важнѣйшіе признаки мягкости древесины можетъ служить болѣе бѣлая окраска ея и широкойлопность.

Сердцевинныя трещины. Есть множество различныхъ видовъ сердцевинныхъ трещинъ (идущихъ отъ сердцевинны къ корѣ бревна), которая различаются лѣсторгонами, но до которыхъ идти дѣла столярю. Столярю достаточно только знать, что если трещина идетъ вдоль всего бревна, то цѣнность дерева отъ этого понижается, такъ какъ столяръ въ правѣ предположить, что несомнѣное направление трещины заставить его вырбосить кусокъ дерева прочъ, а стало быть въ дѣло пойдетъ не весь крижъ, какъ это желательно, а только часть его. Если трещины находятся только на торцахъ бревна и проникаютъ внутрь не глубоко, то это не бѣда; концы бревна всегда обрѣзаютъ прочъ, но крайней мѣрѣ на четверть аршина длиною.

По роду образования трещины носятъ различныя названія: *широтки*, *мелнички* или *разлибы*, *морозовины* и пр.

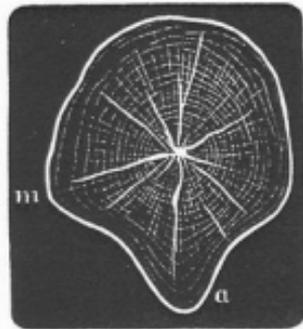
Неправильности формы ствола. Если стволъ дерева совершенно круглый и незаметно утончается къверху, то это главный признакъ хорошаго лѣса; но, къ сожалѣнію, такіе деревья попадаются сравнительно не часто. Въ большей части случается форма ствола бываетъ не правильная, и поперечное сѣченіе его имѣетъ видъ въ родѣ изображеннаго на фиг. 38. То-есть, почти вдоль всего ствола идутъ *валки* въ родѣ *m* и *a*. Надо идти въ виду, что причиной появленія валки всегда является морозовинная трещина. Стало быть при раскалываніи или распиливі таковыхъ бревенъ надо руководиться направляющимъ валкомъ, если это дозволить другія условія распилки, изложенныя выше.

Неправильное строеніе древесныхъ волоконъ. Призмизна и гладкость ствола въ большей части случается обуславливается и призмизну древесныхъ волоконъ. Если прямое дерево

разрѣзати вдоль по сердцевинѣ, то болѣе темныя жилки годичныхъ наслоеній представятъ нашему глазу въ видѣ параллельныхъ болѣе или менѣе широкихъ полосокъ. Но если стволъ дерева искривленъ, то неправильность его сообразна и древеснымъ волокнамъ, вслѣдствіе чего они извиваются и предстають въ продольномъ разрѣзѣ нашему глазу въ видѣ волнистыхъ зигзаговъ, какъ показано на фиг. 39, 40 и 41. Эта особенность въ строеніи дерева носитъ названіе *спилеватости*.

Особенно часто спилеватость волоконъ встрѣчается у дикой груши, дуба, явора и платана, а также и у нашего клена.

Конечно, спилеватость волоконъ надо отнести къ разряду пороковъ, такъ какъ такое дерево терлетъ значительную



Фиг. 38.



Фиг. 39.



Фиг. 40.



Фиг. 41.

долю гибкости и сопротивляется различнымъ боковымъ усиліямъ очень слабо, что слѣдуетъ объяснить космъ перерывающимъ волоконъ; но, съ другой стороны, красота спилеватости, особенно если сдѣлать разрѣзъ дерева по

сердцевинным лучам, за тактность столяров, высоко ценить этот порок и употреблять такое дерево в видѣ фанеры для оклейки болѣе цѣнной мебели.

Мѣсто отдаленіи отъ ствола толстыхъ вѣтвей тоже отличается красотой рисунка дерева, т.-е. вѣтви сучковъ, выходя изъ массы ствола, перемѣщаются съ наклоненіемъ самого ствола и образуютъ въ разлѣзѣ красивые узоры. Въ этихъ мѣстахъ древесные волокна опутываютъ суку, извиваясь, а затѣмъ выпрямляются снова по другую сторону сука.

Къ разряду пороковъ, съ точки зрѣнія крѣпости дерева, и украшеній, съ точки зрѣнія столяра, слѣдуетъ отнести *длин*, а также *мелкіе сучки*, затерянные въ общей массѣ древесины. Прохождение сучковъ очень понятно; но мѣръ роста дерева въ густыхъ насажденіяхъ маленькихъ вѣточки засыхаютъ и отваливаются, а мѣста выхода ихъ изъ ствола со временемъ заплываютъ молодыми наслоениями древесины. Но, какъ намъ учить ботаника, вѣтви вырастаютъ не ара, а по известному закону и въ известномъ порядкѣ, а потому и распредѣленіе внутреннихъ сучковъ всегда очень правильное. Примѣромъ дерева, наиболее сучковатаго и наименѣе правильного по строенію, можетъ служить корельская береза. Волокна ея настолько перепутаны, что раскалываніе вдоль ствола совершенно невозможно.

Гораздо труднѣе объяснить пошленіе узловъ или осиницъ, хотя замѣчательная правильность расположенія заставляютъ ихъ причислить не къ разряду случайныхъ явленій, а къ разряду натуральной характерной особенности данной породы дерева. Некоторыя древесныя породы представляются буквально устланными узлами, наприм., американои кленъ. Для столяра, впрочемъ, не интересна причина пошленія узловъ, а важно только ихъ фактическое существованіе.

Косослой. Древесныя волокна никогда почти не имѣютъ въ растущемъ деревѣ прямого вертикальнаго направленія, а всегда уклоняются въ сторону болѣе или менѣе значительно (фиг. 42). Убѣдиться въ этомъ очень не трудно; стоитъ только расколоть длинное бревно вдоль по сердцевинѣ, какъ тотчасъ окажется, что поверхность раскола будетъ выгнута. Этотъ видъ строенія древесины, если уклонъ волоконъ изъ сторону значительный, носитъ названіе *косослойности* и причисляется вообще къ порокамъ. Длинн, по которой илываютъ волокна, называется *спиралью* (вѣрнѣе было бы ее назвать шпиговой линіей). Различаютъ спирали, загибающіяся въ правую и въ лѣвую сторону. Чаше всего направленіе загиба спирали остается постояннымъ на всей длинѣ ствола, и въ этомъ случаѣ, если загибъ не очень крутой, нельзя считать косослой особымъ порокомъ; но слу-

чается также, что направленіе спирали идетъ въ наружныхъ слояхъ древесины въ одну сторону, а въ болѣе глубокихъ слояхъ перекрещивается по нѣскольکو разъ. Это уже сумественный порокъ, ширится съ которыми заставляются только крайности. Примѣромъ такихъ деревъ можетъ служить бѣлый букъ и вязъ. Деревя эти, вслѣдствіе своей косослойности, колотся очень трудно, а строгаются рубанками и того хуже; благодаря этому, изъ бѣлаго бука положительно невозможно приготовить болѣе крупнаго издѣлія съ совершенно гладкою поверхностью. Не будь у бѣлаго бука другихъ цѣнныхъ качествъ, дѣлающихъ его почти незамѣнимымъ для цѣвокъ и зубьевъ въ передаточныхъ механизмахъ, онъ былъ бы вовсе заброшенъ въ столярномъ дѣлѣ.

Плотность косослойныхъ деревъ нѣсколько болѣе нормальной, сопротивленіе сгибанію—тоже, если только употребляются цѣльные круглые бревна и степень косослойности не велика. Распиленная же косослойная бревна, въ видѣ досокъ, обрабатываются плохо и теряютъ значительную долю сопротивленія сгибу.

Повторяемъ, что совершенно прямо-слойныхъ деревъ почти нѣтъ. Изъ 100 бревенъ едва 5 прямыхъ, не менѣе 40 чувствительно косослойныхъ, а съ косослойностью остальныхъ 55 можно притириться.

Причина косослойности зависитъ отъ неравнообразнаго развитія короны дерева и дѣйствія вѣтровъ. То-есть вѣтеръ дѣйствуетъ сильнѣе на болѣе разросшуюся и густую сторону короны и закручиваетъ стволъ, вслѣдствіе чего волокна уклоняются вбокъ. Естественно поэтому, что деревья густыхъ лѣсныхъ насажденій будутъ всегда болѣе прямо-слойными, нежели деревья, растущія особнякомъ или на опушкахъ лѣса.

Наросты (желваки и выплавки) принадлежатъ къ разряду самыхъ интересныхъ пороковъ дерева. Появляются они въ видѣ вѣтвистыхъ утолщеній ствола, иногда значительной величины. Волокна этихъ наростовъ обыкновенно очень красиво перепутаны, а потому наросты рѣжутъ на тонкія фанерки и дорого продаютъ подъ именемъ выплавковыхъ.

Выплавки появляются только на нѣкоторыхъ древесныхъ породахъ, а въ особенности красивы орѣховые и кленовые. Не менѣе цѣнные выплавки получаютъ отъ краснаго дерева, тисса, вяза, осины, дуба, а особенно березы, выплавки которой отличаются знатными чрезвычайно дорого и извѣстны подъ названіемъ *яшпа*.



Фиг. 42.

Красота вылавок и их цѣнность побуждали дѣловыхъ къ отысканію способовъ для искусственнаго вылаванія на деревьѣ наростовъ. Замѣчено, что способность давать наросты особенно усиливается въ деревьяхъ, у которыхъ обрѣзана верхушка. Желая вызвать наростъ на сѣнитѣ, надѣлаютъ на одну изъ его вѣтвей желѣзное кольцо. Разрастанся лишь въ той части, которая находится между кольцомъ и стволомъ, вѣтвь пускаетъ изъ себя въ этомъ мѣстѣ множество мелкихъ отпрысковъ, которые ежегодно срѣзаются, при чемъ вѣта срѣза затягиваются новыми отложениями древесины и образуютъ узлы, изъ которыхъ и составляетъ наростъ. Этимъ способомъ можно получать значительныхъ размѣровъ наросты, отличающіеся крайне перепутанными волокнами и дающіе послѣ рѣзки цѣнные вылавокныя фанеры.

Перепутанностью волоконъ отличается также самая нижняя часть колы, а особенно то вѣсто, изъ котораго вырастаютъ побочные корни дерева. Часто корисныя фанеры продаются за вылавокныя.

Опредѣленіе объема и вѣса бревенъ, балокъ, досокъ и цѣльныхъ издѣлій.

Для различныхъ техническихъ цѣлей, а также при покупке привозныхъ сортовъ дерева, нередко приходится прибѣгать къ опредѣленію приблизительнаго объема и вѣса бревенъ. На дѣлѣ не разъ было бы крайне неудобно взвѣшивать большія и тяжелыя колыды для того, чтобы только узнать ихъ вѣсъ. Определить вѣсъ вычисленіемъ гораздо проще.

Во всей Европѣ принята теперь метрическая система мѣръ, весьма удобная по своей простотѣ и скорости, съ какой ведется цифровые подсчеты, но въ Россіи придерживаются еще до сихъ поръ старыхъ мѣръ, а потому мы укажемъ на подсчетъ по обычн. системѣ. Хотя предупреждаемъ, что гораздо будетъ удобнѣе весь подсчетъ дѣлать по метрической системѣ и переводить на русскія мѣры только окончательный цифровой результатъ.

Круглый кряжъ, какъ мы уже знаемъ, не вездѣ одинаковаго диаметра (поперечника), то-есть онъ утоняется отъ колы къ верхинкѣ; кромѣ того, торцы кряжа обыкновенно отрѣзаются прочь, чтобы избавиться отъ мелкихъ трещинъ. При опредѣленіи объема слѣдуетъ оба эти обстоятельства принимать въ соображеніе.

Прежде всего надо опредѣлить средней діаметръ бревна; съ этою цѣлью измѣряютъ его въ трехъ мѣстахъ: на кон-

цахъ и въ среднѣхъ, и, сложивъ полученныя цифры, дѣлятъ ихъ на 3; при этомъ получаютъ именно ту величину, которая называется *среднимъ діаметромъ*. Но мы не будемъ вообще поденать приблизительный, а потому для упрощенія его принимаются цифры округленныя, то-есть цѣльные дециметры и сантиметры, а миллиметры отбрасываются прочь. Напримеръ, положимъ, что средней діаметръ кряжа равенъ 0,423 или словами: 4 дециметрамъ, 2 сантиметрамъ и 3 миллиметрамъ,—то при расчетѣ принимаемъ только 0,42 мет., 4 дециметра и 2 сантиметра. Полученный на основаніи послѣдней цифры результатъ будетъ практически вѣренъ, и большая точность никогда не потребуется.

При вычисленіи длины кряжа сперва ищутъ полную цифру измѣренія и изъ нея вычитаютъ 0,300 мет. Напримеръ, положимъ, что измѣренная длина бревна равна 4,360 мет. Тогда дѣйствительная длина дерева, которое пойдетъ въ дѣло, получится такъ:

$$4,360 - 0,300 = 4,060 \text{ мет.}$$

Такое же округленіе цифръ слѣдуетъ сдѣлать и при вычисленіи объемовъ брусевъ, балокъ и прочихъ сортовъ дѣса, находящихся въ продажѣ. Въ этихъ случаяхъ вѣсто діаметра измѣряется ширина и толщина.

Обозначенія:

- D—средній діаметръ бревна.
- R—средній радиусъ бревна (получится раздѣля измѣренную величину діаметра на 2).
- C—длина средней окружности кряжа.
- H—длина бревна.
- V—объемъ бревна.

Не входи въ математическія разсужденія, предлагаемъ готовые формулы, въ которыя надо будетъ вставить найденныя измѣренія цифры, чтобы получить прямо цифровую величину объема.

$$1^{\circ} \dots \dots \dots V = \frac{C \times D}{4} \times H$$

Надо помножить измѣренную длину средней окружности на средней діаметръ бревна и на его длину кряжа, а затѣмъ раздѣлить полученное произведеніе на 4.

$$2^{\circ} \dots \dots \dots V = \frac{C \times R}{2} \times H$$

Для вычисленія объема по формулѣ 2^о перемножаютъ между собою полученныя измѣренія числовыхъ величинъ: окружности C, радиуса R и длины H, и дѣлать произведеніе на 2.

$$3^{\circ} \dots \dots \dots V = R^2 \times \pi \times H$$

Третья формула определения объема несколько сложнее и требует разъяснения: $R^2 = R \times R$, то есть произведение радиуса на радиус; $\pi = 3,1416$. Стало быти:

$$4^{\text{я}} \dots \dots \dots \begin{cases} V = R \times R \times \pi \times 3,1416 \times \Pi. \\ V = D^2 \times 0,785 \times \Pi \text{ или} \\ V = D \times D \times 0,785 \times \Pi. \end{cases}$$

По четвертой формуле звать диаметр на диаметр, на длину бревна и на 0,785.

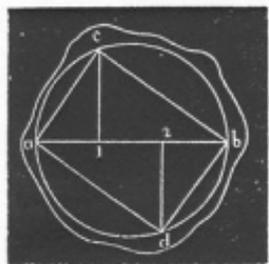
$$\left(\begin{array}{l} \text{Величина } 0,785 \\ 4 \end{array} \right)^{3,1416}$$

На основании этих чисто арифметических выражений, вычисление объема круглого дерева производится очень скоро. Вычисление объема досок и брусьев, имеющих четырехугольную форму сечения, будет несколько проще. В этом случае применяется только одна единственная формула:

$$V = a \times b \times \Pi,$$

где a и b будут выражать ширину и толщину бруса или доски. Помножив обе эти величины на длину Π , мы получим цифровую величину объема.

В строительстве для, и только отчасти в столярном ремесле, приходится определять не полный объем бревна, а только объем наибольшего четырехугольного бруса, какой может быть получен из данного бревна. Самая рациональная форма поперечного сечения предполагаемого бруса получается



Фиг. 43.

из томъ случаев, если мы начертим на болѣе тонкомъ концѣ (торцѣ) прямоугольникъ по слѣдующему правилу (фиг. 43): описавъ на торцѣ дерева окружность наибольшую, каковъ только можетъ быть, проводимъ диаметръ ab и дѣлимъ его на три равныя части $a1 = 12 = 2b$. Изъ точки 1 и 2 возстаемъ изъ разныя стороны диаметра перпендикуляры, до пересѣченій съ окружностью въ точкахъ e и f ; соединивъ затѣмъ точки a, b, e и d, f , получимъ требуемое наилучшее сѣченіе бревна.

Теперь не трудно будетъ получить объемъ; для этого измѣряемъ длину бревна ac и cb , и, перемноживъ ихъ цифровыя величины между собою, множаемъ полученное произведение на длину бруса—получимъ его объемъ.

Всѣ вышеприведенныя правила и формулы пригодны и для сухихъ дѣревъ: саженей, аршиновъ, вершковъ и дюймовъ.

Но, предполагая, что всѣ расчеты дѣлаются по метрической системѣ, прилагаемъ нижеслѣдующую таблицу, дающую числовыя величины *всѣхъ* одного кубическаго метра различнымъ дѣревъ въ климатическ.

Названія древесныхъ породъ.	Всѣхъ кубическаго метра сухого дѣрева.	
	Отъ кило.	До кило.
Акация	785	800
Красное дерево	785	914
Рыбина	871	885
Миндальное дерево	110	—
Ольха	545	800
Береза	700	714
Пальма (самшитъ)	900	1328
Кедръ ливанскій	557	1314
Виноградное дерево	714	743
Бѣлый букъ	857	871
Каштанъ	757	—
Дубъ сирой	685	—
„ сухой	1000	1157
Кизильникъ	700	985
Орѣшникъ обыкновенный	600	—
Кленъ	628	757
Ясень	785	—
Можжевелникъ	545	557
Красный букъ	714	857
Тисъ	771	814
Каштанъ американскій	657	—
Лиственница	617	—
Тутовое дерево	882	910
Орѣхъ	600	743
Оливковое дерево	914	928
Вилъ	745	912
Ива	571	585
Тополь	371	614
Сосна обыкновенная	814	828
Платанъ	628	714
Грушевое дерево	657	714
Яблоня	757	800
Сливовое дерево	711	—
Ель	528	557
Рыбина обыкновенная	745	—
Липа	557	600

Теперь, взяв под руку эту таблицу, очень не трудно вычислить вѣсъ бревна. Показемъ это на примѣрахъ:

1) Положимъ, средней диаметр бревна $D = 0,35$ метра, и длина $H = 7,4$ метра. Возьмемъ для общности формулу (4).

$$V = D^2 \times 0,785 \times H.$$

Подставимъ вмѣсто D и H ихъ числовыя значенія, получимъ:

$$V = 0,35 \times 0,35 \times 0,785 \times 7,4.$$

и, переменная, найдемъ, что объемъ $V = 0,711$ кубич. метра.

Зная объемъ, определяемъ вѣсъ. Если наиримѣрь бревно сосновое, то, само собою понятно, вѣсъ его получится, умноживъ число кубическихъ метровъ объема бревна на вѣсъ 1 кубическаго метра сосны взятой по предыдущей таблицѣ. На этомъ основаніи имеемъ, что вѣсъ бревна:

$$P = V \times 814 \text{ kgr} = 0,711 \times 814 \text{ kgr} = 578,75 \text{ килограммовъ.}$$

Соств. Соств.

или, по другой столбцу:

$$P = V \times 828 = 0,711 \times 828 = 584,71 \text{ килограмма.}$$

Соств. Соств.

То-есть бревно вѣситъ не больше 584,71 kgr. и не меньше 578,75 kgr. Какую изъ этихъ цифръ принять за действительную, дѣло произвольное; чаще всего принимаютъ среднюю между ними, то-есть складываютъ обѣ величины и дѣлятъ ихъ пополамъ. Такъ:

$$\begin{array}{r} 578,75 \\ 584,71 \\ \hline 1163,46 \quad 2 \\ \hline 581,73 \text{ килограмма.} \end{array}$$

Впрочемъ, это уже слишкомъ большая толщина, трудно уловится на практикѣ особенно въ томъ случаѣ, когда измѣрится бревно, происходящее изъ одного дѣся, а потому измѣнныя много семейнаго скота.

2) Вычислить вѣсъ дубовой доски слѣдующихъ размѣровъ: длина $H = 5,80$ метра (5 мет. 8 дециметр.), ширина $a = 0,45$ метра (4 децим. 5 сантим.) и толщина $b = 0,05$ метра (5 сантиметровъ).

$$V = a \times b \times H$$

Пишемъ:

$$V = 0,45 \times 0,05 \times 5,80.$$

Переменная: $V = 0,13$ кубическаго метра.

Вѣсъ кубич. метра сухого дуба по таблицѣ равенъ отъ 1000 до 1157 килограммовъ, а потому наибольшій вѣсъ доски можетъ быть:

$$P = 0,13 \times 1157 = 150,41 \text{ килограмма.}$$

По этой формулѣ вычисляется также вѣсъ балокъ, но мы получаемъ этотъ вѣсъ въ килограммахъ, къ величинѣ которыхъ еще не въ примысли, а потому намъ необходимо указать переводъ килограммовъ и кубическихъ метровъ на русскія мѣры: пуды, фунты и кубическіе футы.

$$\begin{aligned} 1 \text{ кубич. метръ} &= 35,31 \text{ кубическихъ футовъ.} \\ 1 \text{ килограммъ} &= 2,44 \text{ фунта.} \end{aligned}$$

Возвращаясь къ одному изъ двухъ предыдущихъ примѣровъ, переводимъ окончательные результаты на русскія мѣры.

Въ первомъ примѣрѣ мы нашли, что бревно вѣситъ 581,73 килограмма; помноживъ это число на 2,44, получимъ:

$$581,73 \times 2,44 = 1419,42 \text{ фунта.}$$

Округляемъ:

$$\begin{array}{r} 1420,40 \\ \hline 35,5 = 35\frac{1}{2} \text{ пудовъ.} \end{array}$$

Если мы пожелаемъ бы нести подобный расчетъ въ саженьхъ, футахъ и дюймхъ, то это было бы затруднительно вследствие введенія дробныхъ частей этихъ мѣръ, то-есть восьмушекъ и четвертей.

Во второмъ примѣрѣ мы нашли, что объемъ доски равенъ $V = 0,13$ кубич. метра. Помноживъ 0,13 на количество кубич. футовъ въ кубич. метрѣ, то-есть на 35,31, получимъ

$$0,13 \times 35,31 = 4,59 \text{ кубич. фута.}$$

Къ подобнаго рода расчетамъ приходится довольно часто прибѣгать въ машинно-столярномъ и модельномъ дѣлѣ, гдѣ требуется заранее опредѣлить вѣсъ предполагаемаго изделия или вѣсъ модели, а стало быть и отливки по ней.

Сдѣлать это не трудно: размѣры сперва берутъ по чертежу и вычисляютъ по вышеданнымъ формуламъ и таблицамъ, опредѣляя наибольшій предполагаемый вѣсъ.

Другое дѣло съ вычисленіемъ вѣса модели; въ этомъ случаѣ предварительное опредѣленіе объема требуетъ знанія геометріи, котораго обыкновенно недостаетъ столяру. Если модель возможно положить на вѣсы, то ее извѣшиваютъ, а затѣмъ вѣсъ будущей отливки вычисляютъ по нижеслѣдующей таблицѣ, составленной Карьяршемъ.

МАТЕРИАЛЪ ОТЛИЖКИ.

Материалъ, изъ котораго модель сдѣлана.	МАТЕРИАЛЪ ОТЛИЖКИ.					Цена.
	Средній вѣсъ отливки.	Чугунъ. Непроцентный вѣсъ отливки.	Желтая мѣль.	Бронза.	Привѣшенный металлъ.	
Дерево сосновое . .	14,0	17,5	15,8	16,4	16,3	13,5
„ дубовое. . . .	9,0	10,9	10,1	10,1	10,3	8,6
„ буквое	0,7	11,1	10,9	11,4	11,5	9,1
„ липовое	13,1	—	15,4	15,7	15,5	12,9
„ грушевое	10,2	13,0	11,5	11,9	11,8	9,8
„ березовое	10,0	13,5	11,9	12,3	12,2	10,2
„ ольховое	12,8	13,1	14,3	14,9	14,7	12,2
„ красное	11,7	—	13,2	13,7	13,5	11,2
Желтая мѣль	0,81	0,95	0,95	0,99	0,98	0,81
Цинкъ	1,00	—	1,13	1,17	1,16	0,96
Олово	0,89	1,11	1,00	1,05	0,95	0,85
Свинецъ	0,64	0,97	0,72	0,74	0,74	0,61
Чугунъ	0,97	—	1,09	1,13	1,12	0,95

Покажемъ вычисленіе на примѣрѣ. Положимъ, что вѣсъ деревянной модели, сдѣланной изъ березового дерева 8 фунтами; тогда вѣсъ мѣдной отливки опредѣлится такъ:

$$L = 8 \times 11,9 = 95,2 \text{ фунта.}$$

А вѣсъ чугунной отливки будетъ никомъ образомъ не больше:

$$B = 8 \times 13,5 = 108 \text{ фунт. или 2 п. 28 ф.}$$

Само собою, что нельзя дѣлать модель изъ сѣфаннаго древеснаго материала, потому что въ этомъ случаѣ таблица Каррарна окажется непригодной.



ГЛАВА III.

Различныя древесныя породы.

Въ столярномъ дѣлѣ употребляются положительно всѣ породы деревъ, но каждая порода служитъ для различныхъ подѣлокъ, сообразно съ своими качествами и вѣншиимъ видомъ.

1) *Сосна*—вѣтъ извѣстное по своему широкому примѣненію дерево, желтовато-краснаго или блѣдно-желтаго цвѣта, не особенно твердое, но легкое въ работѣ, стойкое и прочное въ различныхъ подѣлкахъ. Въ густыхъ сѣверныхъ лѣсахъ сосновыя бревна довольно длинны и отличаются замѣчательной прямизной и прямослойностью; оба эти качества, совместно съ колкостью, очень важны для строительныхъ работъ. Лучшей древесиной отличаются сосны *лутчицы*, или *буровыя*, растущія на возвышенныхъ песчаныхъ сухихъ холмахъ; годичныя наслоенія ихъ густы и снаты, и осенняя часть каждаго наслоенія сравнительно толстая. Гораздо хуже по своимъ качествамъ *рудовыя*, или *медовыя*, сосны, растущія на болотистыхъ мѣстахъ—древесина ихъ блѣдная, а годичныя наслоенія широкиа и рыхлыя. При значительной крѣпости сосна отличается въ то же время и значительной легкостью.

Сосна строгаются вдоль очень легко, но поперекъ трудно и негладко; пилится вообще хорошо; клей держитъ крѣпко.

Употребляется сосна для всевозможныхъ подѣлокъ, перечислить которыя было бы очень трудно. Изъ нея готовятъ дешевую мебель, двери и оконныя рамы, но для моделей и частей машинъ наша сосна не желательна.

Для подводныхъ сооружений сосна не дурна; атмосферныхъ перепадовъ не переноситъ.

2) *Ель* по вѣншиему виду нѣсколько похожа на сосновое дерево, но отличается отъ него большей мягкостью, блѣдностью годичныхъ наслоеній и большимъ количествомъ

мелких сучков. Особенно хорошия качествами ель не отличается, а широко распространена: она обидна своей дешевизной и сходству с сосной, за которую ее продают несведущим людям.

Вз падубьях, подверженных непосредственному влиянию атмосферных перемен, ель скоро загнивает. Коробится мало, и это едва ли не единственное ее хорошее качество, благодаря которому ель употребляют для изготовления более простых изделий. Ель стругается, пилится и колется легко.

Очень красивы и ценны еловые выкладки, но встрчаются они крайне редко.

3) Лиственница принадлежит к разряду самых лучших дерев, как в строительном, так и в столярном деле. Древесина ее красиваго цвета, и несмотря на легкость, отличается замечательной прочностью. Она гораздо стойче дуба и одинаково вынослива, как в воде так и на воздухе. Причину этого следует искать в большом количестве живицы.

Обрабатывается лиственница очень гладко и хорошо; почти не коробится и не подвергается червоточию.

Благодаря этим ценным свойствам из лиственницы следует готовить громадкия длинные модели.

4) Американская сосна по качествум своим очень сходна с лиственницей, но еще меньше подвержена атмосферным влияниям; по прочности превосходит дуб. Древесина ее несколько желтеет соеи и лиственница, а потому носит название желтой. Ее иногда называют в Америке *иворной сосной*.

В Россию дерево это пока еще не привозится, но во Франции и Англии спрос на него возрастает с каждым годом. Оно особенно пригодно во машину столярной дель, так как дает пригодную древесину в замечательно длинных кусках—до 20 метров (около 10 саж.). Из американской сосны готовятся лучшие роульные ящики.

5) Дуб—твердое и крепкое дерево коричнево-желтаго цвета с сильно заметным годичным наслоением, в весенней части которых находится множество юр. Особенной же характерной дуба могут служить частые и толстые сердцевинные лучи. Древесина молодых деревьев отличается твердостью, гибкостью и сроднато-коричневым цветом. В старых деревьях древесина желтеет и хрупче. Вель (заболонь) довольно толста и жално точится червям.

Имеется множество разновидностей дуба, но мы разделим их только на две группы: к первой отнесем разновидности, растущия на вель и отличающиеся по величине тем, что желуди их сидят непосредственно на ветвях,

а также и тем, что листья осенью желтеют, но падают с дерева только зимою или даже весной при появлении молодых. Эта разновидность называется *зимним дубом* и древесина его ценится дороже дубов другой группы. Идет она преимущественно для паркетов и характерной деревянной мебели, украшенной резьбой. Лучшую древесину дают дубы в период 80—150-летнего возраста, взятый из черной ели, т. е. из густых смешанных лесов. Чисто дубовые леса не дают хороших дерев, так как стволы их приземисты, толсты и сучковаты.

Другая группа дубов известна под именем *весенних* и отличается главным образом тем, что желуди их сидят на длинных черешках, нежели у зимних дубов. Древесина весенних дубов несколько легче, сучковатее и срые—вообще она ниже по своим качествам древесны предидущей группы.

Стругается и пилится дуб довольно трудно, колется легко, а принимает политуру очень плохо, благодаря нездрелатости.

Дуб особенно стойк в воде, где принимает совершенно черную окраску, возмущающую его стоимость, как материала для дорогой мебели.

В столярно-машинном деле дуб, особенно молодой, находит обширное применение.

В южной Франции растет еще одна разновидность, не попадающая в нашу предидущую группировку—мы говорим о *ярко-красном дубе*. Древесина его бледнота с коричневыми пятнами, отличается легкостью обработки. К назв. эта разновидность дуба пока еще не была привозима.

Некоторые качества дубового дерева. В новейшее время дубовая мебель снова начинает все более и более входить в употребление. Нечего говорить, что для хорошей мебели должен быть взят лучший материал. Столяр располагает только досками, материалность которых определить на глаз чрезвычайно трудно. Многолетний опыт показывает, что деревья, растущия на южной стороне леса, а также на более сильном и питательном грунте, дают древесину много хуже, нежели деревья, подверженные сверным ветрам и растущия на плохой почве. Точно так же южный бок каждого отдельнаго дерева дает древесину рыхлее и плоше севернаго бока. О том, какую роль играет время залки леса, упоминалось выше.

Чтобы испытать качество дубового дерева, есть только один правильный и много рациональный путь: надо от каждой из испытываемых досок взять по небольшому кусочку, стараясь, чтобы все куски были одинаковой формы и величины, и положить их на несколько часов в воду.

Вынуть из воды, всё кубовое опять высушивать. Тот из шихт, который меньше всего инталл воды, будет лучшим по своим качествам, так как плотность его водкою окажется наибольшей.

6) **Текь** (индийский дуб) принадлежит к особому семейству деревьев и не имеет ничего общего с дубом ни по внешности, ни по внутренним качествам. Дерево это замечательно кривое и стоек при атмосферных переменах, благодаря чему его употребляют для надбна корабельных кузовов и лодок. Текь обладает замечательными свойствами, состоящими в том, что железные гвозди, вбитые в это дерево, не ржавьют, а стало быть криво держат сводоченныя части. Цветъ тека желтый или желтовато-бурый.

7) **Вяз, илемь, берестъ**—все это разновидности одной и той же древесной породы. Начиная с илемья видъ—это обыкновенный широколистный вяз, отличающийся своею тяжелой свѣтлою древесною, которая до времени темнѣет. Древесина старыхъ деревьевъ грязно-розовая, цвѣта, усѣяна множествомъ залозъ и черточекъ. Несмотря на отчетливость вида годичныхъ наслоений, дерево это очень плотное и мало воздержатое. Совершенно не трескается и коробится очень мало. Уирогости и гибкости замѣчательны; этимъ свойствомъ дерева пользуются и изготовить изъ вяза ступицы и ободья колесъ, деревянные шпнты болѣе крупныхъ размазровъ, а также всевозможныя издѣлїя, требующія выносливости при толчкахъ и ударахъ (перетена, рукоятки молотовъ, станки верстаковъ и земледѣльческїхъ машинъ и пр.), но не требующія гладкой поверхности и изящества отдѣлки. Дѣйствительно, все дерева этого семейства, благодаря вязкости и мелковолоконности, колятся, стругаются, выглаживаются и полируются крайне плохо. Вслѣдствіе этого они въ столярно-мебельную дѣлѣ употребляются очень рѣдко, развѣ только на дешевую мебель.

Вязовыя выплавки, напротивъ, очень цѣнятся какъ въ столярномъ, такъ и въ токарномъ дѣлѣ, благодаря твердости, красотѣ, выносливости водоню и легкости обработки. Полируются выплавки очень хорошо. Жалко только, что они произаны большимъ числомъ шелей и дырочекъ, которыя приходится задырывать искусственнымъ путемъ.

Изъ разновидностей вяза замѣчательнѣе обиліемъ наростовъ и выпавковъ *кровою иль*. Только обработка его необыкновенно трудная и раскалываніе совершенно невозможно.

Замѣчательнѣе также мелко-нитвенный вязъ, извѣстнѣй красноватую, нитвенную и усѣянную жилами древесину. Тверды, плотны, мало коробится и обрабатывается съ

трудомъ, но совершенно гладко, принимая красивую волнистую поверхность.

Илемь по свойствамъ своимъ совершенно сходенъ съ вязомъ, но много тверже его. Цвѣтъ древесины сѣропѣтій съ красными продолговатыми пятнышками. Во многихъ случаяхъ илемь предпочитается дубу.

Берестъ мягче двухъ предыдущихъ видовъ, бурѣ ихъ и гораздо вязче. Поверхность его раскола сильно заозистая. Очень употребителенъ въ каретномъ дѣлѣ, благодаря гибкости и долгому сохраненію разъ приданной ему посредствомъ выплыванія формы. Выплавки его очень цѣнятся.

8) **Красный букъ**. Въ изъоторыхъ условїяхъ, особенно въ подводныхъ сооруженїяхъ, онъ мало уступаетъ по прочности дубу; тѣмъ не мене онъ не представляетъ изъ себя хорошаго материала, потому что подверженъ червоточнѣ и сильно коробится.

Въ предупрежденіе нападенія червей, готовыя подѣлки обкуриваютъ или припариваютъ. Чтобы дерево въ буду; цемъ мене коробилось, его срубуютъ въ половинѣ дѣла, а затѣмъ по прошествїи года распиливаютъ на доски, которыя кладутъ въ воду и держатъ въ ней въ течение нѣсколькихъ мѣсцевъ.

Цвѣтъ древесины красновато-бурый съ множествомъ крупныхъ и болѣе темныхъ blastovъ; къ старости цвѣтъ все темнѣетъ и переходитъ почти въ коричневый. Вообще можно сказать, что цвѣтъ и видъ этого дерева некрасивы, а потому оно вовсе не примѣняется для изящныхъ издѣлїй. Единственнымъ исключенїемъ можетъ служить всемирно извѣстная гнутая вѣнская мебель, для изготовления которой до сихъ поръ не подыскали болѣе подходящаго дерева. Но и въ этомъ случаѣ поверхность протравляютъ различными растворами или впрямъ окрашиваютъ въ другой цвѣтъ, съ цѣлью уничтожить невзрачность натурального дерева. Въ распаренномъ видѣ букъ выплываетъ въ самыя причудливыя формы и послѣ просушки сохраняетъ ихъ очень долго. За границей все мелкія подѣлки домашнего обихода, оправки и колодки инструментальной, верстацкія доски и пр. готовятся исключительно изъ бука, благодаря замѣчательно легкой обработкѣ его колотьемъ, пиленемъ и струганїемъ. Чѣмъ сырѣе дерево, тѣмъ легче его обрабатывать; полировку букъ принимаютъ очень плохо.

Въ машинно-столярномъ дѣлѣ букъ хорошъ для деревянныхъ винтовъ, зубцовъ въ сѣканныхъ передачахъ, пружиныхъ и пр. Впрочемъ въ Россїи, какъ приозное дерево, онъ распространенъ очень мало, а выплывать его нарочно—нѣтъ смысла.

Букъ принимаетъ хорошо окраску и особенно удачно подѣлывается подъ орѣхъ.

9) **Бѣлый бунь**, или грабъ, имѣетъ бѣловато-бѣрую древесину, очень твердую и кристкую, съ болѣе свѣтлыми бѣлками на гладко обработанной поверхности. Пока дерево еще сырое,—его можно съ легкостью пилить и строгать. Колется довольно трудно въследствіе косослойности. Годичная наслоения въ поперечникѣ раздѣлы изъясны неправильную волнистую форму. Заболоня почти такъ же твердая, какъ и матерая древесина. Пока дерево сырое,—оно сильно коробится; но послѣ тщательной и совершенной просушки почти совершенно не измѣняетъ своей формы отъ атмосферныхъ влійній; но мѣрѣ просушки твердость граба настолько возрастаетъ, что его обработка требуетъ самыхъ острыхъ инструментовъ. Рѣзущими инструментами грабъ почти одинаково обрабатывается, какъ вдоль волоконъ, такъ и съ торца.

Благодаря всѣмъ вышеназваннымъ качествамъ, грабъ очень употребителенъ въ столярно-машинномъ и модельномъ дѣлѣ. Изъ него готовятъ цѣпки барабановъ, зубки (дужки) въ сѣбянахъ, передачахъ, ручки и оправки инструментовъ, коротыги и сильные ирландки, а также желкія модели, чистота и точность которыхъ—главное условіе удачной отливки.

Грабъ особенно хорошъ для выстилания желобковъ въ колесахъ канатныхъ передачъ и для изготовленія толстыхъ деревянныхъ винтовъ.

Въ столярно-мебельномъ дѣлѣ грабъ не имѣетъ приложенія, такъ какъ онъ не красится, но выгибается и слишкомъ тяжелъ, къ тому же очень плохо возмущается. Окраску грабъ принимаетъ отлично, а потому его иногда употребляютъ для поддѣлки подъ черное дерево. Стяжки свойствомъ болѣе всего пользуются токари, тѣмъ болѣе, что грабъ точится очень легко и хорошо.

Разновидность этого дерева, извѣстная подъ именемъ *американскаго граба*, имѣетъ древесину еще болѣе плотную и медковолокнистую, чѣмъ обыкновенный грабъ. Растрескивается весьма трудно и представляетъ материалъ, весьма пригодный во всѣхъ отрасляхъ столярно-машиннаго и токарнаго дѣла.

10) **Кленъ** даетъ бѣловатую древесину съ множествомъ мелкихъ блестящихъ, сообщающихъ дереву шелковистый видъ. Дерево это плотное, густое, средней твердости и почти не бываетъ косослойнымъ, въследствіе чего колется и строгается прекрасно, при чемъ получаетъ совершенно гладкую поверхность. Если къ сказанному прибавить, что кленъ весьма мало коробится и хорошо сопротивляется сырости, то станетъ ясно, почему онъ такъ высоко цѣнится столярами. Изъ него готовятъ дорогія модели рѣзныхъ украшеній и оптическихъ инструментовъ, а также оправки для инструментовъ, особенно оптическихъ.

Кленъ воспринимаетъ пилитурѣ очень хорошо; красится въ разные цвѣта тоже хорошо, а потому его употребляютъ для поддѣлки *акаши* и *саликима*, къ которымъ онъ близокъ по своему строенію (но не по плотности).

Токари тоже любятъ кленъ, а особенно его красивые выпилки, къ сожалѣнію, только очень хрупкіе.

11) **Платановидный кленъ**, или **яворъ**, есть видоизмѣненное обыкновеннаго клена, отличающееся неправильностью и смѣсью волоконъ, а также прекрасными наростами (извѣстными подъ именемъ *каваллиа д'орей*), изъ которыхъ готовятся знаменитыя Уэльсскія трубки. Въ столярномъ дѣлѣ употребляютъ только фанерку явора, а въ токарномъ, гдѣ свѣдѣность и косослойность древесныхъ волоконъ не играютъ никакой роли, употребляютъ онъ очень часто и охотно.

12) **Полевой кленъ** (низкорослый кленъ, черно-кленъ). По строенію своему совершенно сходенъ съ обыкновеннымъ кленомъ, но отличается только цвѣтомъ матерой сердцевины древесины: иногда буровато-зеленоватою, а иногда переходящей въ оливоково-черную. Даже въ свѣтлой наружной древесинѣ то и дѣло попадаются темныя прослойки, сообщающія всему дереву характерный и очень красивый видъ. Эта разновидность клена по плотности строенія и по красотѣ наростовъ превосходитъ оба предыдущія разновидности.

13) **Сахарный кленъ**. Цвѣтитъ токарнямъ еще выше поделено за прекрасный рисунокъ наростовъ, особенно за тотъ ихъ видъ, который носитъ названіе *манчильныхъ вылокъ*.

14) **Платанъ**—тоже разновидность клена, растущая преимущественно на Востокѣ, въ уфренскихъ подлесахъ Америки, а также и въ южной Европѣ. Обладая всѣми хорошими качествами, общими всѣмъ разновидностямъ клена, платанъ отличается отъ нихъ нѣсколько болѣе плотнымъ строеніемъ и прекраснымъ розовато-желтымъ цвѣтомъ съ коричневыми крапинами. Въследствіе сравнительной дороговизны онъ употребляется почти исключительно для дорогой рѣзной мебели, рѣзныхъ, токарныхъ и мелкихъ галантерейныхъ издѣлій.

15) **Тропическій кленъ** растетъ почти исключительно въ лѣсахъ сѣверной Америки. Въ прежнее время онъ былъ очень моднымъ деревомъ, но затѣмъ привозъ его значительно сократился и только въ послѣдніе годы онъ опять находитъ большой спросъ на рынкахъ. Изъ множества разновидностей этого дерева особенной красотой вылавковъ и самой древесины отличаются слѣдующія: а) **Сырый волокнистый кленъ**: бѣлъ, легокъ на вѣсъ и въ отбѣлкѣ, шелковистъ и блестящъ. Со временемъ древесина его становится розовой или желтой, но все же сохраняетъ шелковистый

блеск. Волокна его свилеваты и волнисты, что еще больше усиливает блеск и красоту: в) *Памятный клеен* — дает иногда очень твердую фибру, а иногда желтоватую древесину, утяжеленную густо круглыми блестящими больше темного цвета. Обрабатывается легко, но политуру принимает очень трудно; подвержен червоточини; г) *Серебристый клеен* отличается твердостью, блеском и близкой; из изделий производит замечательный эффект, если только работа чистая; д) *Цинковый клееный выделок* необыкновенно красив, но очень редкий и дорогой. Он представляет свилеватость различных волокон, перепутанных в самые фантастические, изящные узоры. В продаже он встречается только небольшими кусками и употребляется вследствие этого только для дорогих галантерейных изделий, а особенно фотографических рамок с металлическими вставками украшениями. Полируется он прекрасно, и только безцельной политурой: всякое изменение натурального цвета этого дерева только испортит его вид; е) *Белый клееный выделок* представляет свилеватость матовых фибр и серебристо-белых волокон, опутывающих вокруг мелкие, тоже белые, сучки. Обрабатывается несколько труднее цветного выделка и требует самой чистой отделки, так как малейшая царапина на его поверхности портит вид работы. Употребляется для тех же целей, что и цветной выделок.

16) *Ясень* достигает при благоприятных условиях гигантского роста, и толщиной до 5 футов. Древесина его не особенно красна, желтоватого цвета с более светлыми и более темными полосками; из отделки, особенно нежной, сильно выступают наружу годичные наслоения с мягкой ворь, засоренных при шлифовке и полировке. Он довольно тверд, плотен и тяжел, а главное упруг; из сухом виде достаточно прочен, особенно, если просушка совершалась паровым путем. По из сырости вид он легко подвергается червоточини и очень впечатлителен на атмосферные перемены.

В столярном деле ясень идет для отделки дверей, мебели для передних и магалинов, и пр. В токарном деле он не особенно часто употребляется, так как сообщает изделиям тяжелый и неуклюжий вид. Очень ценится токарями ясеневые наросты, отличающиеся твердостью и плотностью древесины, а главное, красными отливками и рисунком волокон. На ясени чаще, нежели на других деревьях, находят наросты; но их стали покупать и производить искусственно только очень недавно. Между ясеневыми наростами различают: а) *Наросты бурого* (коричневого) *цвета* — наиболее ценные и красивые. Цвет древесины темно-коричневый, перели-

вающий с более темными и светлыми отливками, что все вместе представляет чрезвычайно красивую поверхность. б) *Белые ясеневые наросты* — имеют красноватый вид белого муара с темно-кофейными отливками. По основному фону их нередко бывают разбросаны коричневатые сиря крапинки. Белые наросты не должно употреблять в дело до истечения двух лет со времени рубки дерева. Искусственным путем из можно сообщать самые разнообразные цвета. в) *Рыжие наросты* — отличаются красноватым цветом самых разнообразных отливков и переливом. Точатся труднее предыдущих.

Богатство и разнообразие отливков различных ясеневых наростов может быть еще более усилено химической обработкой их, долгое время державшейся в секрете, но теперь ставшей уже общим достоянием. Корень ясени весьма похож на оливковое дерево.

Употребление ясени самое разнообразное, и нельзя утвердительно сказать, для какой цели он пригоден всего. В столярно-машином деле он хорош для водил конных приводов и различных машинных частей, долженствующих хорошо сопротивляться толчкам и ударам. Трени ясени не выдерживает, и технику этого следует иметь в виду.

17) *Тополь*. Къ семейству тополей принадлежит несколько различных по величине, но почти одинаковых по качеству и строению древесина, деревьев. Вообще можно сказать, что дерево тополя бело, рыхло и слишком мягко, а вследствие этого трудное в обработке. Перечисленные качества дерева плохо рекомендуют его, как материал столярный, и действительно, тополь употребляется очень редко. Из него выгодно делать громоздкие модели. а) *Черный тополь* — самая плохая и непригодная разновидность. б) *Серебристый тополь* — отличается прекрасным серебристо-белым цветом и некоторой долей упругости. Идет для изготовления характерной мебели и некоторых более грубых токарных подделок. в) *Оскокорь* — самая лучшая из всех разновидностей; древесина этого дерева коробится очень мало и пригодна вследствие этого в модельном деле, а также для обшивки передвижных машин, напр., влялок, зерноочистителей, солотрисок и пр. Обрабатывается сравнительно недурно, но не имеет красивого вида. д) *Италийский* или *ириаловый тополь* дает губчатую и непригодную для дела древесину. Наросты и комляная часть этого дерева изысканы в торговле под названием *явела* и когда то были из моды, как материал для оклейки мебели.

18) *Ольха*. Древесина этого дерева довольно тяжелая и упругая; наслоения мало заметны; строение плотное; цвет

грязно-розовый, сибирый или грязно-оранжевый—в другой разновидности ольхи; желтый или бурый продолговатым пятна служат признаком загнивания или гниль; вода; водою и в сырости дерево это очень прочное и стойкое, но в сухом дѣлѣ нѣтъ скоро гниет и червоточит.

Вѣнья родая ручной обработки поддается одинаково хорошо. Полируется и принимает всевозможную окраску—тоже хорошо. Со временем дѣлѣ дерева становится много сибирѣ, особенно в томъ случѣ, когда просушивание деловъ паровымъ путемъ. Ольха просыхаетъ скорѣе и лучше всѣхъ другихъ древесныхъ породъ, а потому представляетъ единли не единственный сортъ дерева (изъ желтыхъ), которое встречается въ совершенно сухомъ дѣлѣ.

Въ токарномъ дѣлѣ ольха не имѣетъ большого распространѣния, такъ какъ, вообще говоря, дерево это некрашено. Очень недурна парети и корневая часть, но встрѣчаются они рѣдко. Въ машинно-столярномъ дѣлѣ идетъ для обшивки и то не чаще, какъ подъ густымъ слоемъ цѣтнаго лака или масляной краски. Для изготовления моделей разныхъ украшений очень пригодна, потому что мало коробится и хорошо рѣжется стамесками.

Въ столярномъ дѣлѣ употребляется для очень дешевой мебели, особенно платяныхъ шкафовъ, а также для изготовления основы мебели среднего достоинства.

Особенно пригодна ольха для колодезныхъ трубъ, гдѣ имѣетъ самое обширное применение.

19) Береза. Какъ подпочвенный материалъ она особенно распространена въ сѣверной и отчасти въ средней полосѣ Россіи. Древесина ея бѣлая или сибирѣ-желтая, плотная, твердая и настолько однородная, что заболонная наслоения почти ничѣмъ не отличаются отъ матерой древесины. Точится, колется, шлифуютъ и строгается превосходно. Просыхаетъ медленно и трудно, при чемъ сильно трескается; коробится весьма чувствительно; загниваетъ не скоро, особенно въ сухомъ дѣлѣ, но червоточитъ сильно и подвержена. Лучшее дерево даетъ береза въ періодѣ 40—50 лѣтнего возраста, а за тѣмъ хороша качества прогрессивно убываютъ. Старую древесину легко отличить не только по счету годовичныхъ наслоений, но и по болѣе темному цвѣту.

Изъ вылавокъ часто рѣжутъ красивая фанерка.

Въ машинно-столярномъ дѣлѣ березу употребляютъ для самыхъ разнообразныхъ цѣлей, а особенно для изготовления деревянныхъ частей сельско-хозяйственныхъ машинъ, окрашиваемыхъ масляной краской.

Хотя въ модельномъ дѣлѣ береза употребляется очень часто, но только въ виду того, что нѣтъ подъ рукой другого, болѣе пригоднаго дерева или въ расчетъ, что послѣ

отливки моделъ больше не понадобятся и ее можно будетъ бросить.

20) Корельская береза отличается замѣчательною червоточностью и сплелатостью волоконъ; расколотъ ее совершенно невозможно. Пользуясь этимъ, изъ корельской березы готовятъ кинки, обухи и разные мелкія издѣлія. должектающая выдерживать или наносить удары. Корельская береза скорѣе похожа на вылавокъ, ежели на натуральное дерево. Было время, когда ее употребляли въ видѣ фанеры для оклейки мебели, но теперь она вышла изъ моды. Дѣйствительно, видъ издѣлій изъ корельской березы слишкомъ грубы и неуклюжъ, несмотря на тщательность работы. Въ токарномъ дѣлѣ ее употребляютъ довольно часто, но преимущественно въ подкрашенномъ разноцвѣтными чернилами видѣ.

21) Американская высокая береза, будучи разновидностью нашей, очень похожа на нее по своему строению; единственное отличие заключается въ болѣе кривости, прямослойности и твердости. Употребляется преимущественно для мебели.

22) Липа. Даетъ легкую бѣлую древесину съ еле замѣтными годовичными наслоениями. Обработывается хорошо, особенно рѣжущими инструментами. Коробится очень мало, вынослива на сырость; но, къ сожалѣнію, подвержена червоточитѣ. Лучшее дерево даетъ южная липа; изъ нея преимущественно готовятъ модели, а также всѣ разные издѣлія подъ позолоту.

Въ токарномъ дѣлѣ употребляется мало, если не принимать во внимание кустарныхъ издѣлій и дѣтскихъ игрушекъ, изготовляемыхъ умиленно такъ, чтобы скорѣе замались.

Изъ липы хороша характерная мебель подъ бѣлой цвѣтной политурой.

Окрашивается липа очень плохо, такъ какъ отличается замѣчательною непроницаемостью. Медь, наприм., вытекаетъ сквозь стѣнки всякаго деревяннаго сосуда—одна липа его не пропускаетъ.

23) Обыкновенный или персидскій орѣхъ растетъ на Кавказѣ и въ Персіи и привозится къ намъ въ большомъ количествѣ въ самыхъ разнообразныхъ формахъ. Чаще же всего въ видѣ толстыхъ четырехгранныхъ колодъ, которые перерабатываются на дѣловыхъ заводахъ на доски и изрѣзываются на фанеры. Молодые деревья даютъ мягкую и бѣлую древесину, старая же—вѣсь извѣстную темную-коричневую, испещренную болѣе темными прожилками, прижимающими иногда совершенно черныя цвѣта. Изъ старнаго дерева, тѣмъ красивѣе и лучше его древесина. Обработается орѣхъ хорошо и принимаетъ прекрасную

полировку и окраску. Большие шпатель по цвету кучки его иногда подделываются с успехом под красное дерево.

Персидский и кавказский орех совершенно вытеснили из продажи все более красивые, но вместе с тем более дорогие разновидности ореха: французский, швейцарский, а особенно венгерский. Впрочем, венгерский орех все-таки понадеет к нам в виде замечательных красных вышавковых фанер.

24) **Американский, или черный орех** есть самая драгоценная, из разновидностей ореха, по своей красоте и другим качествам. Приносите к нам из Америки в двух разновидностях, одна из которых несколько похожа на персидский орех, но отличается от него более темным цветом (иногда почти совершенно черным) и большей твердостью. Другая разновидность, напротив, несколько мягче и массивнее, легче в обработке и характеризуется прелестным совершенно своеобразным коричнево-сиреневым цветом и характерными запахами. Обе разновидности одинаково дороги и потому употребляются у нас только для фанеровки дорогой мебели и массивных рваных украшений на ней. Конечно, ни в машиностроительности, ни в модельном деле, дерево это вовсе не употребляется, разит только для выставочных предметов.

25) **Турецкий орех** — красноватого цвета, средней твердости, легкий в обработке, полировке и окраске. Приносите из Турции и здесь главным образом для любителей работ. Поддерживает черноточий, но вовсе не коробится. Выплавки принадлежат к красивейшим.

26) **Лещина** (обыкновенный орешник). Следует брать из дла только самую нижнюю часть кюля, почти у самых корней, тогда получится желтоватое дерево с фиолетовыми прожилками и наслоениями, похожими на черепаху. Жалко только, что дерево это слишком мягкое, а потому плохо принимает полировку. Употребляется преимущественно для мелких галантерейных изделий. Видоизменение: древесный орешник дает блесоватую древесину средней твердости, довольно легкую в обработке, но не отличающуюся никакими особенными качествами, вследствие чего для него не найдено специального применения, хотя, кажется, оно будет очень пригодно для мелких моделей.

27) **Дикий каштан** дает очень красивое, почти совершенно белое, но, к сожалению, очень мягкое дерево. Древесина старых деревьев тервет бландину и желтеет или краснеет. Обработывается каштан очень легко, но скоро загнивает и тервет прочность. Красится тоже хорошо и при этом долгие сохраняется от порчи.

Вследствие сказанных причин он играет роль только в галантерейных и художественно-любительских работах.

28) **Съдобный каштан** дает дерево, по свойствам совершенно противоположное дикому каштану. Оно твердое, бурое (похоже по цвету на дуб), очень прочное, не коробится и не трескается. Полировку принимает очень хорошо. Видность его не особенно привлекательная, а потому в продаже встречается очень редко.

29) **Акация**. Самое твердое из дерев, растуших в пределах России. Цвет его желтый или оливково-зеленый; наслоения прямая и резко завитая, обрабатывается акация хорошо только в сыром виде, в сухом же с трудом поддается обработке рязучими инструментами; не трескается и не коробится; замечательно стойко сопротивляется трению, а поэтому из нее можно с успехом готовить вкладыши для подшипников и оси для телег. настолько гибкое, что дает самую лучшую пружину; полируется прекрасно; в атмосферным влияниям почти не чувствительное; под влиянием света оно изливает несколько свою окраску и становится со временем очень красивым. Из белой акации выделываются лучшие деревянные винты.

Видоизменения может считаться кустовая желтая акация, произрастающая и в северной полосе России. Цвет ее древесины ярко-желтый. Небольшая толщина дерева мешает его распространению.

30) **Ива**, как столярный материал, никогда не употребляется: мягкая и рыхлая древесина ее обрабатывается трудно и то самыми острыми инструментами. Зато молодые ивовые побег отличаются гибкостью и прочностью и употребляются главным образом, как материал для плетения корзин. Из стружек этого дерева готовятся дешевые шляпы.

31) **Грушевое дерево** получается главным образом из дикой груши; хотя садовая груша имеет хорошую древесину, но она никогда не достигает таких размеров (толщины и высоты ствола), чтобы из нее можно было пилить доски. Цвет молодых дерев изжелта белый, а старых — коричневатый. Строение древесины плотное, без завитых пор и годичных наслоений. Строгается и рязется груша по всем направлениям одинаково хорошо. От вымачивания в воде, а затем медленного просушивания, грушевое дерево завито твердеет и бурьет.

Главное применение груша находит в изготовлении оптических приборов и разных инструментов, благодаря тому, что вовсе не коробится. Так, из груши готовятся лучшие мензулы, чертежные угольники и линейки. В сто-

ляжно-машинномъ дѣлѣ: въ дѣлѣ дороговизны почти не употребляется.

Въ модельномъ, идеть для приготовления дорочныхъ рѣзныхъ моделей.

Въ мебельномъ дѣлѣ она служитъ для подѣлки подъ черное дерево при изготовленіи дорогой мебели. Имѣя паразитическое сходство стрессия съ чернымъ деревомъ, груба много прочѣе его. Пользуется превосходно.

Единственный недостатокъ групи состоитъ въ наклонности къ червоточнѣ.

32) Яблоня. Дерево весьма красивое и пригодное, какъ для столярныхъ, такъ и для токарныхъ работъ. Цѣтъ его сѣтло-розовый съ красно-бурыми жилками; дерево это плотное, твердое и удобное для всякаго рода обработки. Къ социальнѣ, оно способно коробиться, а потому его можно употреблять въ дѣло только въ совершенно сухомъ видѣ. Полируется и красится очень хорошо. Лучшее по качеству, но зато менѣе красивое, дерево дасть дикая яблоня. Корневые наросты яблони очень цѣнятся въ токарномъ мастерствѣ.

Въ машинномъ, модельномъ, а также мебельномъ дѣлѣ, яблоня не употребляется, но въ характерныхъ желѣзныхъ надѣлкахъ, особенно любительскихъ, она очень приемлема.

33) Слива. По внутреннимъ своимъ качествамъ очень похожа на грушу, а особенно на яблоню, такъ какъ не менѣе послѣдней способна растрескиваться и коробиться. Дерево это настолько гигроскопичное, что даже будучи совершенно высушено, при подходящихъ условіяхъ разбухаетъ и деформируется. Этотъ недостатокъ иногда вознаграждается замѣчательно красивымъ видомъ спилочныхъ надѣлокъ, особенно если дерево было предварительно выварено въ известкѣ или известковой водѣ. Слива имѣеть древесину довольно плотную и твердую, бѣловатаго цвѣта, усѣянную чаще буро-красными, а иногда разноцвѣтными жилками, между которыми преобладають желтые, розовые, буровато-красные и коричневыя нѣтъ. Будучи отшлифована, слива весьма эффектно отражаетъ свѣтъ, а потому особенно пригодна для желѣзныхъ надѣлокъ. Въ продажѣ она встрѣчается только тонкими кругляками.

34) Французская слива сѣтъ разновидность обыкновенной. Матеряя древесина ея темно-краснаго цвѣта, а заболонь бѣловато-зеленая. Протравляя кислотами, получимъ коричневый цвѣтъ. Цѣтъ для желѣзныхъ надѣлокъ.

35) Вишня дасть желтоватаго красное дерево съ темными, слишкомъ замѣтными наслоениями. Цѣтъ этого дерева со временемъ бѣднѣеть; но избѣжать этого можно очень легко, вымачивая дерево въ известковой водѣ. Некоторая

разновидности вишни, растущія въ южной Франціи, отличаются красивыми темными прожилками.

Въ сухомъ видѣ вишневое дерево прочное и твердое, легко колется и строгается. Политуру и окраску принимаетъ отлично, особенно хорошо окрашивается подъ красное дерево. Употребляется почти исключительно для номодной мебели. Изъ нѣкоторыхъ сортовъ вишни готовятся знаменитые турецкіе чубуки. Въ продажѣ вишня встрѣчается тонкими кругляками. Наросты и корневые узлы цѣнятся токарями.

36) Черешня. По внѣшности очень похожа на вишню, но достигаетъ такой толщины, что ее свободно можно распиливать на доски. Древесина ее болѣе плотная и твердая, нежели у вишни, а потому ее употреблять предпочтительнѣе. Дерево это сильно подвержено червоточнѣ; и это единственный его недостатокъ. Почти совершенно не коробится. Черешня въ продажѣ встрѣчается рѣдко и у насъ пока не цѣнятъ ни на какія подѣлки, хотя очень пригодна въ мебельномъ дѣлѣ. Выплавки обладаютъ красивою силеватостью волоконъ.

37) Тисовое дерево, или Негной. Едва нѣсколько лѣтъ, какъ дерево это начало вновь входить въ употребленіе подъ названіемъ негнаго. Въ прежние времена оно имѣло широкое распространеніе подъ своимъ настоящимъ названіемъ, но почему было брошено?—утвердительно сказать нельзя.

Цѣтъ тиса красно-бурый, съ красивыми темными и свѣтлыми прожилками; заболонь совершенно бѣлая. Старое дерево дасть болѣе красивый и болѣе доброкачественный матеріалъ, нежели молодое. Древесина его твердая, прочная, вязкая и тяжелая, но нѣсколько хрупкая и пронизана множествомъ сучковъ, которые, впрочемъ, мало мѣшаютъ работѣ. Главное достоинство тиса состоитъ въ томъ, что онъ почти не чувствителенъ къ атмосфернымъ переѣнкамъ и вовсе не подвергается червоточнѣ, вслѣдствіе чего ему присвоено названіе негнаго. Отлично строгается и полируется; впрочемъ можно обойтись безъ полировки, такъ какъ обработанная фуранкомъ поверхность этого дерева достаточно чистая и изящная сама по себѣ.

Красится и травится тисъ одинаково удачно во всѣ темныя цвѣта; особенно изящный видъ имѣеть это дерево при окраскѣ въ черный цвѣтъ. Если кусокъ тисоваго дерева опустить на нѣсколько мѣсяцевъ въ воду, то онъ самъ собою окрасится въ пурпурно-фиолетовый цвѣтъ. Приемленіе его можетъ быть самое разнообразное: изъ него получаются лучшія станины и фундаменты желѣзныхъ ручныхъ механизмовъ, хорошия деревянные винты для струбцинокъ и пр. Фанеры идутъ и теперь за границей, какъ

материалы для оклейки мебели среднего качества. В токарном деле так же очень хороши и идет главным образом на изготовление детских игрушек и рукояток для ножей.

За границей различают два вида тиса: французский, древесина которого сильно пронизана сучками (как у Кавказского негноя), и английский—с более прямой древесиной. Первый из них применяется в токарном деле, а второй—в столярном. Из него готовится дорогая бездымка и всевозможная галантерейная вещьца. Следует однако заметить, что для обработки тиса требуются лучшие инструменты, отечественные безкоррозийные, в противном случае тонкие и острые кантики будут крошиться и вымывать прочь. При точении можно избавиться от выкраивания смазкой инструментов и самого дерева деревянным маслом (но не олиолафтом). Обыкновенно тисовый материал украшается металлическими и костяными вставками, цвѣль которых состоит главным образом из скрѣпления.

38) **Чинарь.** Дерево это привозится из Кавказа; оно светло-коричневого цвѣта, с темными большими пятнами (блесками). Тогда как основная масса дерева мягче липы и может быть удоблена липовому дубку, пятна очень тверды и по плотности напоминают сердцевинные лучи дуба. Подобное строение дерева очень затрудняет шлифовку, так как при этом масса дерева вытирается скорее пятнами и, эти последние выступают наружу в виде бугорков. Конечно, с некоторыми предосторожностями дерево это можно обработать хорошо. Подслорожку чинарь принимает педурю.

39) **Пальма (самшит, бук).** Растет букс на юге Европы и на Кавказе, откуда и привозится к нам под названием пальмы. Это самое тяжелое из всех европейских деревьев; оно отличается своею плотностью и однородностью строения; цвѣль желтоватый сѣрый прослойки; обрабатывается всеми инструментами превосходно; полируется хорошо, но скоро тускнѣть; красится очень плохо; колется плохо вследствие косозлоистости; нѣсколько коробится, если не было предварительно хорошо просушено. Лучший букс получается из Кавказа, а особенно из Смирны, так как древесина этой разновидности совершенно однообразная, без сучков и смляватости.

Применение этого дерева настолько разнообразное во всех отраслях столярного дела, что перечисление возможно невозможно. Замѣтим только, что из него, посредством гребенки, вытачиваются мелкие деревянные винты и музыкальные инструменты. Для мебели же он

непригоден, потому что не попадаете толстыми кусками, и, кроме того, желтый цвѣль его слишком однообразен. Корневые наросты дают цѣльные и красивые выплавки для мелких галантерейных вещей.

Больше плотные и крепкие куски дерева рѣжутся поперек и склеиваются в пластины, на которых гравюруют клише для печати пластинаж (ксилография). Никакое другое дерево для этой цѣли до сих пор не оказалось пригодным.

40) **Сирень** дает древесину желтоватого цвѣта с фиолетовыми прожилками, которая от смазывания слабо разведенной сѣрой или соляной кислотой окрашивается в пурпурно-красный цвѣль. Само по себе дерево твердое, крепкое, прочное и гибкое; жаль только, что очень незначительная толщина допускает самое ограниченное применение его в столярном и даже токарном деле. Сирень употребляется почти исключительно для инкрустационных работ.

41) **Рябина.** Дерево это получается от множества разновидностей одной и той же породы. Хотя рябина встрѣчается положительно везде, но хороший материал дают только тропические и теплые страны. Дерево это очень твердое и плотное, с тонкими и прямыми волокнами красновато-бураго цвѣта, среди которых попадаются иногда черные, а иногда карминнаго цвѣта прослойки; волокна нѣрѣдко волнисты, и такое дерево еще красивѣе, а потому цѣнится дороже. Но все эти качества дерева значительно уменьшаются способностью сильно коробиться и усыхать; имѣя это в виду, надо употреблять в дело только дерево сильно просушенное, в противном случае порча работы будет неизбежна. Наша северная рябина, хотя во многом уступает по красоте тропической, тѣм не менее представляет из себя *самый лучший* материал для изготовления обдѣль, шпнтель в прессах и вообще для всевозможных подлѣок стolarно-машинного и столярно-инструментального дела; особенно хороши рябиновая колодки для всевозможных стругов и других трущихся стolarных инструментов. За границей различают два основных сорта рябины: полевую и горную; первая из них тверже, плотнѣе и имѣет большее число черных прослоек, нежели вторая. Дерево это вообще встрѣчается в продажѣ крайне рѣдко, и его больше частью заготавливают домашним путем, поэтому не помѣшать слѣдующее, весьма важное указание: рябину должно рубить только зимою, в противном случае она будет легко загнить.

42) **Боярышник** был бы замѣчательно цѣнным материалом, если бы попался больше толстыми кусками. В

Росси́и древовидный боярышник представляет уже большую редкость. Молодые деревца дают желтую древесину, а старая—красноватую или буро-красную. Плотность и твердость этого дерева может соперничать с близкой букой. Гибкость замечательна; легкость обработки—средняя; коробится почти незаметно; полируется хорошо; подвержено червоточию; колется очень трудно. Все упомянутые качества делают его очень желательным материалом для мелочей машинно-строительного дела, а из особенности для винтов паризиных гребенкой.

43) **Глодь.** Некоторые считают его видоизменением боярышника; действительно, по своим влияниям и внутренним качествам эти древесные породы очень близки друг к другу. Разница только в цвете, и то очень незначительная: глодь бурее боярышника. Употребляется для тех же целей.

44) **Кизильник.** Растет преимущественно на Кавказе и в Крыму. Древесина его бывает различных оттенков коричневого и желтого цвета, с бурой прослойками. По твердости кизильник мало уступает бакаууту. Обработывается трудно, но полируется очень легко. Из него выходят прекрасные зубья для колес (в шестеренных передачах), цвилки, кляпки, рукоятки для молотков и пр., а также мелкие токарные подделки. Кизильник никогда не достигает значительных размеров и в наибольшей степени является кустарником.

45) **Итальянская груша (Cotinus sanguinea).** Дерево бледно или зеленоватого цвета, очень твердое, крепкое и плотное. Употребляется для изготовления мелких машинных частей (особенно в мельничном деле).

46) **Можжевельник** очень редко бывает древовидным, а обыкновенный кустарник его никогда не дает толстых кусков дерева, которые могли бы войти на более крупная изделия. Молодые деревца дают почти бледную древесину, а старая буровато-желтую, не слишком твердую, но очень гибкую и выносливую. Она обладает очень приятным запахом *) (сандаракным) и вовсе не червоточится. Из токарных дел применяется, в столярном мало.

47) **Ракитник.** Цветет древесинаю ходит на зеленый цвет; она зеленовато-коричневая — сибиряк. К заболони. Волокна красиво свисают и сообщают обделанным поверхностям весьма эффектный вид. Дерево твердое; точится превосходно; полируется весьма хорошо и употребляется токарями преимущественно для выделки шашек и шахмат, а также оранок для стеклянных масленок.

48) **Крушина** дает превосходный токарный материал. Срубленная в молодом возрасте, имеет древесину весьма плотную и однородную. Старья, приобретает красноватый цвет с весьма красивыми черными жилками, расположенными на подобие жил орехового дерева. Весьма похожа на рябину, но отличается от нее меньшей твердостью. Обладая всеми достоинствами рябины, крушина в то же время не имеет ее недостатков. Она никогда не трескается и не коробится, поэтому представляет ценный материал для выделки токарных патронов, оправок, рукояток для токарных долотел, винтовальных досок для нарезки деревянных винтов, и самых винтов, и во множестве других случаев. Прекрасно воспринимает окраску в темные оттенки и вообще представляет собою одно из деревьев, наиболее подходящих для всякого рода токарных работ.

49) **Барбарис.** Встречается только кругляками, прекрасного желтого цвета;—тверд, крепок и гибок; употребляется для оклейки дорожных бездлаушек и инкрустаций, а главным образом, как красящее вещество для поддичивания домашним путем других древесных пород.

50) **Остролистник (виноград).** Дерево это замечательно по своей близости, напоминающей словую кость; со временем оно желтеет; но от этого можно отчасти избавиться, покрывая дерево хорошим лаком и охраняя от действия солнечных лучей. Оно плотное и однообразное по строению, что еще более увеличивает его сходство с костью. Как и всякое бледное дерево, остролистник требует чистой отделки, чего впрочем не трудно достичь хорошими и острыми инструментами. Говорить о других качествах этого дерева, значило-бы повторить сказанное о самшите. Старые или остролистника дают древесину еще более плотную, только слегка бурого цвета. Особенно распространено употребление остролистника в Англии. Хотя дерево это растет в средней и южной России, тем не менее в продаже пока еще не встречается. Вот главные указания разработки остролистника, если желательно сохранить его близину: срубленное дерево надо точно же распиливать на доски или фанеры и каждую из них подбивать к потолку отдельно в вертикальном положении, от времени до времени на них будет показываться плесень, которую надо соскабливать дочиста. Когда дерево совершенно высохнет, то плесень не будет появляться совершенно. Сердцевина старого остролистника пригодна для зубьев в сфинаных передачах и даже вышедшей подшинников для валов водяных колес.

*) Сандарак есть смола можжевельника.

51) **Туговое или шелковичное дерево** в общем, очень похоже на бальзу яшайю, но несколько светлее ее, легче обрабатывается и лучше полируется. Лучшее дерево дасть черной тугой.

52) **Сумахъ.** Дает плотное и тяжелое дерево светло-желтого цвѣта съ зелеными прожилками. Въ столбчатой дѣлѣ пригоденъ только для инкрустаций, т. е. небольшая толщина не позволяетъ употребленія его для другихъ издѣлій. Главное же примѣненіе его въ крашеніи другихъ деревъ.

53) **Кедръ.** Дерево, известное подъ именемъ кедроваго, получается главнымъ образомъ отъ разновидности дреповиднаго можжевельника, растущаго въ Сѣверной Америкѣ (Виргинія), цвѣтъ его розовато-бурый съ еле замѣтными наслоениями и слабымъ приятнымъ запахомъ. Оно очень мягкое, колкое и вовсе неподвержено червоточинѣ. Дерево это употребляется почти исключительно для изготовленія ручекъ и карандашей, почему и называется иногда карандашнымъ. Оно могло бы быть принятымъ въ модельную дѣлѣ, такъ какъ легко обрабатывается рѣзущими инструментами и вовсе не коробится, но цѣна его слишкомъ высока.

Кедръ ливанскій, или *собственно кедръ* — имѣетъ очень рыхлую и дряблую древесину, отличающуюся вообще незначительной плотностью и прочностью. Историческую особенность этого дерева составляетъ свойственный ему ароматическій, немного одуряющій, запахъ, способствующій сохраненію его отъ червей и насекомыхъ. Родина кедръ Малая Азія. Цвѣтъ такой же, какъ и предыдущаго дерева, но только нѣсколько светлѣе. Идетъ для изготовленія предметовъ роскоши, не требующихъ прочности.

Подъ общимъ названіемъ „кедра“ продаются еще слѣдующія разновидности: а) *Кедръ сибирскій* — бѣловатаго цвѣта съ сильнымъ характернымъ запахомъ, записаннымъ отъ большого количества смолыстыхъ веществъ, которыми онъ пропитанъ. б) *Кедръ бальмі* — по строенію своему и цвѣтности болѣе всего походитъ на настоящій; онъ привозится изъ Сѣверной Америки. в) *Кедръ бермудскій* — очень часто продается за красное дерево, съ которымъ онъ имѣетъ много сходства по цвѣту, но только гораздо легче и пахучѣе. На свѣту утрачиваетъ со временемъ цвѣтъ. При поджаркѣ его нельзя употреблять масла. Красиво въ отдѣлкѣ подъ воскъ.

Всѣ перечисленныя разновидности кедроваго дерева не коробятся и не червоточатся, а потому очень хороши для всевозможныхъ мебельныхъ и художественно-модельныхъ работъ. Въ машинномъ дѣлѣ они хороши для обшивки цилиндровъ паровыхъ машинъ.

54) **Лимонное дерево.** Дерево, известное въ торговлѣ

подъ этимъ именемъ, новѣе не приноситъ лимоновъ *), а названіе свое получило отъ цвѣта и лимоннаго запаха. Отечество его Южная Америка. Дерево это плотное, тяжелое, легко колется и обрабатывается рѣзущими инструментами. Полируется превосходно; красится плохо. Подъ этимъ же торговымъ названіемъ продается много различныхъ тропическихъ деревъ, наприм. жемшиное, коко, желтое, илангиль, литильская роза, сандалъ и пр. Всѣ эти дерева имѣютъ общія характерныя черты вышеописаннаго лимоннаго дерева и отличаются только крапинками и прожилками болѣе желтыхъ цвѣтовъ. Замѣчательно по своей легковозгораемости сѣчное дерево. Привозятся эти деревья въ видѣ панеръ и употребляются главнымъ образомъ для оклейки мебели и различныхъ предметовъ роскоши.

55) **Гваякъ или святое дерево,** растетъ въ Америкѣ и Индіи. Оно очень плотное, смолистое тонко-волокнистое и замѣчательно твердое, почти какъ металлъ. Само собою, что обрабатывается съ трудомъ и крошится, если инструменты недостаточны остры. Эти качества дерева дѣлаютъ его почти незаменимымъ для изготовленія трущихся частей машинъ, напр., вкладышей для подшипниковъ, блоковъ, вальцовъ и т. д. Изъ него готовятся лучшіе кегельные шары. Полируется прекрасно, но шлифовать его надо безъ масла, съ одною водою. Легко трескается въ сухомъ вѣствѣ.

Различаютъ три вида гваяка: 1) *Бѣлый гваякъ*, привозимый изъ французскихъ, испанскихъ и португальскихъ колоній въ видѣ кругляковъ до 2 метровъ длины и 1½ или болѣе дециметра толщины. Цвѣтъ матерой древесины бурый, а заболонь — совершенно бѣлая. 2) *Черный гваякъ* — получается исключительно съ островъ Ганти и Санъ-Доминго въ видѣ такихъ же кругляковъ, какъ и предыдущія; цвѣтъ его зеленовато-коричневый съ желтыми или черными прожилками какъ внутри, такъ и въ заболонныхъ наслоенияхъ, и 3) *Настоящій гваякъ* (Lignum Sanctum), почти совершенно похожъ по строенію на предыдущія дерева, но цвѣтъ его древесины почти совсѣмъ желтый (какъ у саншита); происходитъ отъ дерева, принадлежащаго къ другому семейству, нежели предыдущіе сорта.

56) **Красное дерево** — самое распространенное и самое общеизвестное изъ всѣхъ тропическихъ деревъ, продающихся у насъ. Подъ именемъ краснаго дерева продаются самыя разнообразныя и разновсѣйныя породы, имѣющія общій цвѣтъ и отчасти вѣвншій видъ строенія древесины. Всѣ эти деревья главнымъ образомъ растутъ въ самыхъ

* Настоящее лимонное дерево настолько сходно съ саншитою, что даже знатоки ошибаются.

жарких странах Нового и Старого света и достигают громадного роста и объема. Особенно велики эти деревья на Антильских островах, в Гондурасе, Гватемале, Гвиане, Бразилии и т. д., где образуют большие леса. Обрабатываются легко, и хотя их древесина довольно мягкая, все-таки принадлежит к разряду самых желательных столярных материалов. Причину этого следует искать не столько в их замечательной красоте, сколько в прочном сопротивлении атмосферным влияниям и совершенной неизменяемости форм. Красное дерево к нам привозится из брусных и колодах различной длины и толщины. В яствах, где достанка этого дерева обходится сравнительно не дорого (Англия, Соединенные Штаты), так употребляются его не только в столярном деле, но и для всевозможных плотничных работ, у нас же это немислимо.

Мелония (*Swietenia mahagoni*); по различию рисунка волокон этого красного дерева различают четыре сорта: однородное, волнистое, крапчатое и сучковатое. Последней сорт—самый красивый—добывается обыкновенно из тех частей дерева, которые расположены около развитейших больших сучьев. Сучковатое красное дерево имеет однакоже наклонность к растрескиванию, почему предпочитается крапчатое красное дерево. В связи срубленности состоянии древесина красного дерева имеет цвет желто-красный, но с течением времени, вследствие влияния воздуха и света, и постепенно принимает цвет коричнево-красный или малиново-красный со сибирскими и темными жилками, отчетливо выделяющимися. Этот вид красного дерева обрабатывается и полируется весьма трудно вследствие своей эластичности и податливости; но несмотря на это, при некоторых предосторожностях можно отшлифовать поверхность его очень хорошо.

Менше всего, как материал столярный, и больше всего, как строительный, ценится брусина из прямой части ствола и из толстых ветвей.

Красное дерево из Гвату принадлежит к самым красивым и ярко-окрашенным; строение его тонкослойное и плотное. Растет оно главным образом на пенанской стороне острова Сант-Доминго. Подобное же дерево, мало чем уступающее первому, произрастает в американских, французских колониях, и отсюда главным образом привозится в Европу. Ценится за красоту рисунка.

Красное дерево из Губи. Не так красиво окрашено, как предыдущее, много темнее и широкослойнее. Привозится реже и употребляется главным образом в судостроении. В столярном деле ценится мало.

Гондурасское красное дерево. Значительно различается от

описанных сортов. Оно много широкослойнее и не так плотно по строению, а потому колется лучше; цвет его древесины бывает или желтый, или бледно-розовый, со временем не темнеющий. Пористость его мшаает полировку. Достигает замечательно больших размеров. В продаже встречаются четырехугольные брусья длиной в 5 метров и толщиной около полутора метра.

Окаитское красное дерево ближе всего подходит к Гондурасскому и немногим ему уступает. Оба последние вида красного дерева мало пригодны в столярном деле, так как тверды в обработке и не особенно красивы. Однако замечательная прочность (они прочнее дуба) дает возможность употреблять их с большой выгодой в кораблестроении.

Кийское и Сепельское красное дерево известны больше под названиями: первое—*амаринна*, а второе—*камедра*. О них скажем впоследствии обширнее.

Находя невозможным и бесполезным перечисление всех сортов красного дерева, заметим, что в торговле цена и сорт дерева определяются не месторождением, а красотою рисунка его волокон. Так, различают красное дерево *лаковое, полосатое, узорчатое, оленное, крапчатое, гладкое* и т. д.

Гладкое красное дерево характеризуется однообразием цвета и строения, а также пористостью; цвет его бывает обыкновенно желто-оранжевый, не особенно красивый. Цена дерева возрастает с яркостью его цвета. Вообще этот сорт дерева самый дешевый. Хорошо в модельном деле. *Узорчатое красное дерево* имеет перепутанный (спилеватый) жилки с шелковистым отливом, несколько похожим на ткань муаре. *Оленное красное дерево* отличается несколько больше плотным строением и огненными красными жилками, расположенными иногда в виде языков пламени. *Полосатое красное дерево* замечательно красиво, и его можно представить себе, как массу перепутанных беловатых и бурых прожилков, окружающих неправильно разбросанными пятна алого цвета. *Углоуханное красное дерево* вырезается из ветвей разбиталей, а стало быть является, как бы вторичным выплавка. Этот вид дерева чаще всего употребляется в мебельном деле и имеет поэтому наибольший спрос. *Крылатое красное дерево* характеризуется множеством круглых и овальных крапинок, разбросанных по оранжевому фону. Крапины эти бывают то темнее, то светлее фона.

На русских рынках не появляется и половина всех сортов и разновидностей красного дерева, а потому было бы совершенно бесполезно излагать все мелочи товарообращения по этой части, и мы предпочтем отослать любозна-

тельного читателя къ прекрасному сочиненію Kosban et Maigne (Manuel complet de L'ébéniste). Скажемъ только, что лучшее дерево въ необработанномъ видѣ должно быть возможно болѣе яркаго цвѣта и менѣе подзеленое. Всѣ же дерева желтаго цвѣта со временемъ итсколько бурбуютъ и теряютъ значительную дозу своей красоты. Изъ деревъ, попадающихъ на русскіе рынки, лучшими будутъ африканскіе (изъ острова Мадейры) и изъ Санъ-Доминго. Но чаще всего встрѣчается плохой желто-оранжевый сортъ, извѣстный за границей подъ именемъ *саграто*, или *сундукасто* дерева. Пористость и мягкость этого дерева дѣлаютъ его вполне негоднымъ для хорошихъ издѣлій; запахъ его, слабый и довольно пріятный для человека, смертеленъ для насекомыхъ. Вотъ почему изъ сахарнаго дерева готовятся лучшіе сундуки и платяные шкафы. Сахарнымъ это дерево называется потому, что въ ящикахъ изъ него производится американскій сахаръ, и эти ящики продаются потомъ, какъ столярный матеріалъ.

57) **Амарантъ.** Въ прежние время считался за самостоятельное дерево, теперь же дознано, что онъ есть разновидность краснаго, и потому его часто стали называть *Краснымъ деревомъ*. Какъ видно изъ втораго названія, амарантъ привозится изъ южно-американскихъ французскихъ колоній или же изъ Бразиліи. Поверхность амаранта имѣетъ цвѣтъ темно-красный, но затѣмъ онъ постепенно измѣняется и переходитъ въ буровато-лиловый или винно-красный. Древесина его, хотя не отличается столько мелкими порами, но полируется очень хорошо; она довольно тверда. Въ токарномъ дѣлѣ амарантъ употребляется довольно рѣдко, въ столярномъ же онъ употребляется главнымъ образомъ для изготовления дорогой мебели, родеей и пьанино. Лакировку и полировку надо начинать не раньше, какъ дерево приметъ свойственный ему темный цвѣтъ.

Различаютъ два главныхъ вида амаранта: а) *Амарантъ тогудий*—даетъ дерево плотное, тонковолокнистое, очень рѣдко приислосное, въ большей части свѣдчатое. Винно-красный цвѣтъ, его съ лиловымъ, налетомъ носітъ полировка, измѣняется на буро-красный съ ирелестными желтоватыми отлнами. Заболонь этого дерева желтовато-бѣлая. Продается фанерами или брусьями длиною до 5 метровъ и толщиной отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ метра. б) *Амарантъ пѣкій*—такъ же плотенъ, какъ и предыдущій видъ, но только много гибче. Цвѣтъ его такой же винно-красный, а заболонь изжелта-бѣлая съ черными прожилками. Очень извѣстно, что дерево это совершенно тождественно съ предыдущимъ видомъ, а некоторая разница въ свойствахъ происходитъ отъ почвенныхъ условій. Продается толстыми (до 1 метра) колодами длиною отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 метровъ.

58) **Черное дерево, или эбенъ.** Существуетъ нѣсколько древесныхъ породъ, извѣстныхъ подъ общимъ именемъ эбеннаго дерева, но весьма различныхъ по своимъ качествамъ и свойствамъ.

Настоящимъ эбеннымъ деревомъ слѣдуетъ безспорно считать привозимое съ острововъ Цейлона, св. Маринія и Мадагаскара. Характеристика его—густой черной цвѣтъ и особенно пріятный запахъ, отдаваемый стружками при сожиганіи. Очень часто въ этомъ деревѣ попадаются бѣлая прослойки (двойная заболонь), умаляющія достоинство эбена. Заболонь его всегда толста и бѣла—ее срубаютъ прочь. Черное дерево этого вида, какъ и многихъ другихъ, отличается густотою волоконъ и плотностью строенія; годичныя наслоенія почти незамѣтны; шлифуется хорошо, но полировать его не слѣдуетъ, во избѣжаніе порчи вѣтшности. Къ большимъ недостаткамъ эбена слѣдуетъ отнести способность раскрѣсываться и крошиться. Дерево это почти не поддается топору и вмѣсто шепокъ отдѣляютъ осколки, доказывающіе неправильность связи между его волокнами. Тѣмъ не менѣе эбенъ считается чуть ли не самымъ драгоценнымъ изъ всѣхъ столярныхъ матеріаловъ для изготовления предметовъ роскоши и дорогой мебели. Некоторые мастера, чтобы облегчить обработку эбена, содѣлываютъ предварительно размачивать его въ водѣ въ течение нѣсколькихъ дней. Не беремся утверждать, насколько это вѣрно, и не отмываемъ ли это въ будущемъ на прочности издѣлій.

Всѣ другія разновидности эбена, привозимыя изъ Восточной Индіи, Южной Америки и Африки, и пр.,—значительно уступаютъ, какъ по чистотѣ цвѣта, такъ по прочности и твердости. Изъ нихъ особенно замѣчательны: а) *Желтый эбенъ*, или зеленое дерево, отличается отъ предыдущихъ видовъ оливково-зеленымъ или зеленовато-бурымъ цвѣтомъ со свѣтлыми и желтоватыми прожилками. Плотность, твердость и тяжесть ничуть не уступаетъ настоящему эбену; сильно смолистъ. Продается тонкими кругляками и употребляется преимущественно для инкрустаций и галантерейныхъ работъ. б) *Желтый эбенъ*, или *железное дерево*, а также с) *красный эбенъ*, или *тренадиль*, будутъ разсмотрѣны ниже, такъ какъ представляютъ совершенно другія породы, не имѣющія ничего, кромѣ названія, общаго съ эбеномъ.

Весьма рѣдко при покупкѣ можно получить за настоящее черное дерево подѣлку въ видѣ окрашенныхъ груши, дуба и пр. Отъ настоящаго же ихъ можно отличить иногда по виду, а иногда приходится сожигать стружку и узнавать эбенъ по запаху: этотъ способъ самый пріимчивый. Кромѣ того, подѣльное дерево при обработкѣ

накачать руки и не действует на органы обоняния; настольнич же эбенъ действуетъ раздражающимъ образомъ, подобно похвальному табаку.

59) Бразильское дерево, или **фернамбукъ**. Дерево очень плотное и тяжелое, желтовато-оранжеваго цвѣта; медь вліяніемъ сѣта сначала становится вишневаго, а потомъ почти совершенно чернѣетъ. Въ сухомъ видѣ мало кривится и вообще нечувствительно къ атмосфернымъ вліяніямъ, но вначалѣ, во время просушки, и тотчасъ послѣ рубки оно сильно трескается снаружы и формозмѣняется. Заболонь этого дерева почти бѣлая; она неправильно наростаесть, и ее необходимо вырубать; воня: взглянувъ на колоду фернамбуковаго дерева, тотчасъ же бросится въ глаза крайняя испещренность ея поверхности.

Дерево это содержитъ въ себѣ много красильнаго вещества, ради котораго главнымъ образомъ и привозится къ намъ.

Въ старинномъ дѣлѣ оно употребляется очень и очень мало. Особенно оно хорошо въ инкрустаціяхъ и мозаикахъ. Изъ него готовятся (исключительно) хорошие скрипичные смычки, но выбрать годный кусокъ настолько трудно, что тоненькая палочка, потребная для смычка, обходится обыкновенно не дешевле 3—5 рублей. Подъ волтурой сохраняется роскошный вишневаго цвѣта дерева; чтобы цвѣтъ этотъ вызвать искусственнымъ путемъ, достаточно одинъ разъ покрыть готовое издѣліе нашатырнымъ спиртомъ и тотчасъ просушить.

Видоизмѣненія фернамбука: а) *Дерево св. Марыи*—привозится изъ Антильскихъ острововъ; отличается неправильностью формы и меньшимъ количествомъ красящаго вещества. б) *Дерево сананъ*—называется часто *краснымъ сатиновымъ*, но это иной видъ неправильно. Молодая древесина его розовато-благаго цвѣта—къ старости краснѣетъ; плотность и тяжесть этого дерева нѣсколько больше, нежели у настоящаго фернамбука. Лучшій сананъ привозится изъ Сіама.

Оба эти дерева служатъ тоже, какъ красильный матеріалъ, но съ не меньшимъ успѣхомъ употребляются для изготовления предметовъ роскоши.

60) **Палисандръ** (иногда въ продажѣ называютъ его *филиппинскимъ деревомъ*, или *ливановымъ*). Привозится главнымъ образомъ изъ жаркихъ странъ Южной Америки, преимущественно же изъ Бразиліи и Гвианы. Нѣкоторые болѣе низкіе сорта дерева получаютъ изъ Восточной Индіи.

Откуда бы палисандръ ни происходилъ, онъ одинаково ценится, какъ прекрасный матеріалъ для изготовления дорогихъ мебели и различныхъ предметовъ роскоши. Древесина его очень твердая, плотная, тонко-волоконистая и пористая; цвѣтъ ея определить трудно, такъ какъ онъ со-

ставной, и получается впечатлѣніе по преобладанію каго-либо одного оттѣнка. Въ большей части случаевъ преобладаетъ тѣмный коричневый цвѣтъ съ фиолетовымъ отливомъ, рядомъ же съ нимъ находится болѣе свѣтлый и болѣе тѣмный жилки, которыя сильно перепутываются между собою и съ основными коричневыми жилками, образуя очень красивый рисунокъ. Со временемъ, не будучи тщательно отполированы (что достигается съ трудомъ), палисандръ темнѣетъ или даже совершенно чернѣетъ. Потертое суковкой палисандровое дерево издаетъ очень пріятный запахъ, нѣсколько похожій на запахъ парискихъ фиалокъ.

По прочности своей палисандръ уступаетъ красному дереву, а по красотѣ превосходитъ его; въ дорогихъ издѣліяхъ его употребляютъ совмѣстно съ металломъ, что еще увеличиваетъ естественную красоту дерева. Извѣтъ, подобно красному дереву, нѣсколько разнообразней, но онъ такъ похожъ другъ на друга, что даже опытные торговцы обманываются. По цвѣтъ же всѣ разновидности одинаковы.

61) **Атласное, или сатиновое, дерево**. Видно-желтоваго цвѣта, плотное, твердое, со множествомъ мельчайшихъ блестящихъ, похожихъ на исленныя. Будучи покрыто политурой, оно приобретаетъ, благодаря этимъ блескамъ, атласный блескъ и переливы. Привозится главнымъ образомъ изъ Антильскихъ острововъ и принадлежитъ къ группѣ, извѣстной въ торговлѣ подъ названіемъ *Кайенскихъ деревьевъ*.

Видоизмѣненія этого дерева, сохраняя общее строеніе, отличаются цвѣтами: ярко-желтымъ, красноватымъ и буроватымъ. Привозится рѣдко, цѣнится дорого, бываетъ только небольшихъ размѣровъ, а потому употребляется для дорогихъ бездѣлушекъ, а также въ инкрустаціи.

62) **Розовое дерево**. Какъ и всѣ дерева теплыхъ странъ, получается отъ разнообразныхъ представителей растительнаго царства. Общее у нихъ только одно: вишней видъ древесины. Не слѣдуетъ однако думать, чтобы розовое дерево происходило отъ древовидныхъ розановъ или было розоваго цвѣта. По всей вѣроятности названіе происходитъ отъ пріятнаго запаха, который приобретаетъ дерево при распилкѣ и обработкѣ.

Всѣ виды розоваго дерева получаютъ изъ жаркихъ странъ Старого и Новаго сѣта. Можно съ нѣкоторой точностью подраздѣлить всѣ разновидности на двѣ группы: 1) *Восточныя деревья*—отличающіяся твердостью, плотностью и желтоватымъ цвѣтвомъ фона, по которому проходятъ бурныя полоски правильными параллельными линиями. Запахъ дерева довольно слабъ и напоминаетъ розанъ; зависитъ онъ отъ смолы, которыми пропитана древесина. 2) *Американскія деревья*, привозимыя преимущественно изъ Антиль-

ских островов, Бразилии и Гвианы; все они по строению своему похожи на дерева восточных, только желтый фон, заменяет темный; бурая полоска—темно-розовая или красная; вообще эти дерева окрашены ярче, но не выигрывают ни той плотности, ни того запаха.

Некоторые разновидности из более ярко окрашенных бразильских розовых деревьев известны из заграничной торговли под названием *индийского дерева*—по всей вероятности благодаря такому расположению и цвету прослоек, какое мы видим в цветке тюльпана.

Особенную ценность отличает Китайское розовое дерево *Thesia*, темно-розовато-желтого цвета, несравненно более темными полосками. Этот вид в Европу попадает очень редко.

Розовое дерево любимо дилетантами; но к сожалению при своей красоте оно требует особенной чистоты отделки, так трудно достигаемой ими. Дерево это очень пригодно в токарном деле, так как ему можно сообщать тончайшие формы. Единственным его недостатком заключается в выцветании, хотя можно предупредить выцветание хорошей полировкой без масла.

В столярном деле розовое дерево употребляется для предметов роскоши, а особенно для изготовления мебели в стилъ Людовика XVI, украшенной бронзовыми и костяными вставками и накладками.

Продается розовое дерево фанерками и кругляками до 3 метров длину и около 2—3 дециметров толщиной. Стало быть размеры его незначительны.

63) **Сандаля**. Существует три разновидности этого дерева: 1) *Красный сандал*—употребляющийся преимущественно как красильное вещество, 2) *Желтый сандал*—как материал столярный, и 3) *Белый сандал*.

Желтый, или *лиловый*, *сандал* принадлежит к самым изящным видам столярных деревьев. Особенно приятен для глаз его темно-желтый цвет, постепенно усиливающийся к сердцевине. При обработке издает легкий запах лимона, мускуса или розана. Плотное строение древесины допускает чистую и хорошую полировку. Привозится к нам очень небольшими кусками (кругляки и метры длиной и $1\frac{1}{2}$ —2 дециметра толщиной), не допускающими употребления этого дерева для больших работ.

Красный сандал получается из восточной Индии; обладает прелестным красным цветом, который совершенно чернеет; достаточно твердо пропитан; множеством слишком заметных пор; пригоден в токарном деле, но редко продается в кусках подходящих размеров.

Белый сандал встречается очень редко и идет глав-

ным образом для изготовления инкрустаций, благодаря его красному изжелта-белому цвету. В прежние время предполагали, что белый сандал есть не что иное, как заболонь двух предыдущих видов сандала, но теперь уже дознано, что это есть особенное дерево и даже не разновидность сандала, с ботанической точки зрения. По плотности и твердости оно значительно уступает, как желтому, так и красному сандалу; полировку принимает хорошо.

64) **Королевское, или фиолетовое, дерево**. Одно из самых красивых и ярко окрашенных; цвет его грязно-фиолетовый или буро-черный с лиловыми переливами и красными светло-розовыми жилками. Радиальные сердцевинные лучи его рельефно отбываются с годичными слоями. Строение древесины плотное, мелковолокнистое; твердость значительная. Полируется превосходно (без масла). Обрабатывается по всем направлениям одинаково хорошо. Привозится из Бразилии в вид коротких трубчатых стволочков, в середине обыкновенно выделенных червями.

65) **Якаранда, или Бразильский гваяк** есть видоизмененный палисандра, отличающееся красно-бурыми прожилками (см. палисандра).

66) **Гренадилъ, или красный эбень**, встречается в двух видах: первый из них называется просто *гренадилем*, а второй—*настоящим гренадилем*.

По утверждению некоторых ботаников, гренадилъ есть простая разновидность черного дерева, встречаемая в более жарких полосах Южной Америки. Действительно, за исключением окраски, свойства его древесины совершенно тождественны с черным деревом. Гренадилъ окрашен в буро-красный цвет. Употребляется он для предметов роскоши и в инкрустациях, но главным образом пригоден для изготовления духовых музыкальных инструментов. Заболонь этого дерева никогда не пригодна. Гренадилъ продается кругляками, при чем качество дерева определяется возможно меньшей толщиной заболони.

Настоящий гренадилъ точно так же растет в жаркой полосе Южной Америки. Къ какому ботаническому виду принадлежит это дерево, до сих пор положительно неизвестно. Заболонь настоящего гренадила белая и рыхлая с черными крапинками; затеря же древесина значительно плотна, тверда и прочна; цвет буро-красный или буро-зеленый. Заболонь чернеет не менее самого дерева.

Различают еще *земный гренадилъ* с древесной густо-зеленой, почти черного цвета, без заболони, и *сильный гренадилъ*, древесина которого красновато-зеленая, с желтой заболонью, рыхлого и легкого строения.

67) **Тюльпанное дерево** — так называется в Англии и отчасти в России одна из разновидностей розового дерева, о чем было уже говорено выше. Настоящее тюльпанное дерево растет в Северной Америке и достигает там огромных размеров. Древесина его беловатая и легкая; старая древесина желтая. Вообще это дерево превосходно, благодаря своей прочности и плотности, очень оно пригодно для мебельного дела. Под именем тюльпанного дерева продают также одну из разновидностей *magnolia* (*Magnolia grandiflora*) с яркой желто-оранжевой древесиной, очень прочное, твердое и некоробящееся.

68) **Кампешовое дерево** получается из Северной Америки и название свое получило от залива и местности, из которых преимущественно вывозится. Дерево это мало употребляется, как материал подложный и служит почти исключительно для добавления красивого вещества, которым оно пропитано насквозь. Цифы древесины, сначала красной, постепенно темнеют и переходят в черные. В сыром виде древесина приобретает темно-голубую окраску. Самое лучшее дерево привозится из Гондураса. Несколько поуже — из Ямайки. Оно пригодно в инкрустационных работах.

69) **Коралловое дерево** привозится из Западной Индии и острова Мартиники. Оно точно так же принадлежит к разряду красивых пород, но имеет не малое применение в любительских токарных и инкрустационных работах. Вначале оно некрасивого желто-оранжевого цвета, но затем постепенно темнеет и принимает предельную коралловую окраску, от которой получило свое название. Иногда желтый цвет перемешивает в виде прожилков с коралловым, и если желать сохранить эту контрастность, то необходимо скорее крыть лаком, иначе цвет сохнет и побуревает. Краснейшее видоизменение этого дерева называется *дамаском*; на общем коралловом фоне его видны множество темных жилочек, перепутанных подобие того, как перепутаны стальными жилки на холодном дамасском оружии.

Вообще коралловое дерево замечательно плотное, без пор, и потому принимает прекрасную, со стеклинным блеском, поверхность после полировки.

При обработке рѣзными инструментами коралловое дерево распространяет острый запах, сходный с запахом шкательного табака.

Разновидность кораллового дерева темно-желтого цвета, привозится из Английской Индии, она очень хороша в инкрустационных и художественно-столярных делах. Торговое ее название: *Каворин* или *Индийский слак*.

70) **Кипарис**. Деревя этой группы отличаются замечательным запахом и прочностью. Из кипариса сделаны гробы египетских мумий, и они цдым тысячелетия остались непроданными. Предание гласит, что Ноев ковчег был сделан тоже из кипариса. Вообще можно заметить, что уже в древности кипарис употреблялся на изделия, требующия большой прочности. По свойствам своим кипарис не способен коробиться, имеет плотное тонковолокнистое строение, одинаково вынослив, как в сухости, так и в сырости и принимает хорошую полировку. Обработывается рѣзными инструментами очень хорошо. Он очень употребителен в столярно-иконном деле; для обыкновенных же столярных работ не очень пригоден по причине дороговизны и характерного запаха, довольно приятного, но раздражающего нервы.

Разновидности его следующие: 1) *Кипарис Виргинский* или *Американский* дает древесину средней твердости, прочную, колючую, некоробящуюся, пахучую и очень похожую на дерево ливневницы, но только наслоения его гораздо мельче. 2) *Кипарис Японский* — растет в Китае и Японии, древесина его мягкая и пригодная для мелких лаковых изделий, которыми так славится Япония. Если не желают крыть дерева лаком, то перед употреблением в дело закапывают на некоторое время в землю, а затем вымачивают в воде. От такой обработки дерево приобретает сиветый оттенок. 3) *Кипарис Европейский* — из него то главным образом и получается дерево для иконописцев и для разных церковных принадлежностей.

71) **Кокосовое дерево** привозится из Америки в виде кряжей средней величины. Его не следуют смешивать с деревом, производящим кокосовые орехи и принадлежащим к семейству пальм. Сильно разрезанное кокосовое дерево имеет цвет ореховый с коричневыми жилками; с течением времени оно приобретает цвет темно-коричневый и наконец почти черный. Во всяком случае оно заметно отличается от настоящего черного дерева. Превосходно точится и весьма пригодно для выделки духовых инструментов. Особенно ценится в гильшировочных работах.

72) **Кокосовая пальма** растет почти во всех жарких странах. Дает дерево очень твердое, плотное, равномерной желтой, со временем переходящей в коричневый цвет, окраски. Никаких прожилков в ней не замечается, а потому дерево слишком однообразно и мертво, чему способствует также тусклость окраски. Полируется и обрабатывается рѣзными инструментами вполне хорошо.

Некоторые разновидности кокосовых пальм дают

такъ называемое личинное дерево, о которомъ говорилось выше.

Ную разновидность кокосовой пальмы составляетъ *Гинейская пальма*, которая приносится къ намъ въ видѣ легкихъ, узловатыхъ, чернотатыхъ и блестящихъ стволочковъ, пдушихъ на трости.

73) **Миндальное дерево** принадлежитъ къ разряду самыхъ твердыхъ и прочныхъ древесныхъ породъ. Оно очень смолистое, а потому не подвергается червоточнѣй. Воле не коробится, а потому можетъ съ успѣхомъ употребляться для издѣлій, требующихъ прочности. Просыхаетъ долго и съ трудомъ: въ сыромъ видѣ обрабатывается очень не легко, но разъ оно тщательно просушено, его обработка становится нудячимымъ дѣломъ. Въ изобилии растетъ на Югѣ Европы, въ Средней Азии и Сѣверной Африкѣ. Лучшее дерево получается изъ Алжира (горыиъ миндаля). Французские столяры называютъ его фальшивымъ гваякомъ, съ которымъ миндальное дерево имѣетъ много общаго по строенію. Трудно съ точностью опредѣлять цвѣтъ миндального дерева, можно сказать только, что оно бываетъ всевозможныхъ желтоватыхъ оттѣнковъ: съ болѣе темными прожилками. Въ столярномъ дѣлѣ оно употребляется въ видѣ фанеры, но главнымъ образомъ въ видѣ чурочъ, изъ которыхъ дѣлаютъ колодки для рубанковъ и точатъ рукоятки для стамезковъ, молотковъ и прочихъ инструментовъ. Красныя корневые наросты, очень похожие на гвакчи.

74) **Оливковое дерево**. Не надо его спланивать съ маслянымъ деревомъ, которое тоже иногда называютъ оливковымъ. Растетъ оно въ южной Италіи, Алжирѣ, Персіи, Малой Азии и Сиріи, гдѣ достигаетъ очень большихъ размѣровъ. Дерево это во всѣхъ отношеніяхъ желательнее въ столярныхъ мастерскихъ и пригодное для всякаго рода издѣлій. Обрабатывается легко, не коробится и не трескается. По богатству рисунка оно приближается къ курбарилу и наисандру, но лучше этихъ деревъ шлифуется и полируется. Цвѣтъ оливкового дерева свѣтло-шоколадный съ темными неправильными жилками, очень идетъ къ всевозможному цвѣта обивочнымъ матеріямъ.

Самыхъ большихъ размѣровъ оливковое дерево достигаетъ на мысѣ Доброй Надежды, но оно не имѣетъ такой красивой поверхности, какъ разновидности помименованна выше, а потому въ Европу почти не привозится, за исключеніемъ Англій. Тамъ же являлись вылавки этого дерева очень красивы и напоминаютъ собою скорѣе флорентинскій мраморъ или египетскій порфиръ, нежели дерево.

75) **Масляное дерево**. Распространено въ изобилии на всемъ южномъ прибрежій Европы и въ Малой Азии. По цвѣту своему дереву это болѣе похоже на старый ясенъ,

но только гораздо мягче и имѣетъ зеленноватая прожилки; при обработкѣ распространяетъ очень пріятный и тонкій запахъ. Корни этого дерева изгибаются очень фантастически, и ихъ употребляютъ для приготовления весьма извѣстныхъ оливковыхъ тросточекъ; а если размѣры корней велики, то изъ нихъ рѣжутъ фанерки или вытачиваютъ разные предметы роскоши. Вообще масляное дерево очень красивое.

Америка тоже посылаетъ намъ масляное дерево, отличающееся отъ предшущаго зелено-оранжевымъ цвѣтомъ и бурными полосками. Эта разновидность цѣнится очень дорого и встречается въ продажѣ рѣдко.

76) **Туя**. Есть нѣсколько деревъ, извѣстныхъ подъ этимъ названіемъ, и всѣ они происходятъ отъ одного ботаническаго вида, но только одна изъ этихъ разновидностей, растущая въ Алжирѣ, даетъ цѣнный и хороший столярный матеріалъ, извѣстный и любимымъ уже въ древности и вошедшій снова въ употребленіе не болѣе чѣмъ двадцати тому назадъ.

Врядъ ли ошибемся, сказавъ, что туя самое изящное и красивое дерево изъ всѣхъ породъ, имѣющихъ наиболѣе широкое распространеніе въ столярномъ дѣлѣ. Живость окраски, тонкость и изящество расположенія жилокъ, мягкіе переходы тоновъ, легкость полировки и стеклянистый блескъ,—все въ этомъ деревѣ хорошо и превосходить лучшіе сорта красного дерева. Особенно красивы буро-розовые крапинки, которыми наподобіе шкуры леопарда, усыана вся поверхность, и которая сообщаетъ этому дереву замѣчательно оригинальный видъ. Всѣ оттѣнки и цвѣта сохраняютъ свою живость, что тоже слѣдуетъ причислить къ достоинствамъ туи. Цвѣтъ древесины неопредѣленный, чаще всего оно представляеть перепутанная бурья, коричневая, желтая и красная жилки. Впечатленіе получается отъ преобладающаго цвѣта.

Въ послѣдніе годы въ Римской Имперіи мебель изъ туи цѣнилась необыкновенно дорого. Плиній упоминаетъ, что за столь улачивалось, въ переводѣ на наши теперешніи деньги, до 100,000 рублей. Въ числѣ наследства мавританскаго короля Юбы были тоже столь, оцѣненный въ 150,000 рублей и пр. До завоеванія французами Алжира въ Европѣ не имѣли понятія о туѣ, но затѣмъ дерево это стало быстро распространяться и по всей вѣроятности въ скоромъ времени вытѣснитъ всѣ другія дерева для дорогой модной мебели. Конечно, теперь цѣна туи очень незначительна и едва ли превыситъ стоимость хорошаго красного дерева.

Наросты этого дерева очень красивы въ токарной обработкѣ.

77) Орляное дерево, Алоэ. Растет почти исключительно в средней части Китая и очень там ценится (почти на вес золота), к нам же оно не попадает вовсе, тем более, что вышность его красотой не отличается, а ароматический запах и целебная якобы свойства из Европы не признаны.

Выдвигаются орляного дерева, лиственный как под этим названием, так и под названием Саламбае получают из Мексики и употребляется в инкрустации для воспроизведения полутонов черного дерева. На вкус оно очень горькое и при работе отделяет ядовитый пыль, вредную для глаз. Все же остальные его свойства сходны с палисандромом.

78) Кактусовое дерево привозится преимущественно из центральной Африки. Цветы его желтовато-красный. Фанерки превосходно подкрашиваются и, будучи размочены в холодной воде, легко выгибаются и долго сохраняют новую форму. Благодаря этому, кактусовое дерево очень употребительно в картонажных работах.

Другой вид кактусового дерева получается из Мексики и из французского Алжира в виде тонких листов, похожих на фанеры. Этот вид дерева с успехом можно использовать для мозаичных и картонажных работ, особенно в сочетании с металлической отбелкой. Подобно предыдущему сорту, оно тоже легко выгибается, если его размочить в горячей воде. Впрочем, размачивать можно и в холодной, если толщина листов незначительная. Погружая на некоторое время в раствор хлорной извести, можно совершенно обезвредить фанерки кактусового дерева и сообщить им матовую близну. После чего можно с легкостью их красить в произвольные цвета, употребляя те же краски, что и для тканей. Под лаком дерево приобретает блеск, но терпит некоторую долю гнибости.

Дерево это особенно пригодно для мелких любительских изделий, так как не требует особой осторожности работы, подобно черному дереву или остролистнику. Оно легко поддается рѣзкушим инструментам и вовсе не крошится.

79) Китайское, или анисовое, дерево—arbre de badiane, bois d'anis, bois de la Chine, bois d'amourette) растет во многих странах и дает множество разновидностей; принадлежит к ботаническому семейству магнолий. Лучшее анисовое дерево привозится из Китая и Японии, а также из Кохинхины и Филиппинских островов. Цветы его различны в разных разновидностях, строение плотное—без ювля. Название свое получило от сильного запаха аниса. Выдвигаются: дерево ани (bois d'agra) отличается особенно сильным запахом; амуретта (bois d'amourette)

отличается живыми отблесками розового, красного, карминного и буро-красного цвета, которыми окрашены отбеленные жили, перепутывающиеся друг с другом и образующие очень изящные узоры; пахнет гораздо больше; собственно анисовое дерево (bois de badiane)—очень твердое, душистое, с буро-розового цвета. Кроме того, к разряду анисовых деревь причисляют некоторые разновидности лаурового дерева, но это неправильно. Все эти дерева несколько похожи на анисовое по строению, но не обладают их характерным запахом.

80) Литерное дерево, или буро-кура. Принадлежит к многочисленному разряду деревь, известных в торговле под названием *каисенских*, так как они все растут в Южной Америке и отправляются в Европу из главного порта французских колоний—Каенны. Все эти деревья стали употребляться сравнительно очень недавно и отличаются замечательной причудливостью рисунка древесины. Так, например, литерное дерево характеризуется очень красивыми черными зигзагами, расположенными рядами в виде строк, писанных какиш-то неизвестными алфавитом. Цвет фона этого дерева бывает то ярко-карминный, то желтый, смотря по возрасту особи и по свойству грунта, на котором дерево произрастает. Что касается пригодности в столярном деле, то таковая не велика, вследствие незначительной толщины краевой и большой твердости древесины.

81) Тапирь дерево (каисенское) ярко-желтого цвета с красными жилками. Привозится редко, а потому свойства его очень мало исследованы.

82) Дерево зебра (каисенское). Сердцевинные лучи этого дерева расположены так, что образуют в разрезе рисунок, похожий на шкуру животнои зебры, как по цвету, так и по виду. Тоже в Европу попадает очень редко.

83) Черное дерево (*Acacia melanoxylon*); не следует смешивать его с эбеном. Привозится из Австралии. Цветы его темно-бурый, древесина средней твердости и плотности. Полируется хорошо и употребляется преимущественно в мозаичных и инкрустационных работах.

84) Мускусное дерево (*Eurybia argophylla*). Бурого цвета с темными и твердыми жилками. Встрѣчается очень редко, ценится дорого благодаря запаху и употребляется для предметов роскоши, с металлическими украшениями.

85) Абрикосовое дерево. Дерево дает плоды этого же имени. Оно твердое и плотное, строение тонко-полосчатое. Цвет оранжево-желтый или буро-желтый, с шелковистыми отливками и с темными или красноватыми прожилками, образующими иногда очень красивые узоры. Дерево

это редко бывает здоровое, но в этом случае обрабатывается рѣзковыми инструментами хорошо и особенно пригодна въ столярномъ дѣлѣ.

86) **Киабока**, или **индѣйское дерево**. Наросты этого дерева даютъ красивѣйшій материалъ для токарныхъ работъ, соединяющій въ себѣ все разнообразныя достоинства тиса, ольхи, клена и ясени. Родина его Сивануръ. Цѣль древесина желто-оранжевой съ различными оттѣнками, до коричневаго включительно. Но, кромѣ цѣнта, достоинство этой породы состоитъ въ красно-перелатенныхъ волокнахъ и узлахъ, представляющихъ причудливыя узоры. Это дерево принадлежитъ къ разряду превосходнѣйшихъ токарныхъ материаловъ.

87) **Желѣзное дерево** получается изъ многихъ видовъ тропическихъ деревьевъ, но до сихъ поръ еще не определено ботаническое названіе породы, дающей лучшей материалъ. Привозится онъ главнымъ образомъ изъ Америки. Цѣль болѣею частью темно-коричневой съ буро-зелеными или буро-красными жилками, хотя встрѣчаются разновидности буро-оливковаго цѣнта съ почти черными жилками. Древесина желѣзнаго дерева имѣетъ волокна прямолинейныя, но совершенно лишена гибкости. Это самое прочное и тяжелое дерево изъ всѣхъ извѣстныхъ древесныхъ породъ. Хотя поверхность его некрасивая и обработка очень затруднительная, но все же дерево это очень часто употребляется для техническихъ цѣлей. Изъ него, напр., дѣлаютъ вкладыши для подшипниковъ и подшипниковъ, а также тѣ же части машинъ, которые по характеру своему должны сопротивляться вліянію атмосферныхъ перемѣнъ и времени.

88) **Баккоутъ**. Едва ли не представляетъ разновидности желѣзнаго дерева, до такой степени все ихъ качества и цѣль сходны. Разница заключается только въ сильной плотности баккоута, не допускающей вовсе раскалыванія. Въ столярно-мебельномъ дѣлѣ оно не пригодно; зато въ столярно-машинномъ очень распространено и идетъ для тѣхъ же цѣлей, что и желѣзно. Но самое большое применение оно находитъ въ токарномъ искусствѣ, при изготовленіи подфлэковъ, подвергающихся ударамъ и тренью, напр. кегельныхъ шаровъ. Отличается это дерево замѣчательной прочностью.

89) **Курбариль** растетъ въ Бразиліи, Гвианѣ, на Антильскихъ островахъ, въ Восточной Индіи и пр.; принадлежитъ къ разряду очень красивыхъ деревъ. Цѣль его оранжево-красная съ красивыми коричневыми жилками. Стрѣние плотное, твердость средняя; воспринимаетъ и сохраняетъ долгое время хорошую полировку. Въ столярно-мебельномъ дѣлѣ, а особенно въ инкрустацияхъ, очень удобно.

90) **Гваделупскій орѣхъ**. Растетъ на Гваделупѣ и Ямайкѣ. Твердое, тяжелое, ижжно-желтаго цѣнта, съ болѣе темными желтыми жилками. Точится и полируется прекрасно. Съ обыкновенными орѣховыми деревьями не имѣетъ ни малѣйшаго сходства.

91) **Пальмы и бамбуки**. Пальмовыя и бамбуковыя деревья отличаются отъ другихъ древесныхъ породъ тѣмъ, что не отлагаютъ годичныхъ наслоеній, а наростаніе происходитъ одновременно во всей массѣ ствола. Стало быть и строеніе ствола должно быть иное, о чемъ говорилось уже въ началѣ книги. Темные пучки твердыхъ волоконъ располагаются отдѣльно въ мягкой массѣ ствола. Конечно, обработка такого дерева затруднительная; тѣмъ не менѣе характерный видъ дерева заставляетъ преодолевать все препятствія и употреблять его для болѣе цѣнныхъ издѣлій.

92) **Арековая пальма** (Катеху)—привозится въ незначительномъ количествѣ въ Англію, гдѣ употребляется на мелкія токарныя работы, которыя получаютъ весьма красивую вышность, обусловливаемую оригинальнымъ строеніемъ этого дерева; стволъ Арековой пальмы представляетъ какъ бы пучекъ тонкихъ прутковъ, связанныхъ между собою особымъ промежуточнымъ веществомъ, съ виду похожимъ на воскъ, но твердымъ и крѣпкимъ. Обрабатывается хорошо.

93) **Кокосовая пальма** описана уже нами выше. *Гвианская кокосовая пальма* привозится къ намъ въ видѣ легкіихъ узловатыхъ, черноватыхъ, блестящихъ стволовъ, идущихъ на трости.

94) **Ротангъ**, или *испанскій камышъ*, растетъ преимущественно въ Малаккскихъ лѣсахъ. Изъ него выбираютъ наиболѣе прямыя стволы, очищаются отъ коры и, вытертые водою съ пескомъ,—перемалываютъ въ такомъ видѣ въ Европу. Если камышъ достаточно сохрѣлъ, то поверхность его гладкая и блестящая, какъ бы покрыта лакомъ, желтаго, желтооранжеваго или коричневаго цѣнта, иногда съ болѣе темными жилками и пятнами. Полученные камышинныя кладутся на доску и привязываются къ ней, а затѣмъ ихъ коптятъ въ дыму, а иногда пропитываютъ масломъ. Чѣмъ блестяще и глаже поверхность ротанга, тѣмъ онъ цѣнится дороже. Трости, покрытыя лакомъ, цѣнны тернотъ. Матовая поверхность свидѣтельствуетъ о неяркости камыша.

Постоянный ротангъ очень дорогъ (до 100 руб. за одну камышину).

95) **Зиѣнное дерево**. Цѣль его красно-орѣховый, крапленый черными пятнами, что дѣлаетъ похожимъ это дерево на чешую зѣи; несмотря на красоту, зиѣнное дерево встрѣчается въ продажѣ очень редко и служитъ для изго-

товления тростей. Привозится главным образом из Инди, гдѣ, благодаря упругости, изъ него дѣлаютъ луки и стрѣлы.

96) Куропаточное дерево весьма твердое и похоже нѣсколько по цвѣту на палисандръ, но только гораздо свѣтлѣе. Строеііе его мелко-волокистое; тоненькія жилочки, болѣе темнаго цвѣта причудливо перепутываются другъ съ другомъ и образуютъ узоры, напоминающіе собою оперные куропатки. Привозится главнымъ образомъ изъ Бразиліи въ видѣ досокъ и четырехъгранныхъ брусьевъ.

97) Райское дерево (Bois d'Agaloeche), подобно Алоэ, привозится изъ Китая, Японіи и Малакки и отличается горькимъ вкусомъ и ѣдкою мякотью; иногда оно продается за алоэ; цвѣтъ его буро-коричневый и неровный, крѣпость и прочность велики. Въ Россію попадаетъ рѣдко и служитъ для шкурствования.

98) Калатуръ привозится изъ Восточной Инди и извѣстенъ въ Европѣ только съ очень недавняго времени. Цвѣтъ его вишневоскрасный съ жилками ярко-краснаго, чернаго или желтаго цвѣта. Онъ очень твердъ и плотенъ; политуру принимаетъ хорошо, несмотря на пористость.

99) Капагонъ произрастаетъ на Филиппинскихъ островахъ. Древесина его испещрена широкими полосами чернаго или вишнево-бурого цвѣта. Въ Европѣ оно мало извѣстно, но въ Китаѣ распространено и идетъ для изготовления дорожной мебели.

Кромѣ перечисленныхъ породъ деревьевъ, есть еще множество другихъ, менѣе извѣстныхъ, и съ каждымъ годомъ изъ тропическихъ странъ привозятся все новыя и новыя деревья, самыхъ яркихъ цвѣтовъ и красивыхъ рисунковъ. Ограничимся только названіями нѣкоторыхъ наиболѣе замѣчательныхъ видовъ, замѣтивъ, что русскихъ названій они пока не имѣютъ, а потому приходится пользоваться латинскими: *Soraisera bracteata* (пушистое дерево) совершенно огненнаго цвѣта и замѣчательной крѣпости; *Wogobali*—бурое; *Locust*—бурое полосатое; *Grigri*—испещрено бѣлыми и черными полосками, концы которыхъ заострены наподобіе колючекъ; *Dacrydium Francii*—желтаго цвѣта съ черными крапинами, и т. д.

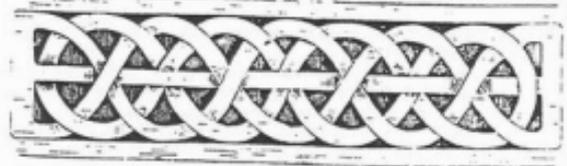
Въ столярномъ дѣлѣ, а особенно для токарныхъ украшений столярныхъ работъ, употребляются, кромѣ деревьевъ, и ихъ плоды, напримѣръ:

Орѣхъ-бетель. Это плодъ дерева изъ породы пальмъ, растущаго въ Инди. По сложенію своему онъ напоминаетъ слоновую кость, но уступаетъ ей по твердости. Цвѣтъ его сѣровато-зеленый, густой, испещренный полосками темно-

коричневаго цвѣта, идущими въ видѣ сѣтки. Изъ него дѣлаются набадашники для тростей, личинки для замковъ, мелкія токарныя украшенія, вставки, пуговицы и пр.

Кокосовый орѣхъ—плодъ кокосовой пальмы. Скорлупа этого орѣха весьма тверда и довольно хрупкая, но она топится весьма хорошо и превосходно полируется. Овальная форма большихъ кокосовыхъ орѣховъ весьма подходитъ для вытачивания изъ нихъ бокаловъ и чашъ, при чемъ ножки и крышки къ нимъ вытачиваются или изъ бронзы или изъ слоновой кости. Кромѣ того, изъ кокосоваго орѣха дѣлаются рѣзныя украшенія для всевозможныхъ мелкихъ предметовъ роскоши столярной работы.

Растительная слоновая кость. Это орѣхъ особой породы дерева, растущаго въ Центральной Америкѣ и Колумбіи. Вещество, изъ котораго состоитъ ядро орѣха, сначала бываетъ совершенно мягкое, но затѣмъ, съ теченіемъ времени, все болѣе и болѣе твердѣетъ и принимаетъ видъ кости. Наружная скорлупа орѣха твердая, сѣровато-желтаго цвѣта, матовая. За нею слѣдуетъ вторая оболочка, коричневаго цвѣта, пористая, матовая, сросшаяся съ первой. За второю оболочкою слѣдуетъ еще третья, и уже за этою послѣднею находится самое ядро орѣха, состоящее изъ бѣлаго вещества молочнаго-бѣлаго цвѣта, матоваго, безъ жилки и безъ поръ, которое собственно и представляетъ собою растительную слоновую кость. Вещество это отличается чрезвычайно однороднымъ сложеніемъ и однообразнымъ цвѣтомъ, почему предпочитается животной кости. Каждый орѣхъ имѣетъ отверстіе, ведущее къ центру, гдѣ находится треугольной формы пустота. Небольшой размѣръ орѣховаго зерна и внутренняя пустота, позволяетъ употребленіе его только на самыя изящныя издѣлія и вставки. Единственный и весьма важный недостатокъ состоитъ въ томъ, что вещество растительной кости со временемъ желтѣетъ или бурѣетъ.



ГЛАВА IV.

Химическая окраска дерева.

Мы перечислили едва несколько десятков различных местных и тропических деревьев, но даже из лучших торговлях не найдется и четвертой доли их. В России спрос на ценные заморские деревья так мал, что вся предельная глава получает слишком отдаленное значение. Трудность получения заморских деревьев и их дороговизна навели на мысль производства искусственных окрасок и подделок, которая, после ряда не вполне удачных опытов, привела к замечательным результатам. В самом деле, теперь гораздо удобнее и предпочтительнее пользоваться крашеными деревьями, нежели натуральными. Особенно замечательны успехи техники на этом поприще за последние годы. Общие способы окраски дерева в применении к мозаичным работам описаны в отдельном сочинении: *Упрощенные способы деревянной мозаики и инкрустации*, изданном в 1889 году, но те сведения для столяров слишком недостаточны, и нам приходится их значительно пополнить.

Есть несколько различных систем и способов окраски, применимых для различных целей. Окраска клеями и масляными красками, а также лаковая,—в наше рассмотрение пока не войдут. Остальные же способы окраски разделим на два разряда:

1) Сообщение дереву какого-либо цвета, хотя бы и прямо не натурального.

2) Окраска простого дерева для сообщения ему вышности другой древесной породы, более ценной. Этот род окраски называется *подделкой* или *имитацией*.

Не все деревья одинаково способны к восприимчивости окраски. Замечено, например, что мягкие и рыхлые породы красятся гораздо труднее твердых. Лишь почти невозможно хорошо окрасить, тогда как белый бук красится прево-

сходно. Окраска может быть светлая и слабая, или густая и темная. Для первого рода окраски надо брать светлые породы дерева, например: каштан, остролистник, клен и пр.; а для второго—темные, так как светлая древесина вообще красится не так ровно. Древесные волокна имеют почти одинаковый состав с нитями льняной и хлопчатобумажной ткани, а потому, сделав предварительную подготовку, можно пользоваться для окраски дерева теми же красильными веществами.

Из русских деревьев особенно хорошо красятся следующие: клен, груша, яблоня, береза, ольха, дикий каштан, вишня, липа, слива, тутовое дерево, вяз, граб, дуб и даже ель.

Однообразный и гладкий тон окраски принимают только тонковолокнистые и плотные деревья, заключающие в себе небольшое количество смолистых веществ.

Каждое дерево, как нам известно, имеет натуральную окраску больше или меньше темную; пользуясь этим, надо выбирать для крашения такие деревья, чтобы происходило усиление их естественного цвета: если же не будет сделан такой выбор дерева, то оно окрасится не в цвет краски, а в составной тон, т. е. мы не достигнем желаемого результата. Если же придется окрасить дерево в очень светлый цвет, то лучше употребить для этого беленое хлором дерево или остролистник.

На чистоту и ровность окраски сильно влияет предварительная подготовка дерева и надежная его очистка. Краска проникает в дерево не особенно глубоко, и грубая шлифовка впоследствии может испортить вид изделия. Поступать надо так: поверхность дерева скоблить сперва циклей, очистить стекляной бумагой, а затем пемзой или мелкой пылью; пылинки и мельчайшие стружки смахивают щеткой или губкой, но отнюдь не рукой, из опасения, чтобы поверхность случайно не засалилась от пальцев. Теперь дерево вновь просушивают в течение по меньшей мере трех суток в теплом месте; вследствие такой просушки поры дерева открываются, и лишняя влага улетучивается, а само дерево приобретает большую степень гигроскопичности и потому лучше впитывает в себя красящее вещество.

Конечно, лучше всего красится тонкий фанерки, потому что их легче подготовить для окраски.

Только весьма немногие красящие вещества допускают окраску холодным путем, большинство же требует для этого процесса в большей или меньшей степени подогрева. Процесс окрашивания производится тройко: 1) вымачиванием, 2) нанесением раствора посредством кисти, и 3) нанесением раствора посредством губки.

Вымачивание длится до тех пор, пока окрашиваемый предмет приобретет надлежащую силу тона окраски. Этот способ дает всегда лучшие результаты, то есть окраска ложится гуще, ровнее и более проникает вглубь дерева. Если вымачивание ведется горячим путем, то отнюдь не следует доводить температуру красящего раствора до точки кипения.

Нанесение краски посредством губки применяется тогда, когда размеры окрашиваемого предмета не допускают погружки его в сосуд, где налить красящий раствор (в красильную ванну). Красить надо возможно быстрее, если требуется горячей красящий раствор. Даже при холодной окраске не мешает ускорить работу, так как от этого зависит равномерности тона окраски. Ся одного разу никогда окраска не удается хорошо, и приходится повторить ее два-три раза, просушивая в промежутках окрашиваемый предмет возможно тщательно.

Нанесение краски кисточкой применяется только в том случае, если приходится заглаживать неровности окраски, сделанной посредством губки.

Какой бы путь окраски нами ни был принят, дерево должно быть предварительно *пропарено*, т. е. вымочено в квасцах или известковом молоке. Только весьма немногие древесные породы не требуют предварительной пропарки. Травянистые вещества действуют на дерево отчасти бляжущим образом, а отчасти укрпляют краску и деляют дерево более восприимчивым; одних словом, колера выходят гораздо чище, ярче и изыщнее.

Многие практики даже нарочно употребляют перед пропаркой и окраской отбляжающие растворы, как о том упоминалось выше.

Лучший из отбляжающих растворов получится, если в двух литрах холодной воды разбавить 500 граммов хлорной извести и 60 граммов кристаллической соды. Когда раствор (в темном месте) отстоится, то светлую часть его сливают с муты, обывшей на дне, и вымачивают в нем подлежащее окраске дерево, насколько это потребует. Затем моют дерево в слабом растворе серной кислоты, чтобы уничтожить следы хлора, а наконец, моют еще раз в большом количестве воды, чтобы выполоскать серную кислоту. После совершенной просушки приступают к насыщению пропаркой.

В последнее время немецкая фирма Königswarter & Ebell (Linden) предложила новый, якобы испытанный, способ отбляжания дерева перед окраской, основанный на совиственном действии перекиси натрия и шавелевой кислоты.

Способ этот испытан нами не был, а потому не ручаемся за его практичность, а если и позволяем себе опи-

сать его, то только потому, что он имеет серьезную подкладку.

В 80 штофах дождевой (или стйговой воды) растворяют 4 фунта чистой кристаллической шавелевой кислоты, и в полученный раствор постепенно, при непрерывном перемешивании, прибавляют $2\frac{1}{2}$ фунта перекиси натрия. Так как полученный бляжный раствор все еще обнаруживает кислотный характер, то в него подливают понемногу нашатырного спирта и пробуют красить бумагой до тех пор, пока она перестанет красить, т. е. до полного уничтожения кислоты и до проявления в растворе щелочного характера. Дерево, подлежащее отбляжке, тщательно вымачивают, а иногда даже кипятят в мыльном растворе, с целью совершенного обезжирения, погружают в бляжный раствор, подогранный до 30° — 40° Ц., и оставляют в нем до получения желаемой степени отбляжки. Отбляженное дерево промывается в большом количестве воды и погружается на короткий срок в раствор винно-каменной кислоты, затем снова промывается водой и просушивается на открытом воздухе.

Если желают ускорить процесс отбляжания, то готовить более крепкий раствор бляжной ванны, наприм., готовить раствор 800 граммов серной кислоты 66° Б., 600 граммов шавелевой кислоты, 1000 граммов перекиси натрия и разбавлять его 40 штофами воды.

При окраске употребляются почти исключительно вещества растительного или животного происхождения, и только очень немногие из них получают из минерального царства. В последнее время стали очень распространяться анилиновые краски всевозможных цветов и оттенков; хотя они очень красивы, но настолько непрочны, что рекомендовать их невозможно.

Зная по опыту, как трудно иногда бывает получить то или другое из красящих веществ, стараемся указать на возможно большее число их однородного цвета.

Краски бывают просяния и составные—полученные от смешения двух или нескольких простых красок.

Простые краски: синяя, красная, желтая и черная.
Составные краски: от смешения различных пропорций красной и синей получаются: *фиолетовая, лиловая, малиновая, бордо* и пр.; от смешения желтой и красной: *оранжевая, золотисто-желтая, кораллово-красная* и пр.; от смешения желтой и синей—все оттенки *зеленого* и *оливкового цвета*. Вообще, для различия смесей, можно получить все желаемые цвета и их оттенки, начиная от самых светлых и оканчивая темными и бурами.

Красный цвет дают следующие вещества: орлеан, орканиет (красный корень), крапп (марена), лакиусь (орсе-

ля), кампешное дерево, бразильское дерево, фернамбуковое дерево, конешиль, сафлор (картачь, турмерик, шафран), сандал, терри-де-сиейш, красная анилиновая.

Синий тоник: индиго, кампешное дерево, подсолнечник, красная мёд.

Желтый тоник: желтуха (черва), лукаван мелуха, желтое дерево, суахи-дерево, кернцтроп, куркума, гумингут, орлеан и пр.

Черный тоник: кампешное дерево, чернильный ортнек, желтый купорос, мѣдный купорос, мѣдянка (жрь) и пр.

Зеленый тоник: смѣсь желтыхъ красокъ съ синей или мѣдянки съ желѣзнымъ купоросомъ.

Фиолетовый тоник: смѣсь красного съ синимъ, или смѣсь кампешной краски съ квасцами.

Борие тоник: смѣсь двухромнастого калия съ желтымъ деревомъ или съ кампешнымъ, или съ бразильскимъ; кашу, азотная кислота, хромикъ и пр.

Сурьме тоник: азотнокислая соль желѣза въ чистомъ видѣ или въ смѣси съ лакмусомъ.

Говоря о краскахъ, нельзя обойти молчаніемъ различныя кислоты и щелочи, наприм., соду, поташъ, вѣдлій натръ и проч.

Въ самомъ дѣлѣ, хотя сами они не красятъ, но измѣняютъ цвѣтъ красокъ существеннымъ образомъ, а потому ими придется не разъ пользоваться. Такъ, напримѣръ, въ желтыя краски отъ водѣйствія щелочей темнѣютъ, а отъ водѣйствія кислоты, напротивъ, становится свѣтлѣе и ярче.

Красный отнаръ бразильскаго дерева отъ водѣйствія щелочей становится бурнымъ или фиолетовымъ. Кислоты измѣняютъ тѣкоторые синіе цвѣта въ красный, а щелочи возстановляютъ прежній синій цвѣтъ.

Способы окраски и приготовление красильныхъ растворовъ.

1. Красные цвѣта.

Орлеанъ. Изрѣзавъ орлеанъ на мелкіе кусочки, растворяютъ его въ кипящей водѣ. Когда раствореніе окончится, кастрюлю снимаютъ съ огня, погружаютъ въ нее кусокъ дерева и вымачиваютъ до получения требуемаго оттѣнка. Или же, непрерывно подогревая красильный растворъ, наносятъ его на изделие посредствомъ губки. Орлеанъ употребляется чаще всего и сообщаетъ дереву очень красивый красно-оранжевый цвѣтъ.

Морена (краппъ). Этотъ красильный матеріалъ находится въ продажѣ въ видѣ порошка, а также въ видѣ корней, которые, само собою, приходятся передъ употребленіемъ въ дѣло измелчать. Красильная ванна получается размачиваніемъ порошка въ горячей водѣ, но отнюдь не въ кипятокъ, вредно дѣйствующемъ на цвѣтъ краппа. На 100 граммовъ краппа берутъ одинъ литръ воды, но это не обязательно; желая получить болѣе густой цвѣтъ, увеличиваютъ количество краппа.

Красильный растворъ краппа употребляется въ холодномъ видѣ. Передъ окраской дерево необходимо протравить, вымачивая въ теченіе 2—3 часовъ въ растворѣ квасцовъ или уксусно-кислаго алюминія. Если желаютъ придать окраскѣ особенную яркость цвѣта, то въ красильную ванну подмиваютъ небольшое количество раствора олова въ царской водкѣ.

Красный корень (орканетъ). Льняное масло кипятятъ въ глиняной посудѣ и въ моментъ наибольшаго кипѣнія бросаютъ въ него нѣсколько шиповъ порошка красного корня, смотря по желаемой силѣ окраски. Красятъ дерево кистью, безъ всякой предварительной его подготовки.

Орсеинъ. Это красильное вещество даетъ главнымъ образомъ два цвѣта: красно-фиолетовый и ярко-красный, смотря по способу приготовления красильнаго раствора. Растворъ вообще готовится въ теплой водѣ. Если желаютъ красить въ красно-фиолетовый цвѣтъ, то къ раствору прибавляютъ нѣсколько соды или поташа; если желаютъ получить ярко-красный цвѣтъ, то вмѣсто щелочей прибавляютъ уксусу. Какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ дерево протравляется квасцами. Для яркости окраски можно прибавить раствора олова въ царской водкѣ или азотной кислоты.

Кампешное дерево продается въ видѣ чурокъ, которыя надо измелчить или даже превратить въ порошокъ, если только это окажется возможнымъ, а затѣмъ, взявъ требуемое количество этого порошка, кипятятъ его въ водѣ по меньшей мѣрѣ въ теченіе двухъ часовъ. Иногда довольствуются простымъ размачиваніемъ кусочковъ кампешнаго дерева въ кипяткѣ, но первый способъ во всякомъ случаѣ даетъ лучшіе результаты. Количество кампеша по отношенію къ количеству воды совершенно произвольное и зависитъ отъ предполагаемой силы окраски. Предварительной протравы вовсе не требуется.

Бразильское дерево. Красильный растворъ этого дерева готовится точно такъ же, какъ и растворъ кампешнаго. Для получения свѣтло-краснаго цвѣта на 10 литровъ воды кладутъ одинъ килограммъ дерева. Красильный растворъ наносится на дерево въ горячемъ состояніи, а затѣмъ, не

дожидаясь просушки, вымачивают окрашиваемый кусок дерева в квасцовом растворе. Надо заметить, что бразильское дерево довольно трудно выдвигает из себя красящее вещество, вследствие чего из одной и той же порции можно готовить раствор несколько раз. Если красильному раствору бразильского дерева дать отстояться в холодном месте в течение дней пятинадцати (соблюдая тщательность укуворки), то он будет красить гораздо лучше свеженеприготовленного раствора.

Не трудно изменять оттенки красного цвета бразильского дерева. Так, *пурпурный* цвет получается, если составить ванну из $\frac{1}{2}$ бразильского раствора и $\frac{1}{2}$ кампешового раствора и если окрашенное в этой ванне дерево после просушки смочить раствором американского поташа (perlasse), приготовленного в пропорции 4 грамма в 1 литр воды. Иногда смачивание этим раствором надо повторить дважды или трижды, и в этом случае не должно дѣлать последующее смачивание до полной просушки предыдущаго. В большей части случаев достаточно однократного смачивания, так как раствор поташа дѣйствует значительно сильно. Для получения *краснаго* оттенка къ бразильскому раствору прибавляют небольшое количество нашатырного спирта или американскаго поташа и ставят в темное мѣсто по меньшей мѣрѣ на двое суток, затѣм выносят на свѣтъ и нагревают до точки кипѣния. Красить кистию, но если разбрызгивать дозволяют, то лучше погружать его цѣлкомъ въ красильный раствор. После окраски, не дожидаясь пока изделие высохнет, кроют его раствором квасцовъ. Опредѣлить количество нашатырнаго спирта и поташа довольно трудно, и притомъ оно зависит исключительно отъ личнаго вкуса. Можно посоветовать оодо: поднимать эти растворы понемногу до получения желаснаго оттенка.

Бразильскій раствор можно еще готовить и такъ: 122 грамма измельченнаго бразильскаго дерева кипятить съ 93 центилитрами крѣпкаго уксуса и 30 граммами квасцовъ до тѣхъ поръ, пока объемъ раствора уменьшится вдвое. Прежде нежели приступить къ окраскѣ этимъ растворомъ, дерево надо протранжиръ уксусомъ, путемъ вымачивания в течение однихъ сутокъ, или натирая этимъ же уксусомъ всю поверхность изделия посредствомъ губки.

Красильный бразильскій растворъ готовятъ еще и такимъ образомъ: 1 килограммъ чистаго бразильскаго дерева въ измельченномъ видѣ кипятить в течение 3 часовъ въ 8 литрахъ воды. Въ исходѣ третьяго часа подсыпаютъ въ полученный наваръ 30 граммовъ квасцовъ и подливаютъ 30 граммовъ царской водки, после чего кипячение прекращаютъ. Растворъ этотъ употребляется въ дѣло въ тепломъ видѣ.

Амилла. Готовятъ мыльную воду, растворяя 30 граммовъ марсельскаго мыла въ одномъ литрѣ воды. Кусокъ окрашиваемаго дерева предварительно кладутъ на полчаса въ мыльную воду или, лучше, натираютъ дерево мыльной водой посредствомъ губки. После этого красятъ воднымъ растворомъ фуксина посредствомъ кисти или губки.

Терра-де-сиена. Предварительно готовятъ изъ терры-де-сиена жидкое тѣсто на холодномъ льняномъ масле, стараясь употребить для этого наименьшее количество послѣдняго, но все же не настолько малое, чтобы остались сухія крупинки. Полученное тѣсто разбавляютъ тепловатымъ льнянымъ масломъ до полнаго разжиженія. Жидкость эта и будетъ красильнымъ растворомъ, который наносятъ на изделие посредствомъ кисти, какъ это дѣлали съ орханетовымъ растворомъ.

Адрамантовая камедь (трагантъ). Растворяютъ трагантъ въ скиндарѣ, а затѣмъ погружаютъ въ этотъ растворъ кусокъ окрашиваемаго дерева и слегка подогрѣваютъ. Спусти часть или полтора, весь скиндаръ изъ раствора улетучится, а дерево окажется окрашеннымъ; не надо однако касаться до него пальцами до слѣдующаго дня, т.-е. до полной просушки. После этого дерево натираютъ небольшимъ количествомъ виннаго спирта, съ цѣлью смыть лишекъ красильнаго вещества.

Шерстяной наваръ. Такъ называется краска, полученная вывариваніемъ шерстяныхъ лоскутковъ, окрашенныхъ въ яркіе красные цвета. Съ этой цѣлью одинъ килограммъ лоскутковъ обливаютъ 8 литрами отварной воды и кипятятъ до тѣхъ поръ, пока лоскутки отдадутъ всю краску. Краска готова, и ее можно наносить на дерево какимъ угодно способомъ.

Кошениль. Первый способъ. Кошенилевая зерна измельчаютъ въ порошокъ и грѣютъ въ водѣ (60 граммовъ кошенили на 1 литръ воды) в течение 3 часовъ. Краска готова, и ее можно употреблять въ дѣло. Когда окрашенный кусокъ дерева просохнетъ, его покрываютъ воднымъ растворомъ 30 граммовъ хлористаго олова и 15 граммовъ виннокаменной кислоты. Получится прелестный ярко-красный цветъ окраски.

Другой способъ. Приготавливаютъ отваръ изъ 2 лотовъ кошенили и 5 лотовъ виннаго камня въ штофѣ мягкой воды. Когда отваръ остынетъ, къ нему понемногу подливаютъ раствора олова въ азотной кислотѣ до получения краски требуемаго оттенка. Если окрашенное изделие покрывать нашатырнымъ спиртомъ, то получится разнообразный оттенокъ пурпурнаго цвета.

Листель. Употребляется почти исключительно для усиленія натурального краснаго цвета некоторыхъ древес-

ных пород, напр., вишни, черешни, ольхи и пр. Сь этою целью известь разбавляют водою до получения густой кашицы — известкового молока. Въ это известковое молоко погружают дерево на короткій срокъ, или наносят молоко кистью на поверхность надѣла. Когда дерево просохнетъ, очищаютъ его поверхность тряпкой или щеткой.

Синий. Измельченный въ порошокъ сандалъ растворяютъ въ винномъ спирте; растворъ взбалтываютъ и наносятъ на окрашиваемый кусокъ дерева какимъ угодно способомъ.

Ферриабуквова протрава. Стружки ферриабуквова дерева обливаются рѣчной или дождевой водою, вывариваются въ цей, и затѣмъ къ горячему еще отвару прибавляютъ столько квасцовъ, чтобы оны получили пурпуровую окраску. Незначительная прибавка оловянной соли сообщаетъ протравѣ прекрасный ярко-красный цвѣтъ; если же вмѣсто оловянной соли прибавить отвара камнешагара, то получается великолепный темно-красный цвѣтъ. Пурпуровый цвѣтъ получаютъ такимъ образомъ, что открытое предыдущей протравой дерево еще покрывается слабымъ растворомъ поташа.

2. Синіе цвѣта.

Лакуса. Сначала въ одномъ литрѣ воды разводять горсть известки, а потомъ кладуть туда 200 граммовъ лакусы. Смѣсь эту кипятятъ приблизительно около часа. Красильный растворъ готовъ къ употребленію въ дѣло, и его наносятъ на дерево какимъ угодно способомъ.

Индиго. 1) Нѣсколько концентрированной сѣрной кислоты подогреваютъ на легкомъ огнѣ или выставляютъ на дѣйствіе солнечныхъ лучей. После этого подсыпаютъ понемногу въ кислоту мелкаго порошка индиго до тѣхъ поръ, пока не получится густая и однородная по плотности масса. Обыкновенно берутъ 1 въсовую часть индиго на 8 въсовыхъ частей кислоты. Смѣсь эту подогреваютъ почти до точки кипѣнія воды (80° Реомюра) въ продолженіе трехъ часовъ, помѣщая сосудъ со смѣсью въ водную ванну. Смѣсь снимаютъ съ огня и охлаждаютъ, постѣ чего къ ней прибавляютъ столько поташа во вѣсу, сколько въ ней находится индиго; тщательно взбалтавъ, всю полученную смѣсь оставляютъ на сутки въ покое.

Красильный составъ готовъ къ употребленію. Конечно, составъ этотъ слишкомъ густой, и его необходимо разбавлять водою, насколько этого потребуетъ желаемый оттѣнокъ окраски.

Наносятъ растворъ кистью. Этотъ способъ окраски тре-

буетъ очень много времени, а потому дерево лучше вымачивать въ красильномъ составѣ.

2) Прекрасный синий цвѣтъ получится, если дерево предварительно протравить уксусно-кислымъ алюминіемъ, а затѣмъ окраситъ синимъ карминомъ (одинъ изъ сортовъ индиго).

Протрава готовится такъ: сначала дѣлаютъ самый густой водный растворъ одной въсовой части свиноваго сахара, а въ другой стаканѣ — тоже густой водный растворъ 4 въсовыхъ частей химически чистыхъ калийныхъ квасцовъ. После этого оба раствора смѣшиваютъ и, прибавивъ къ смѣси $\frac{1}{22}$ часть во вѣсу кристаллической соды, оставляютъ его въ покое на двѣнадцать часовъ. Свѣтлую часть жидкости осторожно сливаютъ съ осадка и разбавляютъ ее такимъ количествомъ отварной воды, чтобы опущенный въ нее ареометръ Бомэ показывалъ 1°. Тогда краску можно считать годною къ употребленію.

Калийное дерево. 1) Берутъ 250 граммовъ измельченнаго или порошкообразнаго камнешагара дерева и 5—6 граммовъ мѣдной окиси; разведя смѣсь однимъ литромъ воды, кипятятъ ее въ продолженіе полутора часа. Красильный растворъ готовъ, но онъ дѣйствуетъ слишкомъ медленно, а потому окрашиваемое дерево предпочтительнѣе вымачивать.

2) Прекрасный синевато-фіолетовый цвѣтъ окраски получится, если прокипятить въ теченіе 24 часовъ 100 или 200 граммовъ камнешагара древеснаго порошка, 10 граммовъ уксусно-кислой мѣди (мѣдной зелени) и 1 литръ воды и послѣ этого подбавитъ къ смѣси 20—30 граммовъ американскаго поташа.

3) Дерево насыщаютъ растворомъ индиго въ сѣрной кислотѣ, болѣе или менѣе разбавленной водою. Растворъ готовится слѣдующимъ образомъ: изъ дымящейся сѣрной кислоты и порошка индиго готовятъ полуидкое тѣсто (на 1 лоть индиго потребуетъ 4 лота сѣрной кислоты); спустя нѣсколько дней, къ раствору подливаютъ понемногу воды и при этомъ непрерывно перемѣшиваютъ его. Получится голубая жидкость, очень пригодная для окраски.

Алюмо-кислая мѣдь. Для приготовления красильнаго раствора наливаютъ въ стеклянную колбу азотной кислоты и, подогревая ее на огнѣ, постепенно подсыпаютъ небольшими щепотками оклокъ красной мѣди. Въ моментъ, когда начинается кипѣніе, подливаютъ воды, что ускоряетъ раствореніе мѣди. Можно также заранѣе разбавитъ кислоту водою, а затѣмъ уже подсыпать мѣдныхъ оклокъ во время согреванія. Когда красильная смѣсь остынетъ, ее еще разъ разбавляютъ водою до той степени, чтобы получились оттѣнокъ краски требуемой силы. Когда окрашива-

ние окончено, дерево надо промыть в каком-либо щелочном растворе.

Анилины. В одной стеклянной растворяют 125 граммов жженой соды в 1½ литрах кипящей воды и к полученному раствору подливают 125 граммов оливы и к полученному раствору подливают голубой анилины с равным по весу количеством хлористого олова в произвольном количестве кипяченой воды. Растворы смешивают и красят полученной смесью дерево, предварительно напитанное щелочной протравой.

3. Желтые цвета.

Церон (желтуха). Желтуху варят в воде в течение полчаса. От количества воды зависит сила окраски. Оттенок краски несколько изменяется от прибавления к раствору соды или жидкой окиси. Красят путем вымачивания.

Драконка. Готовится раствор 60 граммов куркумы в 1 литре винного спирта, для чего требуется не менее 20—24 часов. Получится красивый желтый цвет; от прибавления небольшой доли дракононой крови будем иметь оранжево-желтый цвет.

Кверцитрон. Красильный раствор получается кипячением кверцитрона в воде. Оттенок краски будет много ярче, если к раствору прибавить немного квасцов или уксусно-кислого алюминия. Очень красивый желтый цвет получается при вываривании 30 граммов кверцитрона в одной литре воды.

Если к полученной жидкости прибавим по 60 граммов кошенили на каждый литр, ее и будем эту смесь кипятить в течение 2—3 часов, то получится красивый раствор, посредством которого легко красить по все оттенки от желто-оранжевого цвета до цинурно-красного. Когда окраска произведена, то ее необходимо укрѣпить; с этой целью окрашенную подложку кроют протравой, состоящей из 30 граммов хлористого олова и 15 граммов виннокислотной кислоты, растворенных в 1 литре отварной воды.

Орлеан. Приготовление желтой краски из орлеана самое простое; для этого нужно только искрошить его на мелкие кусочки и, смешав с равным по весу количеством очищенного потана, разбавить водой и кипятить в течение четверти или полчаса. Красят горячим раствором.

Желтое дерево. Раствор и окраска производится самым обыкновенным образом. Желая усилить яркость окраски,

иногда к отвару прибавляют небольшое количество самого лучшего столярного ясла.

Гумми-гут, азотная кислота, сафлор и пр. Окраска посредством этих и других, не помеченных выше веществ, вообще не представляет больших трудностей. Так, для получения желтой красильной ванны растворяют двуххлористый калий в тепловой воде, гумми-гут—в терпентинном масле и т.д. Что касается до азотной кислоты, то ее употребляют только в разведенном состоянии и кроют ею дерево в несколько приемов, до получения требуемого оттенка. Раз требуемый оттенок получен, тотчас же промывают дерево в большом количестве воды, для того чтобы возможно скорее прекратить разлагающее действие кислоты. При этом нужна возможная осторожность работы, в противном случае дерево будет все более темнеть и может перейти местами даже в черный цвет.

Желтую или оранжево-желтую протраву получают посредством сафлора, или как его называют иначе, турмерика. Берут 21 унц турмерика, превращают его в порошок и затѣм наливают на него 17,5 унц 80-ти градусного спирта, послѣ чего раствор пропускается через тонкое сито.

Если желают пригнѣть азотную кислоту, то разжижение ее с водой будет в отношении 1:3 (одна часть кислоты на 3 части воды).

Хорошие результаты дает также горячий концентрированный (крепкий) раствор *никриновой кислоты*.

Гумми-гут можно растворять, кроет того, в спиртѣ, поташѣ или слабой азотной кислотѣ, но не получается такие чистые цвета, как при растворении в терпентинном масле.

Тополь. *) Молодые вѣтки и подростки тополя разрезают на куски и варят в растворе квасцов, придерживаясь слѣдующей пропорции: на 10 килограммов берется 1 килограмм квасцов и 70 литров воды. Послѣ кипячения этой жидкости в продолжение полчаса она фильтруется. Полученная мутная жидкость послѣ некоторого отстояния просвѣтляется, выдѣляя при этом зеленоватый смолистый осадок. Ее затѣм еще раз фильтруют и подвергают полученную чистую жидкость действию воздуха и сита в течение 3—4 дней или еще дольше, что зависит от состояния погоды. Послѣ этих операций получается жидкость с золотисто-желтым цветом и в этом состоянии может быть употреблена для окраски.

*) Ремесленная Газета 1880 г.

Желтый и оранжево-желтый цвета эта краска дает прямо без всяких подмесей.

Зеленый цвет получается от прибавления некоторого количества отвара дубовой коры.

Красно-желтый и ярко-красный — получаются от прибавления кошенили.

Желтая протрава. Дерево предварительно покрывается разбавленной азотной кислотой (1 ч. кислоты на 4 ч. воды), а затем покрывается горячей протравой, которую получают вывариванием в воде коры барбариса. Протравление должно быть повторено два или три раза.

4. Черная окраска.

Известно несколько десятков способов окраски дерева в черный цвет. Но мы должны ограничиться только простейшими и, кроме того, наиболее новыми, а потому мало известными способами.

1) Кинят 250 граммов камешка дерева с двумя литрами воды до приобретения отваром фиолетового цвета, после чего подсыпают в отвар от 15 до 20 граммов квасцов. В другом сосуде, слегка подогревая, устанавливают железные опилки на крышке укусят.

Как скоро камешек отвара охладится, красят им в несколько приемов дерево, просушивая в промежутках. Когда дерево приобретет ровную фиолетовую окраску, покрывают его железными укусами настоя (укусно-кислым железом), тоже в несколько приемов, до получения густой черной окраски.

2) В сосуд, заключающий два литра воды, всыпают 30 граммов толченых чернильных орешков, 8 граммов камешка дерева, 4 грамма ири-идаики и 2 грамма желтого купороса; всю эту смесь киняют, фильтруют и красят ею дерево в несколько приемов. Все делается горячим путем. Чернота усилится, если после описанного раствора покрыть укусно-кислым железом.

3) Киняют 250 граммов камешка дерева в 2 литрах воды, а затем подсыпают в эту жидкость 30 граммов желтого купороса. Подлежащее окраске дерево вымачивают в этом растворе в течение суток, а затем вынимают и сушат на свободном воздухе. Когда убедятся, что дерево совершенно просохло, его опускают в раствор железных опилок в царской воде и держат в нем в течение двенадцати часов. Если по выходе из второй ванны дерево будет недостаточно черное, то его погружают на несколько часов в чистый камешковый отвар.

4) Способ Кармарша гораздо проще и удобнее всех других. Берут 80 граммов камешка экстракта в таком виде, в каком он встречается в природе, и уваривают его в двух литрах воды. Когда весь экстракт растворится, к жидкости подсыпают 4 грамма хромистого калия. Когда и хромистый калий совершенно растворится, то это будет означать, что красный раствор готов к употреблению. Окрашивая им дерево, сначала получим фиолетовый цвет, который постепенно перейдет в совершенно черный. Окраска совершается холодным путем, и дерево не требует никакой предварительной протравы. Главное достоинство этого способа заключается в том, что красный раствор не портится и может быть консервирован неопределенно долгое время.

5. Зеленые цвета.

Для получения зеленого цвета дерево сперва красят в синий цвет, а затем в желтый. Иначе достигают тех же результатов, подливая в индиговую или лакиусовую ванну какого-нибудь из вышеописанных желтых красильных веществ, например серы.

Равным образом можно окрашивать в зеленый цвет и по следующим рецептам:

1) Превращают в тончайший порошок 50—60 граммов мѣдники и растворяют ее в наименьшем возможно количестве крепкого укуса. Къ этому раствору прибавляют 25—30 граммов желтого купороса и, смешав все с двумя литрами воды, киняют в течение четверти часа (приблизительно). Окраска производится горячим путем.

2) С самого начала окрашивают дерево в желтый цвет в кварцитронной ванне; затем в эту ванну прибавляют несколько раствора индига в серной кислоте и дерево вторично опускают в нее.

3) Сначала кроют дерево раствором желтого купороса в подкисленной серной кислотой воде, а затем красят кварцитронным отваром или отваром желтого дерева — получают оливково-зеленый цвет.

4) Къ вышеупомянутой темно-синей протраве прибавляется раствор пириновой кислоты. Этот раствор готовится таким образом, что пириновая кислота и кристаллическая сода, взятые в равных весовых частях, растворяются в рѣчной или дождевой воде. Пириновая кислота ядовита, и потому при ее употреблении должно быть осторожным.

6. Фиолетовая окраска.

Фиолетовую окраску можно получить при помощи кампешенного или бразильского отвара, в котором предварительно растворяют некоторое количество квасцов.

Фиолетовую окраску можно также получить, окрашивая дерево предварительно в ситло-красный цвет, а затем погружая в лакмусовую ванну или вообще в какую-нибудь голубую краску, о которых говорилось выше. Само собою, что голубая или синяя краска должны быть светлыми.

Можно также мочить дерево в жидкости, полученной от сжигания 125 граммов одинакового масла, 125 граммов жженой соды и $1\frac{1}{2}$ литра кипящей воды, а затем окрашивать в водном растворе красной анлины и равного ему по весу количества оловянной соли (хлористого олова).

7. Оранжевая окраска.

Дерево предварительно окрашивают в желтый цвет возможно гуще, а затем погружают в ярко-красную ванну, приготовление которой указано выше. Некоторые другие способы указаны в § 3.

8. Бурая и коричневая окраска.

Бурая окраска получится проще всего, протравив дерево хлористыми солями калия, а затем окрашивая извне из желтого, кампешенного или бразильского дерева.

1) Насыщают дерево раствором квасцов и красят кампешевым или бразильским отваром, а также кошенилью или раствором желтого купороса.

2) Насыщают дерево раствором желтого купороса и красят сандаловым отваром в поташе.

3) Весьма легко усилить естественный бурый цвет дерева, покрыв его посредством кисточки раствором марганцовисто-кислого калия или царской водкой.

4) Темная коричневая окраска получается, погружая дерево в раствор хроминка. Закрепление краски достигается покрыванием тинктурой кату.

5) Дерево можно окрасить в прекрасный коричневый следующим образом:

1 часть густого наваря из шелухи грецких орехов сжигают с шестью частями воды и этой жидкостью несколько раз покрывают деревянное изделие, уже совершенно готовое. Когда окраска приобрела достаточную

силу и наполовину просохла, все изделие покрывают густою водным раствором соды, которая имеет свойство закреплять краску.

Эта окраска одинаково годится для всех сортов дерева. 6) *Темно-коричневая прошивка*. Сначала дерево покрывается раствором серно-кислого марганца, а затем раствором хромо-кислого калия, и высушивается в теплом месте.

7) *Обыкновенная орыловая прошивка*. Две всовых части насельской земли (краска, похожая на угрю и употребляемая малярами) и две части соды растворяются при кипячении в 10 ч. воды; полученный раствор и служит для протравливания.

8) *Другая темная прошивка для светлого дерева*. Растворяют две части марганцово-калиевой соли и две части серно-кислой магнезии в горячей воде. Смотри по взятому количеству воды, окраска получается светлее или темнее.

9. Сѣрая окраска.

Чтобы получить серую окраску кипятят 250 грамм орселия в двух литрах воды в течение получаса. Дерево красят полученным раствором и, прежде нежели оно окончательно высохнет, погружают в раствор азотно-кислого желѣза (по ареометру Бомэ 19). Если будет слишком много желѣза, то окраска выйдет серо-желтой. Во всех же остальных случаях она будет синевато-серой и посредством небольшого количества поташа может быть преобразована в совершенно синюю.

Желтовато-серую окраску можно получить равным образом и так: растворяют 8 граммов желѣзных опилок в 32 граммах царской водки, разбавленной 16 частями воды. Раствор готовится так: сперва в колбу наливают кислоты, затем воды, и, наконец, кладут желѣзные опилки. Все перемешивают с целью ускорить растворение посредством стеклянной палочки. Когда растворение желѣза окончилось, всю жидкость переливают в открытый стеклянный сосуд и ставят в песочную ванну, которую подогревают в течение 48 часов, пережидая время от времени. После этого срока подливают 28 граммов воды и, перемешав, оставляют отстаиваться. Светлую часть жидкости сливают в стилинку и плотно закупоривают. Эта окраска чернит дуб и все породы деревьев, содержащих дубильную кислоту, тогда как все другие породы деревьев окрашиваются ею в серо-желтый цвет.

Для сообщения дереву серебряно-серой окраски, куски бѣлаго дерева опускают в сосуд, наполненный водой,

в которую предварительно всыпали мелких железных опилок. Надо каждый из окрашиваемых кусков положить на подставочках так, чтобы они не касались дна, стенок и других кусков дерева. В этой ванне держать неопределенное время, смотря по силе и скорости окраски.

Подделка простого дерева под более ценные породы (имитация).

Объ имитации следовало бы говорить не здесь, а в главе об отделке поверхностей деревянных изделий; если же мы позволим себе сделать отступление, то только потому, чтобы избжить в будущем повторений: имитации имеют много сходства с окраской дерева, и подготовка поверхности делается точно такая же. Разница состоит в количествах составных частей красящих растворов, а главным образом в подыскивании местных пород дерева, строение древесины которых было бы сходно с заморскими породами, которые желают имитировать. В этом заключается успех и искусство подделки.

Чаще всего подделывают красное дерево, как наиболее распространенное и так как много местных дерева сходны с ним по строению древесины.

1. Подделка красного дерева.

1) Можно подделывать дерева: вишневое, ольховое и березовое. После чистки шкуркой дерево протраивают сильно разбавленной азотной кислотой, сушат, чистят пемзой с маслом, а затем кроют щелочной политурой, подкрашенной экстрактом орселин.

2) Можно точно так же побелить поверхность упомянутых пород, разведенной в мочу, гашеной известью, которую после просушки смывают шеткой, а затем промывают теплой водой с небольшим количеством растительной соды. Просушивают, чистят и полируют обыкновенным образом.

3) Уваривая стружки красного дерева в слабом водном растворе квасцов, получают густую жидкость, которая с успехом может быть употреблена для подделки вишни, ольхи или вяза под красное дерево.

4) 10 граммов бразильского дерева и 10 граммов калийных квасцов всыпают в 240 граммов кипятка и

подогревают в течение часа, а затем процеживают сквозь полотно. В полученный фильтрат всыпают 1 грамм виннокислотной кислоты и выпаривают его на легком огне в 1/2 всего объема. В жидкости этой вымачивают дерево, или же в горячем состоянии наносить ее посредством губки на готовое изделие.

5) В последнее время все более и более распространяются английские краски. Растворяют сперва 10 граммов красной английской краски в 250 граммов алкоголя. В другой стеклянке готовят раствор 10 граммов желтой английской в 500 граммах алкоголя. В третьей стеклянке готовят раствор 10 граммов бурой английской тоже в 500 граммах алкоголя. Все три раствора сливают вместе и тщательно взбалтывают; получится жидкость, очень пригодная для окраски всех пород дерева.

6) Зандгаген предлагает готовить красильный раствор для клена по следующему рецепту: стружки красного дерева варят в воде или, лучше, в растворе фидкого натра в течение полчаса; отвар фильтруют сквозь полотняный лоскуток, и полученный фильтрат постепенно выпаривают до уменьшения объема на 1/12. Окрашенный этой эссенцией клен, весьма походит на красное дерево. Степень прочности окраски замечательная, хотя надо остерегаться колодезной воды и поташа, от которых красный цвет изменится на буро-желтый.

7) Более светлый цвет красного дерева получится, смазав кленое изделие отваром 8 лотов бразильского дерева и 3 лотов стружек красного дерева с 2 лотами квасцов в достаточном количестве воды.

8) Прошрива для получения цвета красного дерева. Стружки красного дерева обильно смачивают дождевой водой, вываривают в ней в продолжение часа; отвар процеживается через сукно, затем опять наливается в вычищенный предварительно сосуд и упаривается, смотря по количеству взятой воды, до одной четверти или одной пятой прежнего объема. (Это почти тот же способ Зандгагена).

9) Некоторые сорта немецкого ореха по рисунку годичных слоев и вообще по своей структуре настолько близко подходят к красному дереву, что имитация последнего является очень простым и легким делом.

Предварительно готовое деревянное изделие шлифуют дочиста стеклянной шкуркой, затем кроют разведенной азотной кислотой и просушивают очень тщательно. После этого покрывают деревянное изделие спиртовым раствором драконовой крови, для составления которого берут равные веса названной краски и спирта, и когда раствор готов, перед самым употреблением в дело

процѣживаютъ его сквозь фильтровую бумагу. Издѣліе вторично просушиваютъ, а затѣмъ смазываютъ троскратно слабѣйшей политурой, къ которой прибавляютъ нѣсколько соды. Дальнѣйшая отдѣлка ведется обыкновеннымъ путемъ, т.-е. чистить издѣліе немзлымъ порошкомъ, а затѣмъ полируютъ.

2. Поддѣлка черного дерева.

Съ черной окраской мы уже познакомились ранѣе, и предложенные способы могутъ быть употреблены для многихъ плотныхъ по строенію деревъ. Пополниа сказанное, предлагаемъ еще три рецепта, применение которыхъ будетъ главнымъ образомъ зависеть отъ измѣняющихся подъ рукой красильныхъ матеріаловъ.

1) Кипятятъ въ трехъ литрахъ воды въ течение одного или полутора часа: 350 граммовъ чернильныхъ орѣшковъ, 200 граммовъ поронка бразильскаго дерева, 60 граммовъ желѣзнаго купороса и 60 граммовъ мѣдной зелени. Послѣ варки процѣживаютъ сквозь полотнояный лоскутъ и, не дожидаясь пока полученный наваръ остынетъ, красятъ имъ дерево посредствомъ кисти. Конечно, наложенный слой краски долженъ быть возможно равномерный. Теперь на легкою огнѣ готовятъ растворъ 400 граммовъ желѣзныхъ опилокъ въ 1 литрѣ самаго крѣпкаго уксуса, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, растворъ процѣживаютъ сквозь полотно и наносятъ кистью на поверхность окрашиваемаго дерева. Оба раствора надо наносить на дерево по нѣскольку разъ, а въ промежуткахъ передъ окраской хорошо просушивать и прочищать всю поверхность тонкой стеклянною бумагой. Получится красивый черный цвѣтъ, насыщенно котораго еще увеличится, если передъ началомъ окраски покрыть поверхность деревяннаго издѣлія слабозависенной царской водкой.

2) Хромовая чернила готовятъ по слѣдующему рецепту: смѣшиваютъ 200 граммовъ кампешнаго экстракта съ 6 литрами кипящей воды и прибавляютъ 5 граммовъ двухромовскаго калия. Красятъ этими чернилами дерево при помощи помазка, сушатъ и чистятъ немзой. Послѣ этого покрываютъ еще слоемъ англинковой черной (Нигрозина).

3) Въ 10 ч. рѣчной или дождевой воды вываривается 1 ч. кампешнаго дерева; отваръ процѣживается черезъ полотно и упаривается до половины, послѣ чего на $\frac{1}{2}$ литра жидкости прибавляютъ отъ 5 до 8 капель нейтральнаго насыщсннаго раствора лимоня. Хорошо вычищенная деревянная поверхность покрывается приготовленной вышесказаннымъ порядкомъ жидкостью, и затѣмъ ее подвергаютъ дѣй-

ствію горячаго концентрированнаго раствора ярь-мѣдники до тѣхъ поръ, пока не будетъ достигнута должная окраска. Съ послѣднимъ ядовитымъ растворомъ нужно обращаться осторожно.

3. Поддѣлка палисандра.

Поддѣлывать подъ палисандръ можно сосновое или еловое дерево, покрывая его предварительно жидкостью, состоящею изъ настоя кампешнаго дерева, квасцовъ и крахмала или даже простой шеничной муки. А затѣмъ, послѣ просушки, покрываютъ смѣсью, состоящею изъ желѣзныхъ опилокъ, уксусной кислоты и поваренной соли.

Гораздо легче и лучше поддѣлывать подъ палисандръ персидскій орѣхъ, испещренный черными или темно-бурыми прожилками. Иногда достаточно бываетъ покрыть это дерево растворомъ 100 граммовъ бурога анлиина въ 300 грамахъ спирта. Для усиленія отбѣнокъ не помѣшаетъ посредствомъ колонковой кисточки покрасить темныя жилки орѣха протравой, состоящею изъ 20 граммовъ кампешнаго экстракта, 1 грама хромовскаго калия и 5 граммовъ гуминарабина. Когда же слой этой протравы высохнетъ, то все издѣліе чистятъ немзой съ постнымъ масломъ, а затѣмъ кроютъ шеллачной политурой, поддѣвченною небольшоимъ количествомъ орселия.

Если вмѣсто орселия взять анлиновую красную, то отбѣнокъ дерева получится нѣсколько свѣтлѣе и ярче. Если желаютъ получить фиолетовый отбѣнокъ дерева (лучшій сортъ палисандра), то передъ полировкой надо покрыть протравой изъ 10 граммовъ анлиновой фиолетовой, растворенной въ 250 грамахъ спирта.

Впрочемъ, отбѣнокъ краснаго дерева зависитъ въ значительной степени отъ натурального цвѣта орѣховаго дерева, взятаго для поддѣлки; вообще натуральный цвѣтъ дерева долженъ быть принятъ всегда во вниманіе, и къ нему надо приниматьъ густоту красящихъ растворовъ и протравъ.

Если орѣхъ темный, то его можно протравлять растворомъ 50 граммовъ двухромовскаго калия въ 300 грамахъ воды. Послѣ этого необходимо прочистить немзой съ постнымъ масломъ и крыть политурой, поддѣвченною красной, желтой или фиолетовой анлиновой краской.

4. Поддѣлка розоваго дерева.

Готовятъ растворъ 10 граммовъ коралина, 10 граммовъ розсена и 1 грамма анлиновой бурой въ 1000 грамахъ алкоголя и кроютъ имъ желтоватое клеиное или платановое дерево.

5. Поддѣлка стараго дуба.

Въ 10 килограммахъ холодной воды растворяютъ ¼ килограмма марганцовисто-кислаго калия. Получится жидкость прекраснаго фиолетоваго цвѣта, которую наносятъ на дубовое дерево посредствомъ кисти. Цвѣтъ дерева отъ этого усиливается. Когда получится требуемая степень густоты окраски, дерево моютъ холодной водой и сушатъ.

6. Поддѣлка кедроваго дерева.

Для окраски бѣлыхъ породъ дерева подѣ кедръ можно пользоваться слѣдующимъ составомъ: 200 частей катеху *) събиваются съ 100 частями бѣлаго натра и прибавляютъ 1000 частей отварной воды. Въ полученной жидкости варятъ предметы, сдѣланные изъ бѣлаго дерева, въ течение часа или болѣе. Послѣ этого вынимаютъ и сушатъ. Если окраска окажется недостаточно сильная, то дерево погружаютъ на нѣкоторое время въ холодный растворъ.

Кедровое дерево по своему строенію очень близко подходитъ къ тополю или шпѣ. Если окрасить эти дерева въ подходящій цвѣтъ и по неожиданному рецепту сообщить имъ надлежащій запахъ, то они будутъ очень походить на настоящій кедръ. Для запаха покрываютъ издѣлія спиртнымъ растворомъ санталнаго масла (Oleum Santali).

Новыя програвы для дерева.

„Записки“ ремесленнаго музея въ Вѣнѣ сообщаютъ слѣдующіе новыя способы имитации и ручаются за ихъ практичность.

1) Растворяютъ 50 граммовъ продажнаго алizarина въ 1 литрѣ воды и къ раствору прибавляютъ по каплямъ натрирнаго спирта, пока не будетъ слышенъ острый его запахъ; полученной програвой покрываютъ послѣдовательно два раза хорошо высушенное дерево. При этомъ ель и дубъ принимаютъ желто-бурую окраску. Кленъ—красновато-бурую.

Если дерево передъ этой обработкой было покрыто растворомъ 10 граммовъ хлористаго барія въ 1 литрѣ воды, то ель и дубъ окрашиваются въ бурый цвѣтъ, кленъ—въ темнобурый.

*) Торговое названіе „яну“.

При замѣнѣ хлористаго барія 10 граммами кристаллическаго хлористаго кальція—ель становится бурой, дубъ—красновато-бурымъ и кленъ—темно-бурымъ. Если же взять 20 граммовъ сѣрникокслой магнелии, то ель и дубъ окрашиваются въ темно-бурый цвѣтъ, а кленъ—въ темно-фиолетово-бурый. При поддѣлкѣ поль стараго дуба эта програвя является чрезвычайно подходящей.

Квасцы и сѣрникислый глиноземъ сообщаютъ ели пунцовую окраску, клену и дубу—багряную; хромовые квасцы сообщаютъ клену и ели красновато-бурую, дубу—темно-коричневую. При пользованіи сѣрникокслымъ марганцемъ ель и кленъ принимаютъ темно-фиолетово-бурый цвѣтъ, а дубъ—темно-буро-орѣховый.

Твердыя краски для различныхъ сортовъ дерева.

Многіе жалуются на то, что не изобрѣтено еще до сихъ поръ такихъ програвъ для всякаго рода дерева, при которыхъ не было бы надобности въ долгомъ предварительномъ кипяченіи ихъ съ различными растительными красящими веществами и при которыхъ можно было бы морить дерево сразу въ опредѣленный цвѣтъ. Если принять въ соображеніе то обстоятельство, что обыкновенныя програвы въ жидкомъ видѣ приготавливаются по большой части людьми, незнающими ни съ химіей, ни со свойствами красящихъ растительныхъ веществъ, то основательность этихъ жалобъ становится вполне очевидною. Для устраненія этого неудобства слѣдуетъ воспользоваться програвями, сохраненными въ твердомъ видѣ, которыя слѣдуетъ только передъ употребленіемъ растворять въ потребномъ количествѣ воды. Относительно состава этихъ програвъ Л. Е. Андѣ въ „Neueste Erfindungen und Erfahrungen“ сообщаетъ слѣдующее:

Для темнаго дуба слѣдуетъ кипятить 5 килограммовъ поташа и 10 килограммовъ дождевой или дистиллированной воды въ течение часа, затѣмъ процѣдить образовавшуюся темную кашку сквозь холщевую тряпку и полученную темную, прозрачную жидкость кипятить до состоянія сиропа. Затѣмъ ее разбавляютъ въ плоскіе желѣзные листки или на противни, посредствомъ выпариванія окончательно приводить въ твердое состояніе и дробить или размалываютъ въ довольно грубый порошокъ, который, растворяясь въ нѣсколько минутъ въ горячей водѣ (1 ч. порошка на 20 частей воды), даетъ прекрасную програву для темнаго дуба.

Для свѣтлаго дуба: варятъ 3 килограмма катеху съ 7-ю килограммами дождевой или отварной воды; когда первое

совершенно распухнет, фильтруют смесь в скляку возможно более горячий вид сквозь холщеную тряпку и кипятят вторично до густоты сиропа; затем прибавляют раствор 0,25 килограмма двухлорникового калия в 2 килограммах воды, после чего вторично выпаривают до суха и, как выше, обращают в порошок.

Для орехового дерева: кипятят 3 килограмма хорошей возможно темной кассельской земли с 0,3 килограммами поташа и 7 килограммами воды; затем процеживают сквозь тряпку и, выпаривая, приливают 2,5 килограмма раствора кампешеваго дерева; далее выпаривают окончательно и поступают, как сказано выше.

Для розового дерева: 4 кило. экстракта красного дерева распускают в кипящей воде, крош. того готовят отдельный отвар из 1 кило кассельской земли, $\frac{1}{10}$ кило. поташа и 3 кило. воды, процеживают, смешивают обидности и поступают, как сказано выше.

Для красного дерева: кипятят 3 кило. экстракта красного дерева в 0,25 кило. поташа и 3 кило. воды, прибавляют к жидкости 150 граммов эозина (анилиновой краски), выпаривают и т. д.

Для палисандраого дерева: тоже, что и в предыдущем случае, только вместо эозина взять 200 граммов фуксина и 25 граммов анилиновой сини.

Для сатинового дерева, весьма часто употребляемого в Англии, и которое имеет светло-желтый цвет с шелковистым отливом: 3 кило. экстракта желтого дерева кипятят с 7 кило. воды до густоты сиропа и процеживают. Прежде чем смесь отвердеет, к ней прибавляют раствор 100 граммов поташа в 350 грамах воды, выпаривают, и т. д.

Для эбенового дерева: кипятят 5 кило. экстракта кампешеваго дерева в 11 кило. воды, тщательно перемешивая смесь, а затем начинают выпаривать. Когда смесь достаточно сгустится, прибавляют 300 гр. азотникового железа и при тщательном взмешивании выпаривают до суха.

До сих пор подобны твердые протравы изготовлялись и употреблялись исключительно в Англии.

Металлизировка дерева.

Чтобы придать дереву вид металла, его сначала погружают в раствор бдхой щелочи, кипящей температуру от 60° до 75° R. Затем дерево оставляется от трех до четырех дней и затем непосредственно переносится в раствор сульфо-бидрата кальция, к которому по истечении 24 или 30 часов прибавляют концентрированный раствор серы в бдомь натры: в этой ванне, кипящей темпера-

туру от 30 до 40 град., дерево должно лежать от 48 до 50 часов, наконец его погружают на время от 30 до 50 часов в подогранный раствор (от 35 до 50 град.) уксусно-кислого свинца.

Способ этот довольно медленный, но дает изумительные результаты: дерево, подвергнутое этой операции, а затем высушенное при умеренной температуре, приобретает под деревянным слоем совершенно металлический, гладкий и блестящий вид.

Блеск этот еще более увеличивается, если дерево [натирать сперва пластинками свинца, олова или цинка, а затем полировать стеклянными или фарфоровыми лощилками: тогда дерево приобретает совершенно зеркальный металлический вид, замечательно прочный и устойчивый. —

Никелирование дерева.

Первый способ. При этом поверхность дерева покрывается плотным, тонким слоем металла. Прежде всего готовят три следующие раствора:

a) В 10 гр. сфругллора растворяют 1,5 гр. каучука и к раствору прибавляют 4 гр. расплавленного воска. Во второй стиликн готовят смесь с 5 гр. фосфора, 60 гр. сфругллора, 5 гр. скипидара и 4 гр. асфальтового порошка и прибавляют все эти к первому раствору при постоянном помешивании.

b) Приготавливают раствор 2 гр. ляписа в 600 гр. воды.

c) Наконец—раствор 1 гр. хлористого золота в 600 гр. воды. Затем вносят никелируемый предмет, к которому приклеена прополка, в раствор a) и вынут просушивают. Затем обливают раствором b), пока поверхность не получит темного металлического оттенка. Обмывают водой и таким же образом обрабатывают раствором c). Дерево тогда получает темную окраску и вполн становится пригодным для гальванического никелирования. Никелевая ванна состоит из 500 гр. двойной соли сфруонислага никеля и аммония, 50 гр. сфруонислага аммония и 10 литров воды. Ванна должна быть совершенно нейтральной, т.-е. не оказывать ни кислой, ни щелочной реакции.

Другой способ. Дерево погружают в раствор шдлого купороса, высушивают и подвергают действию газообразного сфруовлорода или водного раствора его, от этого поверхность дерева покрывается слоем сфруистой шди; затем обливают предмет очень тонкой шдлой проволокой так, чтобы отдельные кольца не отставали

друга от друга дальше, как на 1 сантиметр, и вносят его, как катод, в ванну из раствора поваренной соли. Выделяющийся при электролизе на катоде водород восстанавливает сернистую кислоту в сернистый водород. Восстановленный металл имеет черный цвет, но проводит очень хорошо электричество. Металлизированный таким образом предмет вносят в другую ванну, где его никелируют.

Окраска сѣжнаго дерева. *)

Этот род окраски имеет много общего с пропитыванием дерева предохранительными растворами. В этом случае в растущее дерево вносятся различные растительные краски, которые циркулируют вместе с растительными соками и таким образом пропитывают постепенно весь ствол, ветви и даже листья дерева. После чего дерево рубят, распиливают на доски и сушат. Неравномерность окраски придает дереву замечательно красивый и изящный вид, чего мы не можем достигнуть вышеприведенными способами; к тому же и прочность цветов будет много выше. Этот род крашения уже давно практикуется Ф. Рейнхольд в окрестностях Варшавы (Лазенковский парк) и в Скервевичском парке. Опыты долго не удавались, но благодаря химiku А. Ганну, изобретшему самый подходящий состав красильных растворов, результаты получаются такие, что красные деревья могут всецело заменить собою привозные. Таких благоприятных результатов до сих пор за границей не получено.

I. Окраска живого дерева.

Для того, чтобы достигнуть наиболее равномерного притока краски по всей толщине ствола, надо подрезать наибольшее число волокон дерева, но вместе с тем надо иметь в виду, чтобы дерево не повалилось. С этой целью на расстоянии одного фута от поверхности земли сверлят накрест два сквозных горизонтальных дыры диаметром около $\frac{1}{4}$ дюйма. Сквозь эти дыры пропускают узкую стальной шпатель (фиг. 44) и делают в обе стороны горизонтальные надрезы, не доводя их до конца. Щели произведенные закуривают пробковыми полосками или просоденными шпурками и оставляют только одно отверстие для пропуска трубки, подводящей красильный раствор. Для полной

*) Heurich.

непроницаемости пропила обертывают дерево полотняным бинтом около 4-х дюймов шириною, пропитанным также смолою, а сама щель пропила замазывается особым составом, рецепт которого приложен ниже.

Один конец деревянной или свинцовой трубочки вставляется в оставленное отверстие, а на другой ее конец надевается гуттаперчевая трубочка, соединенная с деревянным сосудом, поставленным на известной высоте и подал от дерева. Налив в сосуд красильного раствора требуемого цвета, в скором времени заметим, что он начнет убывать, т. е. он будет проходить по трубке в надрезы дерева, там соединится с соками и начнет подниматься вместе с ними по соковым каналам, окрашивая по пути древесные ткани. Для того, чтобы ускорить насыщение, сосуд с красильным раствором надо поместить на высоту около 8 футов относительно места разреза дерева. Толщину соединительной гуттаперчевой или свинцовой трубки не следует делать больше $\frac{1}{2}$ дюйма.

Количество красильного раствора при этом способе пропитывания довольно значительное и достигает $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ общего объема дерева, его ствола ветвей, листьев и коры и находится в зависимости от времени года и породы дерева. Стало быть многие части дерева насыщаются непроизводительно, а потому, не смотря на красоту окраски, способ этот очень не экономичен, тем более, что красильные растворы обходятся вообще очень дорого.

II. Окраска сѣжно-срубленного дерева.

Количество красильного раствора можно уменьшить почти вдвое, если окрашивать дерево сѣжно-срубленное и очищенное от ветвей.

Способ насыщения: бревно кладут на землю так, чтобы комель его находился на подкладке или вообще чтобы дерево лежало наклонно, комлем кверху. На комель надевают шпатель из непроницаемого для жидкости по-



Фиг. 44.

лотна, края мѣшка уплотняютъ и образуютъ смолой. Однимъ словомъ, надо пристроить мѣшокъ такъ, чтобы изъ него можно было налить красильнаго раствора, не опасаясь утеки. Дальше поступаютъ, какъ выше, т. е. изъ мѣшочка вводятъ концы трубки, подводившей красильный растворъ изъ сосуда, установленнаго на 8-футовой высотѣ. Красильный растворъ, стало быть, будетъ вытекать подъ давлениемъ и, попавъ въ мѣшокъ, перейдетъ въ ткани дерева, вытѣсняя собою растительные соки. Вначалѣ изъ тонкаго и свободнаго конца колоды будутъ вытекать только соки, а потомъ появятся и самъ красильный растворъ, а это будетъ служить яркимъ доказательствомъ, что дерево пропиталось краской насквозь; тогда, прекративъ насыщение, дерево можно просушивать.

Если не окажется подъ рукой непроницаемаго для жидкости полотна, то можно употребить простой холщевой мѣшокъ, пропитанный слѣдующимъ составомъ: $1\frac{1}{4}$ фунта канифоли, $1\frac{1}{2}$ лота пчелинаго воска и 1 фунтъ свѣчнаго сала сплавляютъ вмѣстѣ и, постоянно перемѣшивая, подливаютъ 1 фунтъ очищеннаго скипидара.

Этимъ же составомъ можно уплотнять и щели пропиха въ предыдущемъ способѣ окраски.

III. Приготовленіе красильныхъ растворовъ.

Для подобныхъ способовъ товленія (окраски) могутъ быть употребляемы исключительно краски, растворимыя въ водѣ и не дающія при этомъ осадка. Къ тому же, отъ хорошей краски требуется неизмѣнимость подъ вліяніемъ свѣта и атмосферныхъ вліяній. Последнимъ свойствомъ отличаются въ высокой степени всѣ металлическія краски, но онѣ за малыми исключеніями нерастворимы въ водѣ, а потому не могутъ быть въ данномъ случаѣ употреблены въ дѣло непосредственно. Но всѣ металлическія краски являются какъ результатъ химическаго воздѣйствія однихъ тѣлъ на другія; пользуясь этимъ, можно пропитать дерево сперва однимъ растворомъ, а потомъ другимъ. Произойдетъ химическое воздѣйствіе растворовъ другъ на друга, и получится новое тѣло—металлическая краска, которая, отлагаясь въ межклеточныхъ ходахъ и клеточкахъ, т. е. въ массѣ древесины, произведетъ желаемую окраску.

Количество металлическихъ красокъ, которыхъ можно было бы создавать такимъ путемъ, очень не велико, а потому поневоли приходится прибѣгать къ органическимъ краскамъ растительнаго и животнаго происхожденія, выбравъ между ними болѣе прочныя.

1. Синій цвѣтъ. 1. Растворъ индиго. 1 лотъ синяго кармина, хорошо протертаго въ ступкѣ, заливаютъ 4 и 5 лотами дымящейся сѣрной кислоты; ступку покрываютъ стеклышкомъ, чтобы предохранить отъ пыли, и оставляютъ въ тепломъ мѣстѣ (не теплѣе 30° R) на сутки; время отъ времени перемѣшиваютъ стекляннымъ стержнемъ до полнаго растворенія индиго въ кислотѣ. Переливаютъ затѣмъ растворъ въ объемистый стеклянный сосудъ и постепенно разбавляютъ, тщательно перемѣшивая, 10 литрами дождевой или отварной воды. Остается профильтровать его сквозь плотную тряпку, и растворъ готовъ къ употребленію.

2. Беринская лазуръ можетъ быть получена химическимъ воздѣйствіемъ въ тканяхъ дерева слѣдующимъ образомъ: 2 фунта желтой кровяной соли желѣза (синеродистаго калия) растворяютъ въ 40 литрахъ дождевой или отварной воды и насыщаютъ этимъ растворомъ живое дерево по вышесказанному способу. Затѣмъ готовятъ растворъ уксусно-кислаго желѣза въ двойномъ по вѣсу количествѣ дождевой воды и вновь насыщаютъ дерево этимъ растворомъ. При насыщеніи уксусно-кислымъ желѣзомъ изъ надрѣза, сдѣланнаго на верхній своло, будетъ сперва вытекать почти чистый растворъ синеродистаго калия, и его можно собирать для вторичнаго употребленія, спустя же нѣкоторое время, начнетъ вытекать синяя жидкость, и это послужитъ указаніемъ, что дерево окрашено изнутри. Растворъ уксусно-кислаго желѣза надо обязательно употреблять послѣ раствора синеродистаго калия. Поступая обратно, испортивъ все дѣло, такъ какъ уксусно-кислое желѣзо съжигаетъ древесныя ткани и препятствуетъ поэтому проникновенію слѣдующихъ растворовъ. Окрашенное этимъ способомъ дерево приобретаетъ прочность и не коробится послѣ просушки.

2. Красные цвѣта. 1. Ферриамбуковый отваръ готовится по слѣдующему рецепту: 1 фунтъ стружекъ ферриамбуковаго дерева варятъ въ теченіе двухъ часовъ въ закрытомъ сосудѣ въ 8*) литрахъ дождевой воды; полученный наваръ сливаютъ въ другой сосудъ, а стружки выливаютъ вновь такимъ же количествомъ воды и вновь кипятятъ въ продолженіе того же времени. Оба навара смѣшиваютъ вмѣстѣ и употребляютъ въ дѣло. Чѣмъ дольше сохраняютъ наваръ, тѣмъ лучше и прочнѣе онъ краситъ, а потому предпочтительнѣе сдѣлать заготовку за нѣсколько мѣсяцевъ до употребленія. Всѣ деревья, заключающія дубильную кислоту, какъ: дубъ, береза, ольха и т. п., окрашиваются ферриамбуковыми растворами гораздо лучше, нежели дерева, не содер-

*) 1 литръ воды равенъ 2,44 фунта.

жания дубильной кислоты или содержания мало. При этом в виду, не пожелтеет, фернамбуковой навару иногда смешивать с наваром ореховой шелухи или дубовой коры, т. е. вводить в дерево дубильную кислоту искусственным путем.

Желая получить пурпурный цвет, к фернамбуковой навару прибавляют небольшое количество квасцов.

При окраске в розовый цвет фернамбуковой навару надо разбавить водой, а дерево предварительно пропитать оловянной солью в количестве $3\frac{1}{2}$ лотов на 4 килограмма воды.

При окраске в малиновый цвет к фернамбуковой навару прибавляют раствора уксусно-кислого железа, а дерево, подобно предыдущему, сперва насыщают оловянной солью.

Вишневый цвет получается от прибавления к фернамбуковой навару отвара камешенного дерева или уксусно-кислого железа без предварительного насыщения дерева оловянной солью. Излишек уксусно-кислого железа сообщает дереву почти черный цвет.

Пунцовый цвет получается от прибавления к фернамбуковой навару желтой краски, о которой речь будет ниже.

2. *Коженилемый отвар* (карминный) гораздо дороже фернамбукового, но красит прочнее и красивее. Лучшие коженильные зерна измельчают в ступки, а затем варят в дождевой воде два дня. На 12 килограммов воды кладут один фунт коженил. Полученный навар процеживают и употребляют в дело. И в этом случае, подобно предыдущему, дубильная кислота, содержащаяся в дереве, много способствует красоте окраски и ее прочности.

Желая сообщить дереву малиновую окраску, надо предварительно пропитать дерево раствором квасцов или оловянной соли из дождевой воды; не следует, однако, смешивать эти растворы с кармином, так как образуется густой осадок. То же самое можно сказать и о дубильной кислоте, т. е. ее надо вводить в дерево прежде краски.

Алый цвет дерева получается от прибавления к коженилу навару желтого дерева.

Карминный цвет можно получить при помощи коженил, уваривая один фунт коженильного порошка в 2 фунтах нашатырного спирта и смешивая спустя сутки полученный отвар с 12-ю килограммами воды. После второй порционной получасовой варки раствор процеживают и употребляют для насыщения дерева.

3. *Желтые цвета*. 1. *Кверцитропек*. Один фунт кверцитроновой коры размачивают в 8 килограммах горячей

дождевой воды в течение четверти часа. Наблюдают при этом, чтобы вода не кипела, в противном случае цвет кверцитрона сильно потемнеет. К полученной настойке прибавляют три лота стального клея; после чего настойку сдвигивают и вновь заливает таким же количеством горячей воды; только клея берут в этом случае меньше, а именно 1 лот. Обь настойки смешивают, процеживают и употребляют в дело. Дерево надо предварительно насытить 1% раствором хлористого олова. Вместо кверцитроновой коры с меньшими успехами можно употреблять навар желтого дерева или червы, но только в этом случае клея не прибавляют. Тут, как и в предыдущем случае, необходимо предварительно насыщение дерева 1% раствором хлористого олова.

2. *Двухромокислый калий*. Прежде всего насыщают дерево раствором свинцового сахара по рецепту: 1 фунт свинцового сахара на 20 килограммов дождевой воды. После чего дерево пропитывается водным раствором двухромокислого калия (1 фунт на 40 килограммов воды). Химическое взаимодействие этих растворов породит краску, известную под названием хромовой желчи, которая равномерно распределится между волокнами дерева и окрасит их в прекрасный желтый цвет.

4. *Зеленый цвет*. 1) Прежде пропитывают дерево синим раствором, а потом желтым, или обратно; 2) вышеописанный индиговый навар смешивают с какой-нибудь из желтых красок, не дающих при смешении осадка, и полученным красильным раствором пропитывают дерево.

5. *Черный и бурый цвет*. Деревя с большим содержанием дубильной кислоты, наприм., дуб, достаточно насытить чистым раствором уксусно-кислого железа. Все другие деревья, с меньшим содержанием дубильной кислоты, наприм., береза, ольха, граб и пр., окрашиваются уксусно-кислым железом в более или менее темный срый цвет. Желая покрасить такие деревья в черный цвет, их надо предварительно насытить отваром чернильных орешков, дубовой коры, шелухи каштановых зерен или березовых листьев и т. п., а затем уже насыщать раствором уксусно-кислого железа. Этим путем можно окрасить дерево в более или менее черный цвет, смотря по количеству введенной в дерево дубильной кислоты.

Буро-красный цвет можно сообщить дереву, насыщая его предварительно раствором желтой кровяной соли железа (1 фунт соли на 20 кил. воды) и затем раствором серно-кислой ивди (снятого камня) (1 фунт на 40 кил. воды).

Для окраски дерева из бурой краски можно употребить раствор 3 фунтов белой зелени из 8 фунтах уксуса средней крепости, с прибавкой такого количества воды, чтобы получился общий вес раствора 100 фунтов. Этот раствор сообщается дереву буро-зеленой краской, оттенок которого находится в зависимости от породы дерева и степени его плотности.

Если в распоряжении несколько перечисленных красок, можно их смешивать так, что будут получаться самые разнообразные цвета. Можно так разнообразить тона, делая их весьма насыщенными, что их дереву будут показаться разноцветными жилки и полосы.

Конечно, с увеличением красоты рисунка дерева, увеличивается и цена его.

IV. Общія замѣчанія.

Желая получить вполне хорошую и ровную окраску, надо выбрать дерево здоровое и залезть в нем вь щели и сучки, сквозь которые краска могла бы вытечь. Опыт показал, что дерева твердые, плотного строения, окрашиваются гораздо лучше дереву мягких. Так, например, окраска липы никогда почти не удается, а грабь окрашивается отлично. Заболонь окрашивается всегда хуже матерой древесины. Сердцевина некоторых дереву, например, каштана и груши, никогда не принимает окраски, тогда как у других дереву (грабь, ольха, береза, ясень) сердцевина красится хорошо, наравнѣ с матерой древесиной. Лучшее всего окрашиваются каштанъ и дѣщина.

Все красильные растворы должны быть замѣчательно чистые и жидкие, а вь особенности не должны давать осадковъ, твердые частицы которыхъ засоряютъ поры дерева и жьнаютъ проникновению краски внутрь ствола.

Нельзя сь точностью опредѣлить, сколько потребуется краски для насыщения всего дерева. Практика говоритъ, что надо приготовить краски вь количествахъ, равномъ полонитъ объема окрашиваемого бревна. Точно такъ же нельзя опредѣлить напередъ количества времени, потребнаго для насыщения дерева красильнымъ растворомъ, такъ какъ это зависитъ отъ породы дерева, его толщины, рода краски, времени года, а также и степени влажности атмосфернаго воздуха. Лучшее всего, конечно, дерево пропитывается красильнымъ растворомъ вь сухую погоду. Вь сырую же погоду, или передъ бурей, дерево не только не всасываетъ раствора, а, напротивъ, отдасть его назадъ и потому количество послѣдняго вь резервуарѣ прибываетъ настолько, что его приходится переливать изъ опасения утека. При

окрашивании срубленнаго дерева ничто подобное не будетъ иметь мѣста, и вь этомъ отношеніи, какъ и во многихъ другихъ, предпочтительнѣе окрашивать срубленное дерево.

Возьмемъ для примѣра нѣсколько практическихъ данныхъ, сообщенныхъ г. Гейрихомъ; по нимъ можно будетъ получить представление о времени и ходѣ окраски. Ясень 12 дюймовъ вь поперечникѣ, окрашиваемый вь синий цвѣтъ желтой кровяной солью желѣза, высосалъ вь теченіе 8 дней 40 килограммовъ раствора; каштанъ 10-дюймового поперечника вь теченіе 26 дней высосалъ 176 килограммовъ раствора; наибольшее количество раствора—28 килограммовъ—было высосано вь теченіе четвертаго дня, вь другие же дни количество высосаннаго раствора было очень различно: приблизительно отъ 2 до 4 килограммовъ. Вязъ, диаметромъ вь 21 дюймъ, насыщаемый растворомъ индиго, высосалъ вь продолженіе 25 дней 532 килограмма раствора; наибольшее число пришлось на третій день—72 килограмма; вь другие дни всасываніе шло различно—наименѣе 4 килограмма. Кленовое свѣже-срубленное бревно, длиною 14 футовъ и толщиною 11 дюймовъ, окрашиваемое растворомъ индиго, высосало вь теченіе 15 дней 84 килограмма раствора.

Тотчасъ послѣ окончанія окраски надо дерево порѣзать на балки вь виду облегченія сушки и распиловки на доски и фанерки.



ОТДѢЛЪ II.

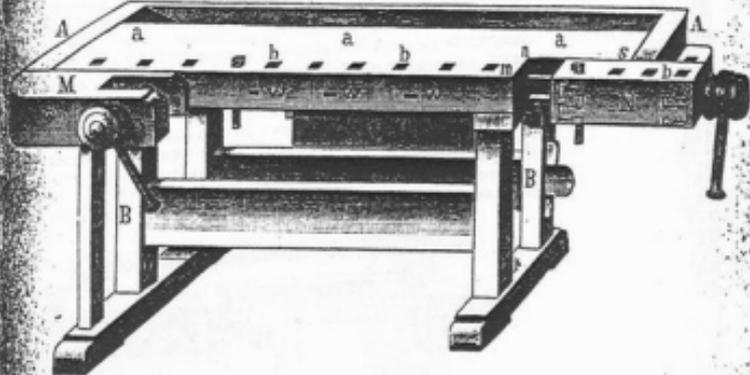
ГЛАВА I.

Столярный верстакъ и нѣкоторыя приспособленія къ нему.

Въ столярную мастерскую дерево поступаетъ въ видѣ доски, которая приходится распиливать на куски, обтесывать, строгать и вообще придавать ей форму, какая требуется для исполненія предпринятаго издѣлія. Первымъ и существеннѣйшимъ приспособленіемъ для удерживанія куска дерева является столярный верстакъ. Опишемъ сперва обыкновенный верстакъ, получившій въ Россіи самое широкое распространеніе. Въ дѣйствительности этотъ верстакъ заслуживаетъ предпочтенія только въ силу привычки и обычая. Онъ представленъ на фиг. 45.

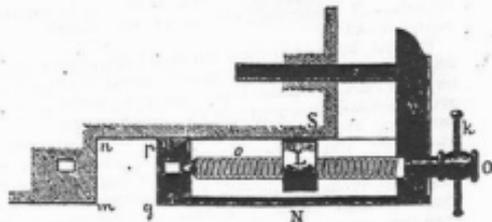
Въ верстакѣ мы различаемъ двѣ существенныя части: доску *AA* и основаніе *BB*. Доска верстака готовится изъ нѣсколькихъ кусковъ дерева и имѣетъ довольно сложную форму. Передняя часть ея, или, какъ ее называютъ: *верстачная доска a a a*, сдѣлана изъ пластины твердаго дерева (дуба, клена, бука, рѣже — березы и орѣха) толщиной вершка въ полтора и длиною отъ двухъ до четырехъ аршинъ, смотря по длинѣ и объему работъ, какія хотятъ исполнить на верстакѣ. Ширина верстачной доски тоже неопредѣленная и колеблется между $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ аршина. Нечего и говорить, что матеріалъ доски долженъ быть абсолютно сухой. Если же матеріалъ окажется сырмъ, доска непремѣнно покоробится, и на такомъ верстакѣ нельзя будетъ выстрогать никакой мало-мальски порядочной работы. Ближе къ переднему краю верстачной доски выдолбленъ рядъ четырехугольных сквозныхъ отверстій — *отрѣзачныхъ выемъ b b b*, находящихся на разстояніи около $2\frac{1}{2}$ верш. другъ отъ друга и столько же отъ края доски, или нѣсколько

больше. Размѣры гнѣзды около $1\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}$ дюйма. Неизмѣнно съ верстачной доской связаны двое тисковъ: передній—*M* и задній—*N*. Разсмотримъ ихъ отдѣльно.



Фиг. 45.

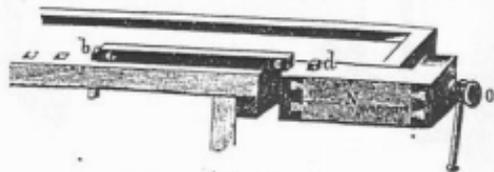
Въ задней части верстачной доски сдѣланъ прямоугольный выхватъ *m* и *n* съ гладкими и ровными обрѣзами. Къ выхвату этому приложена (фиг. 46) коробка *N*, внутри которой



Фиг. 46.

помѣщается зажимной деревянный винтъ *o*, вращающійся въ деревянной же гайкѣ *L*, прикрѣпленной къ верстачной доскѣ. Головка винта *O* выступаетъ наружу коробки и

можно легко закручиваться посредством стержня *z*, играющего в данном случае роль ворота. Передняя часть коробки тисков *p* и *q* изготовлена из толстого куска дерева, и в ней сделаны одно или больше верстачных гнёзд. Верхняя же и боковая стёнки сделаны из тонких дощечек, прикрывающих собою винты *o* и его гайку. Задняя стёнка коробки сделана из толстого и прочного бруска *r*, сквозь который проходит винт *e*. Закрепление винта сделано шпилькою с так, что он может свободно вращаться, но сама не выдвигается из коробки. Стало быть, закручивая винты *o*, мы будем сообщать коробит *N* поступательное движение, при этом мы можем зажимать куски дерева со значительной силой. Чтобы лучше объяснить сказанное, представлено схематическое изображение заднийной коробки, предполагая что верхняя крышка коробки снята прочь, вследствие чего винты *o* обнажились. Бруска *r* сделана довольно длиннее и ши-



Фиг. 47.

рокнее. Планка *z* укреплена одним концом к *g*, а другой конец ее свободно входит в канал, продланный в верстачной доске. Назначение этого последнего приспособления состоит в том, чтобы регулировать движение коробки *N* и делать его возможно плавнее при закручивании винта *o*.

Теперь, когда мы уже знаем устройство заднего зажима, можем обратиться к закреплению рабочего куска дерева на верстаке. Дерево надо прежде упереть во что либо; с этою целью изготовляют деревянную чурочку такого размера, чтобы она с некоторым усилием вставлялась в любое из верстачных гнёзд. Длина этой чурочки должна быть раза в два больше толщины верстачной доски, для того, чтобы ее можно было выколачивать и вколачивать ударами молотка или киянки, не подвергая ударам верстачную доску. На фиг. 47 представлено кусок дерева, упертый одним своим концом *a* в деревянную чурку *b*, а другой конец этого куска дерева *c* пока лежит свободно. Уже при таком положении дерева можно свободно

строгать, направляя струг от *c* к *a*. Но все же это придерживание дерева не вполне надежное, и только опытные мастера могут прибегать к нему, не опасаясь плохих результатов работы. Для людей же начинающих, такой способ придерживания слишком слаб, и кусок дерева будет то и дело соскакивать с верстака или сбиваться вбок. Надо, стало быть, упереть не только конец деревянного бруска *a*, но также и конец его *c*. С этою целью в верстачное гнездо коробки *N* вколачивается другая деревянная чурочка *d*, а винты *o* закручивают до тех пор, пока чурочка *d* уперется в конец деревянного бруска *c*. Отсюда не следует закручивать сильно, если деревянный брусок тонкий, так как он выгнется кверху и его нельзя будет поэтому правильно выстрогать. Не останавливаемся пока на неудобствах крепкого зажима, так как нам пока неизвёстны правила строгания, но впоследствии каждый может убедиться на опыте и практически выработать представление о степени зажима тисками, в зависимости от толщины куска дерева.

Большое число верстачных гнёзд даёт возможность зажимать куски дерева самой разнообразной длины и толщины. Деревянные чурочки во многих случаях неудобны, так как бока их скоро становятся склизкими и при более сильном зажатии кусок дерева выскакивает. Чтобы избежать скольжения, деревянные чурки делают иногда в вид, показанном на (фиг. 50), и в них вколачивается сбоку короткая стальная шпилька *d*. Нельзя однако сказать, чтобы это видоизменение имело какие-либо особенные преимущества, тем более что оно не допускает зажима тонких досок и брусков. Кроме того, такие чурки скоро изнашиваются, а стало быть их надо часто готовить и тратить на это дорогое время. Идея в виду устранить все недостатки деревянных чурок, их заменить теперь железными и стальными гребенками. Напрямейшая из них показана на фиг. 49. Мы видим, что она точно также имеет вид четырехугольного бруска, но только с головкой в вид одностороннего выступа *a*, с такой насечкой, какая дается на обыкновенных грубах подпиках. Для того, чтобы такая гребенка плотно держалась в верстачном гнезде, к хвосту ее, сбоку, приделана отжиганная стальная пружина *b*.



Фиг. 48. Фиг. 49. Фиг. 50.

Иногда опорной части гребенокъ даютъ форму трехуба (фиг. 48). Этотъ родъ гребенокъ для тонкихъ и чистыхъ работъ не годится, такъ какъ остаются на торцахъ дерева очень глубокие сѣды. Для грубыхъ же и черныхъ работъ такіа гребенки много надежныѣе.

Отъ безпрестаннаго заколачиванія гребенокъ края верстачныхъ гнѣздъ скоро заминаются, и даже сами гнѣзда со временемъ теряютъ правильность формы. Въ этомъ легко убедиться, взглянувъ на старый верстакъ. Чтобы избѣжать этого неудобства и сохранить верстакъ возможно долгое время въ полной исправности, американцы предложили гребенки довольно сложной формы (фиг. 51). Суть дѣла состоитъ въ томъ, что въ каждое гнѣздо вставлена и привернута по краямъ четырехугольная металлическая плулка, а въ нее введена сама гребенка, снабженная сильными задержными пружинами. Конечно, въ этомъ случаѣ заминаніе краевъ гнѣздъ немалодорого.

Много практичнѣе гребенки новейшаго устройства—безъ хвостовъ. Тогда какъ вышеописанныя гребенки приходится все же выколачивать и заколачивать, то со временемъ



Фиг. 51.



Фиг. 52.

онѣ расшатываются и держатся въ гнѣздахъ слабо. Ничего подобнаго не можетъ быть съ гребенкой фиг. 52. Верстачныхъ гнѣздъ вовсе не требуется, а вмѣсто нихъ привертываются сами гребенки, насколько похожи по своему устройству на ветли. Мѣднѣй корнусъ *ab* плотно прилаживается къ углубленію верстачной доски. Съ корнусомъ *ab* шарнирно *d* соединена сама гребенка *e*. Если заворачивать шурупъ *d*, входящій въ хвостъ гребенки *e*, то зубчатое

остріе *f* гребенки приподнимается къверху, а если отвернуть шурупъ *d*, то гребенка опустится и ляжетъ заподлицо съ поверхностью верстачной доски. Такая гребенка очень практична и почти не портится.

Гребенка фиг. 53 еще практичнѣе, но за то много сложнѣе; хотя она имѣетъ квадратный стержень *d*, который заколачивается въ гнѣздо, но само гнѣздо круглое, а на стержень наставлено тоже круглая втулка съ квадратнымъ долезымъ отверстиемъ, въ которое уже вставляется стержень *d*. Винтикъ *d* служитъ для закрѣпленія гребенки на любой высотѣ. Такую гребенку можно поворачивать въ сторону, и это весьма практично, потому что получается возможность постановки дерева съ косымъ обрѣзомъ, какъ это весьма часто бываетъ въ столярномъ дѣлѣ.

Замѣтимъ кстаи, что усовершенствованныя гребенки особенно важны для заднихъ тисковъ *).

На фиг. 47 не трудно замѣтить, что поверхность куска дерева не значительно выступаетъ надъ лобкомъ гребенки. По мѣрѣ сострагиванія дерева, надо заколачивать поглубже и гребенки, въ противномъ случаѣ лезвіе рѣжущаго инструмента можетъ легко залубиться. Единственное преимущество деревянныхъ чурочекъ состоитъ именно въ томъ, что при нихъ меньше риска испортить инструментъ (рубанокъ, шерхебель и пр.).

Доски укладываются на верстакъ точно такъ же, какъ и бруски. Надо только еще осторожнѣе зажимать ихъ въ гребенкахъ и, кромѣ того, тщательно очистить поверхность верстака, чтобы на ней не оставалось ни сора, ни стружекъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ доска будетъ вымучиваться къверху и инструменты не будутъ въ состояніи заирать ровную стружку.

Задніе тиски даютъ, кромѣ того, возможность зажимать куски дерева въ вертикальномъ положеніи, или, какъ говорятъ столяры, стоймя.



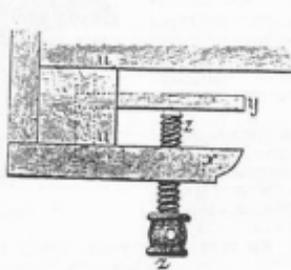
Фиг. 53.

* Верстачные тиски столяры зачастую называютъ просто зажимами и различаютъ передній зажимъ и задній зажимъ.

Теперь мы можем возвратиться къ дальнейшему описанию верстачной доски, т.-е. передняго зажима *М*.

Какъ видно на фиг. 45. для устройства передняго зажима придѣланъ выступъ такой же толщины, какъ и сама доска. Для большей прочности выступъ этотъ притянутъ къ верстачной доскѣ однимъ или двумя сильными болтами. Обратимся къ частному изображенію фиг. 54. Несколько удлиненная передняя часть выступа *ж* служитъ гайкой для толстаго деревяннаго винта *з* *з*, упирающагося въ подвижную деревянную дощечку *у*, суживаемую въ подвижную двоглазую прорѣзь, сдѣланную вдоль и ш.

Этотъ зажимъ даетъ возможность закрѣплять доски, какъ въ вертикальномъ положеніи по длинѣ, такъ и въ вертикальномъ положеніи по ширинѣ. Въ первомъ случаѣ можно



Фиг. 54.



Фиг. 55.

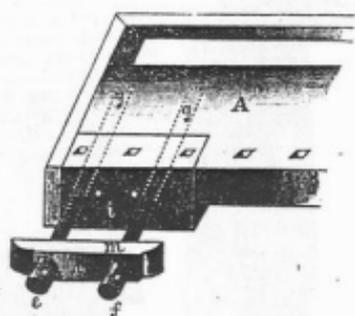
обойтись безъ всякихъ приспособленій, такъ какъ обыкновенно въѣдемъ дѣло съ короткими кусками доски; во второмъ же случаѣ является необходимостью подпереть доску на другомъ, не зажатомъ концѣ. Для этой цѣли употребляются козлы, изображенная на фиг. 55. Они имѣютъ видъ зазубренной стойки *аа*, укрѣпленной въ серединѣ крѣпкой и тяжелой крестовины *бб*. Въ зазубринѣ входить скоба *с*, съ которой связано сѣделко *е*. Такъ какъ скоба вложена въ зазубрину свободно, то мы ее можемъ передвѣшать, а вмѣстѣ съ ней передвѣгать и сѣделко, до требуемой высоты.

Возвращаемся къ зажиму: одинъ конецъ доски закрѣпляемъ въ переднихъ тискахъ *М*, а козлы такъ пододвигаемъ подъ другой конецъ, чтобы онъ легъ на сѣделко *е*.

Длинные и узкія дощечки, или, какъ ихъ называютъ, планки, точно такъ же закрѣпляются въ переднемъ зажимѣ, а для того, чтобы онѣ во время строганія не прогибались, въ боковой грани верстачной доски имѣются такъ называемыя боковыя верстачныя шпалы *т* *т* (фиг. 45), въ которыхъ вставляются подпорные деревянные колышки, отчасти устраняющие прогибъ планки.

Замѣтимъ, что боковыя верстачныя гнѣзда бывають въ очень не многихъ верстакахъ.

Видоизмѣненіе передняго зажима. Только что описанный типъ имѣетъ существенный недостатокъ, кроющійся въ томъ, что для закручиванія употребленъ только одинъ винтъ. Какъ скоро винтъ разболтается (разотретъ гайку), зажимать тонкіе куски будетъ очень трудно, такъ какъ



Фиг. 56.

конецъ винта въ моментъ зажима будетъ скользить вбокъ по дощечкѣ *у* (фиг. 54). Кроме того, въ зажимахъ этого типа также нельзя крѣпить кусковъ дерева значительной толщины и длины.

Инженеръ Минасовичъ предлагаетъ возвратиться къ старому, нѣсколько имъ видоизмѣненному, типу передняго зажима, который мы сейчасъ опишемъ, (фиг. 56): къ верстачной доскѣ *А* посредствомъ нѣсколькихъ сильныхъ болтовъ привернуть дубовый или бѣло-буковый брусъ *і*, въ которомъ продѣланы два нарѣзные отверстія, служащая для пропуска винтовъ *е* и *ф*. Пройдя сквозь брусъ *і*, концы винтовъ проходятъ подъ верстачной доской и ложатся въ полукруглыя желобчатая гнѣзда *г* *г*, вырѣзанныя снизу этой доски.

Головки винтов *e* и *f* соединены посредством крепкого бруска *k*, при чем головка *e* укреплена к бруску *k* посредством клина и заточки так, что винт при закручивании увлекает с собою и брусок *k*. Для пропуска винта *f* в брусок сделаны овальные отверстия, сквозь которое винт проходит совершенно свободно.

Подобное устройство передних тисков дает возможность зажимать более толстые и более длинные куски дерева. Закручивая винты *f* более винта *e*, можем зажимать кособокие куски дерева.

Во всяком случае укреплению двумя винтами следует считать за более надежное.

В последнее время появились верстаки, из которых и передние и задние тиски устроены совершенно одинаково. Эту конструкцию следует рекомендовать любителям, которые вообще любят чистоту приборов и инструментов.

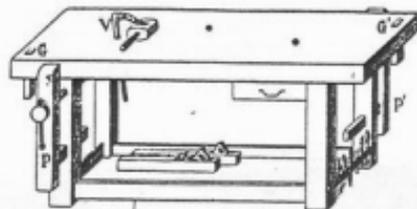
Независимо с доской связать *верстачный стол* *дд*, фиг. 45 сделанный так, что поверхность его несколько ниже поверхности верстачной доски, тогда как края поставлены в уровень с этой последней. Таким образом получится длинное плоское углубление, в которое кладут мелкие инструменты, не опасаясь, что они скатятся на пол и затеряются в стружках.

Основание верстака, или *подверстачник* *ВВ* (фиг. 45), делается самыми различными способами. Не останавливаясь на частности работы, скажем, что лучше всего ставить верстачную доску на основание из четырех столбиков — ножек, как показано на фиг. 45, связанных поперечными досками сверху и снизу; иногда подверстачник обшивают бы прятать инструменты. Такая конструкция лучше других. Высота от полу до верха верстачной доски делается разная и бывает от $\frac{3}{4}$ аршина до $\frac{1}{2}$ аршина, смотря по росту работающего и длине его рук.

Верстак этого типа занесен в Россию из Голландии или Германии и настолько прижился, что других типов верстаков почти не встречается. Более внимательное изучение верстака укажет много недостатков его, из которых мы должны на первом месте поставить сложность конструкции. Действительно, верстак состоит из большого числа кусков дерева, склеенных, соединенных в зазлы, свернутых винтами или скрепленных клиньями, и если окажется, что для изготовления верстака был взят не вполне надежный материал, то со временем весь верстак расшатывается. Вот причина, почему хороших верстаков так мало и почему ими так дорожат. Почти всякий из любителей негодует на свой верстак.

Это обстоятельство заставляет нас обратить внимание

на французские и английские верстаки, которые проще по конструкции, много практичнее и, само собою, дешевле. А главное они всегда имеют правильную поверхность, так как это очень легко достигнимо даже при сравнительно плохом материале.



Фиг. 57.

Французский верстак (фиг. 57) состоит из толстой полуторавершковой (или даже более) дубовой доски, иногда склеенной из двух или трех слоев, т.-е. из более тонких досок, наложенных друг на друга, и покоится



Фиг. 58.

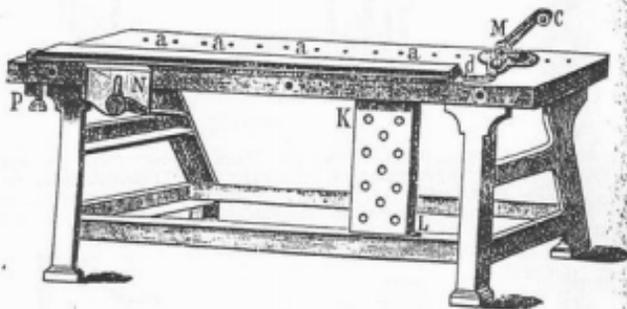


Фиг. 59-60.

на основательных ножках, связанных поперечниками внизу. Задняя зажимка у него вовсе не полагается, а передний зажим *P* притягивается одним винтом. Зажим *P* отдельно представлен на фиг. 58. Внизу зажима приделана планка *N*, которая входит в соответствующий канал, пропильмающийся одну из ножек верстака (фиг. 57). В

той же ножке верстака имеется отверстие с винтовой нарезкой, служащее для пропуска винта *в*. В столешнице имеется одно или четыреугольное верстачное гнёздо *G* для заправки гребенки, а разбросанные на разных расстояниях от края верстачной доски круглые отверстия служат для пропуска закрывательных приборов *V*, называемых *отжимки* (фиг. 59—60), о пользовании которыми будет сказано ниже.

Иногда верстак приспособляется для двоих рабочих, и тогда на противоположной стороне верстачной доски делается еще одно добавочное гнёздо для гребенки *G'* и один зажим *P'*. Вряд ли можно назвать такое приспособление верстака уместным.



Фиг. 61.

Видно, что французский верстак много проще обыкновенного немецкого, но вместе с тем не так удобен для непривычного мастера, а потому и не прививается на практике. Английский верстак (фиг. 61) не многими сложен, но зато безусловно практичен, и, по всей вероятности, в отдаленном будущем вытеснит собою немецкие верстаки.

Весь подверстачник (фиг. 61) отлит из чугуна и накрепко свернут болтами. Красная или ореховая столешница имеет среди зажим *N* и гнёздо для гребенки *P*. Верстачные гнёзда *а*... расположены густым рядом на противоположной стороне верстачной доски и на разных расстояниях от ее края; а в каждую яру близлежащих гнёзд устанавливается особый зажимный прибор *M* с рукояткой *C* и прижимом *d*. Поворачивая рукоятку, легко

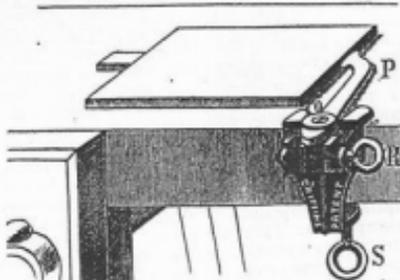
закрепить кусок обрабатываемого дерева в положении, указанном на полтипаж. Тут кстати отметить первое преимущество верстака: закрепляемый брусок (или доска) ложится не на ряд верстачных гнёзд, как в немецком верстаке, а на совершенно гладкое место; а ввиду всякому известно, что в старом немецком верстаке гнёзда разбиваются от частого заколачивания гребенки и промежуточная поверхность верстака теряет вследствие этого правильность и гладкость, что вовсе вредно для работы.

В новейших верстаках англичане вовсе не делают верстачных гнёзд, за исключением одного концевого для опорной гребенки (фиг. 62), а вместо задней гребенки имеется привертная струбцинка (фиг. 63), которая обхватывает кромку верстачной доски и укрепляется к ней винтом *S*. Прижим *P* вращается около шурупа *в*; если же закручивать винт *R*, то прижим *P* можно надавливать на дерево или отводить от него.

Возвращаясь к верстаку (фиг. 61). Передней зажим *N*, показать особо на фиг. 64. Щечки зажима *B* и *C*—мягкая, де-



Фиг. 62.



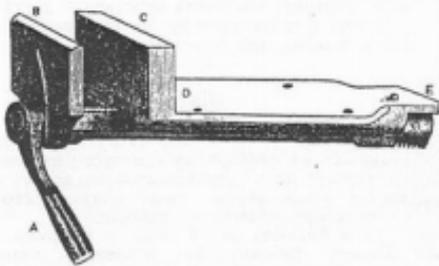
Фиг. 63.

ревянная, чтобы не портили поверхность закрепляемого в них дерева, а основной винт с рукояткой *A*,—железные. Если отвести рукоятку *A* вверх, то переднюю щеку можно свободно придвигать и выдвигать, так как винт выхо-

дять изъ зацѣпленія; пользуясь этимъ, придвигаютъ переднюю щеку *D* насколько нужно, а затѣмъ поворачиваютъ рукоятъ *A* вправо на полоборота; винтъ входитъ въ зацѣпленіе, и дерево закрѣпляется вполнѣ надежно.

Все нижнее строеніе *DE* зажима скрыто подъ верстачной доской и привернуто къ ней снизу глухарями, а щека съ обыкновенно вѣдлана за подлѣице съ кромки верстачной доски.

Обратите вниманіе на устройство гребенки *P* (фиг. 61), изображенной отдѣльно на фиг. 62. Съ нижней стороны верстачной доски привернуто желѣзный угольникъ *E*, а къ нему укрѣплена гайка и винтъ *F*, конецъ котораго зашлемленъ въ хвостъ гребенки *P*. Поворачивая винтъ *F*, можно гребенку *G* придвигать вверхъ или опускать, внизъ.



Фиг. 61.

Широкая деревянная доска *KI* (фиг. 61), съ большимъ количествомъ дыръ, закрѣпляетъ отчасти козлы. Въ дыры вставляются колышки, на которые и ложится обрабатываемое дерево.

Нечего говорить, что подверстачникъ, какъ во французскомъ, такъ и англійскомъ верстацѣ, можетъ быть зашита досками и превращенъ въ шкафчикъ для хранения инструментовъ.

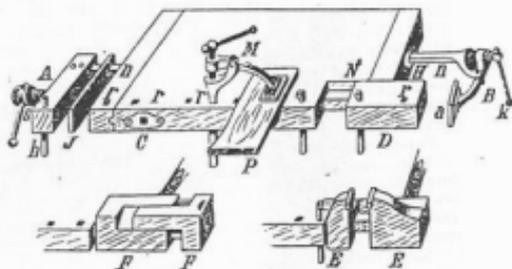
Впрочемъ, въ послѣднее время нѣмцы сознали неудобство своего верстака и стали его совершенствовать; въ результатъ получилась комбинированная конструкция, въ которой старое осталось мало. Мы говоримъ о верстацѣ А. Шиллинга изъ Штутгарта *).

*) „Ремесленная Газета“, 1899.

На полтипажѣ фиг. 65 представленъ общій видъ верстачной доски. Здѣсь *A*, неподвижная часть зажима, а закрѣпленіе обрабатываемого куска дерева производится между подвижной планкой *J* и торцомъ верстачной доски посредствомъ винта *s*. Неподвижная часть *A* можетъ служить тоже, какъ удлиненіе верстака и потому въ ней имѣется верстачное гнѣздо для гребенки *h*.

Правый зажимъ верстака—это обыкновенный французскій валетъ, хвостъ котораго входитъ въ соответствующій каналъ верстачной доски, а прижимъ *B* имѣетъ подвижную наставку *a*, которая можетъ приспособляться къ углу поверхности закрѣпляемого предмета, что весьма важно, такъ какъ при простомъ зажимѣ очень трудно крѣпить

Фиг. 65.



Фиг. 66.

Фиг. 67.

кособокіе предметы. Хвостъ *я* валета выдвигается просто отъ руки, хотя съ нѣкоторымъ трудомъ, а окончательное закрѣпленіе дѣлается посредствомъ винта, на полтипажѣ не показаннаго. Для того, чтобы хвостъ *я* валета не разбавывалъ гнѣзда, оно защищено желѣзной личинкой *II*.

Точно такой же хвостъ *л*, точно такимъ же образомъ закрѣпляемый, имѣетъ и передній зажимъ *A*.

Хвосты *я* и *л* по разбѣрамъ своимъ (33X25 м/м.) вполнѣ подходятъ къ верстачнымъ гнѣздамъ, а потому оба зажима могутъ быть, если это понадобится, вынуты и заложены въ любое изъ этихъ гнѣздъ. На полтипажѣ фиг. 65 показано положеніе *M* валета *B* праваго зажима, если его вынуть и переставить въ верстачное гнѣздо, съ цѣлью горизонтальнаго закрѣпленія обрабатываемой доски *P*.

Точно так же зажим *A* может быть переставлен в любое из верстачных гнёзд *ггг*, а также и в боковое гнездо, защищенное от разбалтывания личинкой *C*.

В боковой выхвост *N* верстачной доски (фиг. 65) может вставляться несколько видов зажимов, так, напр. зажим *D*—самый обыкновенный, как и в других верстаках, но только он закрепляется посредством вала *B*.

FF—это есть попросту (фиг. 67) тиски, подобная саесарным, которые тоже вставляются по желанию в выхвост *N* (фиг. 65) на место зажима *D*.

FF (фиг. 66) колпачковый зажим, в котором может встретиться надобность при очень мелких и тщательных работах мебельного дела.

Выбор верстака и уход за ним. Верстак никогда не следует делать на заказ, а лучше купить готовый, выставившийся в магазин. Если верстак долго простоял, то гораздо легче определить качество материала из которого сделана его доска. Лучший материал для верстачной доски—сырой дуб, австрийский бук или крепкий белый клен. Несколько хуже—ясень и вяз. Если доска сделана из ореха, то это признак, что верстак готовился не для работы на нем, а для украшения кабинета.

Верстачная доска должна быть без сучков и трещин, совершенно гладкая и ровная. Если положить на нее ребром металлическую линейку, то, при всяком пологонении последней, ребро должно плотно прилегать к доске и не давать никакого просвета. Верстачным гнёздам доски быть гладкой внутри и совершенно одинаковой по размеру. С целью проверки берут гребенку и вытмают ее поочередно в каждое гнездо. Если она входит в гнездо с одинаковым усилием, руки и опускается при этом на одинаковую глубину, то это признак, что гнезда сделаны вполне правильно.

Особенное внимание следует обратить на движение коробики заднего зажима. Если она движется совершенно свободно, при чем винт не болтается и верхняя крышка коробики не выступает и не понижается по отношению к поверхности верстачной доски во время полного хода зажимов, то они хороши.

Винты, как в передних, так и в задних зажимах, должны быть сделаны из белого бука, гайки—тоже. Хорошо, если винты сделаны металлические, но они будут дороже белого верстака с деревянными винтами, а потому готовятся только по заказу.

Что касается основания, то оно может быть сделано из какого угодно дерева и быть какой угодно конструкции.

Это дело личного вкуса и понятий об удобств. Единственное независимое требование заключается в том, чтобы основание было прочное, не шаткое и тяжелое.

Уход за верстаком прост: первое и самое главное—это надо оберегать верстачную доску от ударов и толчков. Не поощать некоторая доля педантичности. На доску нельзя ставить ничего горячего (утюга для фанеры, клеянки),—для этого есть стол. Равным образом, не следует ставить верстак вблизи печи или облить его водой: оба эти причины повлекут за собою коробление верстачной доски, то-есть порчу самого верстака. Не следует тоже брать стамесками непосредственно на верстак, а непременно подкладывать липовую дощечку. Вообще надо охранять гладкость верстачной доски.

Винты и гайки надо время от времени смазывать зеленым мылом или свиным салом.

Пилы и пиление.

Остатавливаемся только на ручных пилах, употребительных в столярном и отчасти плотничьем деле. Представим пилы вырванному из досок или из кусков дерева такой формы, какя ближе всего подходит к частям предполагаемой работы.

Пилы бывают двух родов: 1) прямая и 2) круглая.

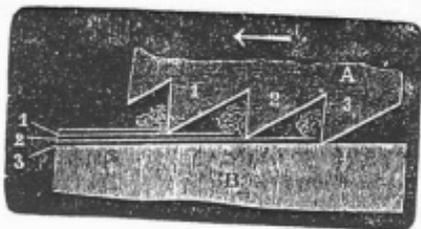
Нашему рассмотрению подлежат главным образом пилы первого разряда и только некоторые виды меньших круглых пил, устанавливаемых во патронах токарных станков и в особенных рзальных станочках.

Пилы готовятся из болге или менге широких стальных полос и из стальных лент, которые носят общее название *полотна*.

Хорошее полотно пилы должно быть крепкое, гладкое и гибкое. Недостаток гибкости и излишняя твердость обуславливают хрупкость зубцов, вследствие которой они выламываются. При закалке полотна ему сообщают синий или фиолетовый цвет. Синяя пилы будут несколько мягче, а фиолетовая—тверже. Все толстые пилы закаляются в фиолетовый цвет, а затм полотно их чистится добела.

Сообразуясь с назначением, зубцы пилы делаются различной формы и величинами. Каждое дерево иначе пилится вдоль волокон, а иначе поперек. Различная порода дерева бывают различной плотности строения и твердости, а стало быть требуют пилы с надлежащими зубцами, какя по величии, так и по форм.

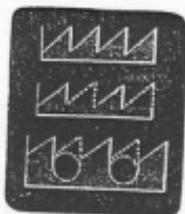
Обыкновенная столярная пила должна готовиться такъ, чтобы по возможности ближе удовлетворяли всѣмъ требованіямъ. Конечно, изготовить идеальную универсальную пилу нѣтъ никакой возможности, да и тѣмъ же и осо-



Фиг. 68.

бенной надобности, такъ какъ пила—инструментъ дешевый, и ихъ можно нѣтъ нѣсколько штукъ различныхъ типовъ.

Фиг. 69.



Фиг. 70 и 71.

бенія частицъ дерева не рѣжетъ только въ одну сторону. Замѣтныя кривизны, вырѣзаннаго пилкой. Отсюда не трудно вывести заключеніе, что промежутки между зубьями пилы должны быть возможно больше, съ этой пилкой вмѣсто обыкновенныхъ зубцовъ (фиг. 68 и 69) дѣлаютъ зубцы фиг. 70, разнѣшіе отъ предыдущихъ тѣмъ, что черезъ зубецъ сдѣланъ промежутокъ. Иногда же дѣлаютъ такъ наз. волчки

зубы (фиг. 71), въ которыхъ междузубья сильно углублены. Другое заключеніе состоитъ въ томъ, что для мягкихъ породъ дерева слѣдуетъ употреблять пилы съ болѣе круп-



Фиг. 72.

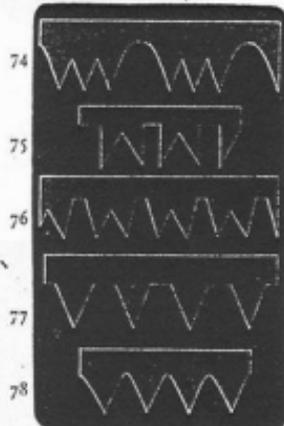
Фиг. 73.

ными зубцами. Для нихъ особенно пригодны пилы съ волчками зубами.

Если пила дѣйствуетъ правильно, то опилки высыпаются при обратномъ ходѣ ея въ большомъ количествѣ и не застреваютъ въ промежуткахъ между зубьями. Если же упомянутого признака нѣтъ, то это означаетъ, что надо взять пилу съ болѣе крупными зубцами. Пиламъ, назначеннымъ исключительно для продольной распиловки дерева, даютъ зубцы наклонные и съ болѣе заостренными концами. Формы такихъ зубцовъ показаны на (фиг. 72) для мягкихъ породъ дерева; (фиг. 73) для твердыхъ (въ последнемъ случаѣ основаніе зубца шире).

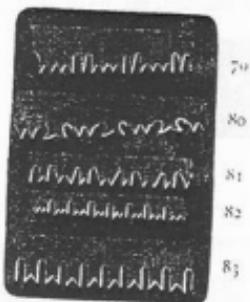
Зубья такихъ пилъ должны срѣзывать волокна, находящиеся на дѣтѣ прорѣза, т.-е. они должны дѣйствовать на подобіе рѣзцовъ.

Пилы двусторонняго дѣйствія. За основаніе формы зубцовъ такихъ пилъ приняты равнобедренный треугольникъ или два, прямоугольныхъ треугольника, обращенныхъ другъ къ другу гипотенузами. Иногда употребляются и сочетанія обихъ формъ. Пилы этого рода, за исключеніемъ американокъ, бываютъ большого размѣра и употреб-



Фиг. 74—78.

ляются главным образом для грубых столярно-плотничьих работ. Все сказанное о промежуточных между зубьями в предыдущем параграфе равным образом относится и сюда.



Фиг. 79—83.

Различные формы зубцов показаны на фиг. 74—78.

Особенного внимания заслуживают зубцы американок, фиг. 79—83. Форма их несколько отстает от основного типа и представляется в виде двойных или строенных зубцов, имеющих форму неравноплечих треугольников.

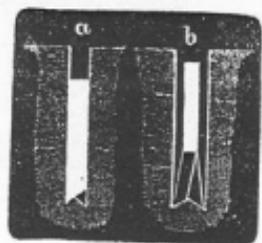
Пилы этого рода режут в обе стороны одинаково, а потому и называются двусторонними.

Зубья этих пил должны быть заострены так, чтобы разрезать волокна с боков пропила и выскребали их

разрезами волокна с боков пропила и выскребали их со дна.

Разводка пил.

Во время работы полотно пилы постепенно углубляется в дерево, а стало быть увеличивается количество трения пропила. Количество трения



Фиг. 84. Фиг. 85.

увеличения в зависимости от ширины полотна и степени углубления в дерево, причем полотно разогревается, особенно при сыром дереве. Чтобы избежать этих неудобств, пилу *разводят*, т. е. зубцы пилы разгибают так, чтобы очередные зубцы отклонялись в разные стороны. Если будем работать разведенной пилой, то окажется, что ширина пропила будет больше толщины полотна пилы, а стало быть не может быть и режчи о трении полотна пилы о бока пропила. На фиг. 84—85 представлено в увеличенном виде поперечный разрез пропила и пилы в двух случаях, когда она

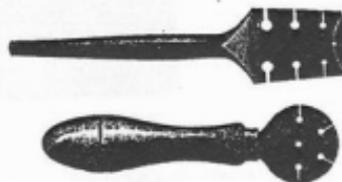
не разведена а и когда она

разведена б (поперечи. разр. полотна самой пилы показан белой полосой). О величине разводки пилы в частных случаях скажем после при описании различных видов пил.

Для разводки пилы имеется множество различных инструментов, называемых *разводками*. Остановимся только на главных типах, заметив, что разводится преимущественно ручная пила с тонким полотном.

Обыкновенная разводка делается в виде стальной пластинки произвольной формы (толщиною около 1 1/2 линии), к которой приделана деревянная или металлическая рукоять. Вокруг пластинки сделано несколько неглубоких надрезов, каждый из которых различной ширины. На фиг. 86—87 представлены две разводки. Употребление таких разводок очень простое: подыскивают в разводке надраз, соответствующий толщине полотна пилы а и, захва-

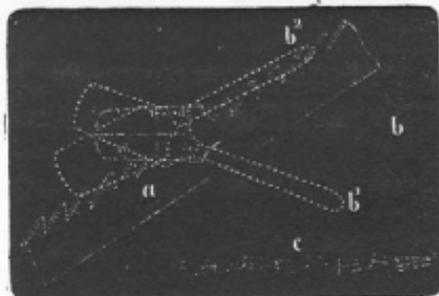
Фиг. 86.



Фиг. 87.

тывая этим надрезом зубь пилы, отгибают его вбок, как показано на фиг. 88. Первоначальное положение

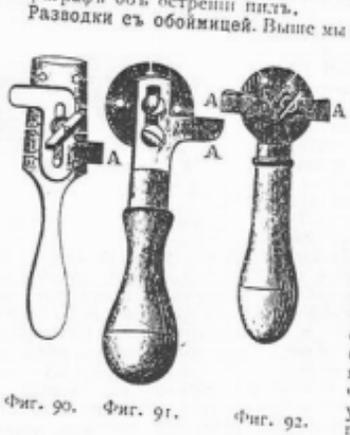
Фиг. 88.



Фиг. 89.

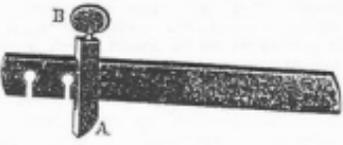
тывая этим надрезом зубь пилы, отгибают его вбок, как показано на фиг. 88. Первоначальное положение

разводки *b* переходить на *M* или *U* при отогнутом положении соседних зубцов. Надо стремиться к тому, чтобы наклон разведенных зубцов был по всей длине пилы одинаковой. Этого достичь трудно без особого навыка. На фиг. 89 е показана пила с разведенными зубцами (вид с низу). Если разводка пилы сделана неправильно, то бока пропила будут очень шероховаты и шероховатости будут глубокими параллельными. Конечно, разводку пилы надо не иначе, как в тисках, с какими мы ознакомимся в параграфе об острении пил.



Фиг. 90. Фиг. 91. Фиг. 92.

отгибанию, хотя бы мы продолжали разводку (фиг. 90—93). Къ сожалѣнью эти разводки имѣютъ только кажущееся удобство въ обоймѣ.

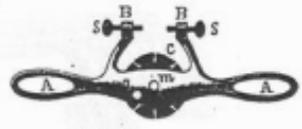


Фиг. 93.

Револьверная разводка фиг. 94. Этотъ родъ разводки нѣсколько удобнѣе вышеописанныхъ. Она состоитъ изъ оправки *АА*, въ центрѣ которой на оси *m* вра-

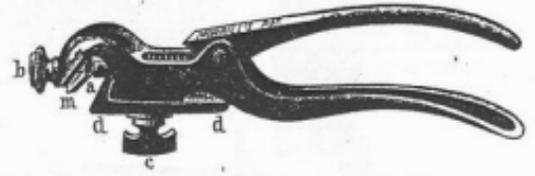
говорила, что правильность разводки играетъ очень важную роль. Для того, чтобы развести пилу правильно и безъ навыка, употребляются разводки съ обоймцей. Работать ими легко: накладываютъ разводку подходящей вырѣзкой на зубецъ пилы, а затѣмъ устанавливаютъ и укрѣпляютъ при помощи барашка *B* или винта обоймцу такъ, чтобы при отгибѣ зубца на требуемую величину, отростокъ *A* упирался въ полотно пилы и препятствовалъ дальнѣйшему нажимать на рукоятку. Эти разводки имѣютъ только кажущееся удобство въ обоймѣ. Въ действительности обоймница служитъ скорѣе помѣхой и упирается при отгибѣ зубца въ тиски, а не въ полотно.

щается дискъ с съ надрѣзами. Въ отросткахъ оправки *B* и *B* надрѣзаны гайки, въ которыхъ пропущены винты *ss*, имѣющіе то же назначеніе, что и отростки *A* въ предыдущихъ разводкахъ. Выбравъ по толщинѣ полотна пилы соответствующій надрѣзъ въ дискѣ *c*, поворачиваютъ дискъ такъ, чтобы подходящий надрѣзъ находился въ срединѣ между отростками *B* и *B*. Въ этомъ положеніи его закрѣпляютъ винтомъ *i*. Затѣмъ накладываютъ избранный надрѣзъ на конецъ зубца пилы и устанавливаютъ винты *ss* на желаемомъ разстояніи отъ боковъ полотна пилы. Сначала отгибаютъ черезъ одинъ зубецъ вправо, а потомъ остальнымя—вѣвлево. Величина отгиба при этомъ регулируется винтами *ss*. Вышеописанныя разводки приняты лишь для пилъ определенной толщины, и въ этомъ заключается ихъ главнѣйшій недостатокъ.



Фиг. 94.

Американская разводка Morrill'a относится къ разряду самыхъ практичныхъ. Она устроена въ видѣ шпильки (фиг. 95. при зажиманіи которыхъ особенный шпильникъ *a*

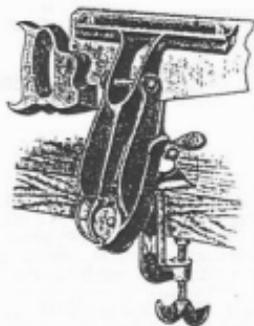


Фиг. 95.

надавливаетъ на зубецъ и отгибаетъ его. Отгибъ будетъ вполне правильнымъ только въ томъ случаѣ, когда пила закалена ровно и хорошо, а потому вывѣрка разводки шаблономъ—дѣло необходимое. Закручивая круглую рифленую головку *b*, можно придавать произвольный наклонъ пластинкѣ *m* и этимъ путемъ дѣлать установку степени разводки. *A* барашкомъ *c* можно укрѣплять въ произвольномъ положеніи скобочку *dd* въ зависимости отъ толщины полотна пилы.

На политипажѣ фиг. 95 разводка показана въ положеніи зажатыхъ ручекъ, а потому виденъ конецъ шпильки *a*,

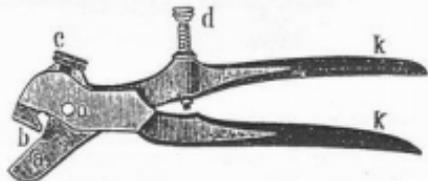
который собственно и производить отгиб зуба. При раздвинуть ручек — шпилька претается. Разводка эта очень хороша только при условии употребления ее совместно с особыми американскими тисками для зажима пилы. Тиски эти имеют очень длинные прямые губки *ab* (фиг. 96) для зажима полотна пилы и при вертикальном положении пилы и при вертикальном положении кронштейна верстака струбцинка *M*. Самое существенное в них, это, конечно, губки *ab*, а остальное значения не имеет и может быть сделано какое угодно.



Фиг. 96.

При длинных губках скобочка *dd* (фиг. 95) скользит по ним во время отгибания зубцов, и разводка поэтому отгибает зубцы верно. Плоская пила, в особенности ильезкаго происхождения, имеют не вполне равномерно закаленное полотно, а потому сделать правильную разводку очень трудно, так как зубцы не одинаково пружинят, и приходится делать проверку шаблоном.

На том же принципе, что и Morrill's, основано устройство разводки Лессера (Lesser, Desautel); но усовершенствование ее коснулось весьма важного: разводкой можно пользоваться без помощи тисков. Она устроена так:



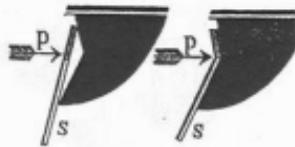
Фиг. 97.

разом, что степень отгиба зуба строго регулируется в произвольных пределах, и потому поломка зубьев — дело почти не возможное. Къ тому же сгиб зуба происходит по линии основания, что чрезвычайно важно, тогда как

простая разводка, особенно если щель их широка сравнительно с толщиной полотна, загibaют зубь дугой, и потому пила работает плохо и дает не чистые обрѣзы. Это обстоятельство заставляет настоятельно рекомендовать употребление болѣе усовершенствованных разводок.

На фиг. 97 представлено боковой вид разводки, т.е. она въ общемъ похожа на шпильку с шарниром *o*. Винтиком *e* регулируется уголъ сгибания зубца пилы, которое происходит между губками *a* и *b* разводки, при сжимании ручек *k* и *k*; при чемъ возможно болѣе или менѣе сближать эти ручки, позволяя приспособиться къ толщинѣ полотна пилы.

Для сближения ручекъ надо вывернуть болѣе винтика *d*. Пила кладется своимъ зубцомъ на губку *a*, нижнюю углубление въ видѣ входящаго тупого угла, въ которое вдавливается зубецъ пилы дѣйствиемъ губки *b*. Это углубление представлено отаѣльно въ увеличенномъ масштабѣ на фиг. 98 и фиг. 99. Здѣсь *S* показывать поперечный разрѣзъ полотна пилы, а заштрихованная верхняя часть — зубецъ. Стрѣлка *p* — направление давления, производимаго губкой *b*. На фиг. 98 пила только что наложена на губку *a*, и на фиг. 99 зубь уже загнутъ.



Фиг. 98.

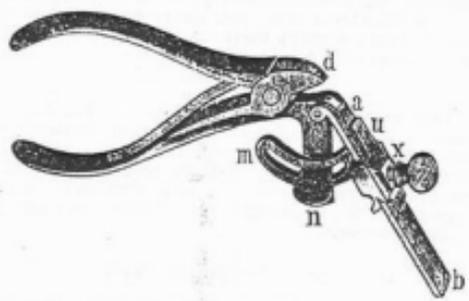
Фиг. 99.

Развертки эти служатъ только для нѣсколькихъ величинъ зубцовъ, а потому готовятся разныхъ размѣровъ и ихъ надо иметь нѣсколько.

Разводка Шреяка фиг. 100. Обратимъ вниманіе еще на одинъ типъ разводки, примѣнительной для ленточныхъ пилъ и шанновъ, т.е. въ тѣхъ случаяхъ, когда пилу либо нельзя снимать со станка, либо она такъ громоздка, что лучше разводитъ ее на мѣстѣ, безъ употребленія тисковъ. И эта разводка очень похожа на шпильку, къ нижней губкѣ которыхъ на шарнирѣ пристроена стальная, прочная планка *ab* и, кромѣ того, имеется отрожекъ *c*. Планка *ad* посредствомъ дуги *m* и барашка *n* можетъ устанавливаться и закрѣпляться подъ произвольнымъ угломъ; на планкѣ *ab* можетъ скользить обхватка *x* и закрѣпляется барашкомъ *Z*. Обхватку *x* отодвигаютъ по ширинѣ полотна пилы, кромка котораго должна опираться на выступъ *z* обхватки, тогда зубецъ пилы очутится надъ углублениемъ нижней губки разводки; при зажатіи ручекъ выступъ *d* верхней губки пригнетъ зубецъ книзу, т.е. разведетъ его.

Разводка Шреяка фиг. 100. Обратимъ вниманіе еще на одинъ типъ разводки, примѣнительной для ленточныхъ пилъ и шанновъ, т.е. въ тѣхъ случаяхъ, когда пилу либо нельзя снимать со станка, либо она такъ громоздка, что лучше разводитъ ее на мѣстѣ, безъ употребленія тисковъ. И эта разводка очень похожа на шпильку, къ нижней губкѣ которыхъ на шарнирѣ пристроена стальная, прочная планка *ab* и, кромѣ того, имеется отрожекъ *c*. Планка *ad* посредствомъ дуги *m* и барашка *n* можетъ устанавливаться и закрѣпляться подъ произвольнымъ угломъ; на планкѣ *ab* можетъ скользить обхватка *x* и закрѣпляется барашкомъ *Z*. Обхватку *x* отодвигаютъ по ширинѣ полотна пилы, кромка котораго должна опираться на выступъ *z* обхватки, тогда зубецъ пилы очутится надъ углублениемъ нижней губки разводки; при зажатіи ручекъ выступъ *d* верхней губки пригнетъ зубецъ книзу, т.е. разведетъ его.

Работа идет быстро и успешно. В последнее время эти разводки получают наибольшее распространение. Для очень больших поперечных пил вместо разводки употребляют фиг. 101. особый вид наковальни АВ, конец



Фиг. 100.

которой В снушенъ подъ угломъ; наковальня эта укладывается на плаху и чуть прибивается, чтобы зубецъ не повредилъ въ дерево и не допускалъ скольженія наковальни. Пила укладывается, какъ показано на картиншкѣ, т. е. такъ, чтобы зубецъ свѣшивался надъ скошеннымъ мѣстомъ,

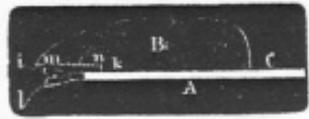


Фиг. 101.

и тогда по основанію зубца дѣлають нѣсколько болѣе или менѣе сильныхъ ударовъ узенькимъ молоткомъ.

Шаблонъ. Какъ бы мы ни старались сдѣлать разводку правильно, все-таки нѣкоторые зубцы окажутся отогнутыми болѣе другихъ. Надо, стало быть, произвести пропѣрку. Дѣлается это очень легко. Изъ мягкой желѣзной блинши готовятъ шаблончикъ В, форма котораго показана очень ясно на фиг. 102. Величина вырѣза ж я такая, что если мы шаблонъ наложимъ на бокъ полотна пилы А, то

отогнутый зубецъ кончикомъ своимъ і коснется линіи вырѣза ж я. Ведя шаблонъ В вдоль пилы, можемъ сдѣлать провѣрку каждаго зубца отдѣльно. Если зубецъ отогнуть слишкомъ много или, наоборотъ, слишкомъ мало, то его поправляютъ посредствомъ разводки. Такъ какъ такіе шаблоны готовятся домашнимъ путемъ, то ихъ сдѣлаетъ сдѣлать нѣсколько, различной величины.



Фиг. 102.

Расклепка зубцовъ пилъ. Полотно широкихъ пилъ всегда бываетъ настолько толстое, что разводка ихъ представляла бы серьезное затрудненіе, къ тому же фиолетовая закалка полотна обуславливаетъ нѣкоторую долю хрупкости, вслѣдствіе чего при разводкѣ зубцы пилы могли бы выламываться. Вслѣдствіе сказанныхъ причинъ разводку замѣняютъ расклепываніемъ оконечности зуба, которая вполнѣ удовлетворяетъ цѣли, т. е. ширина пропила будетъ болѣе толщины полотна, и боковое треніе почти устранится. Расклепываніе можетъ быть прибито только къ пиламъ съ большими зубцами, а такъ какъ пилы эти въ столѣрницѣ дѣлѣтъ нѣбольшое ограниченное прибіеніе, то намъ нельзя останавливаться на подробномъ разсмотрѣніи этого вопроса.

Инструменты для расклепыванія зубьевъ пилъ *). Наипростѣйшій инструментъ этого рода изображенъ на фиг. 103-105. Онъ состоитъ изъ стального стержня А, въ головкѣ

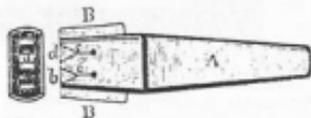


Фиг. 103. Фиг. 104. Фиг. 105.

котораго сдѣланъ остроугольный вырѣзъ d. Головка стянута кольцомъ ВВ. Расклепку производятъ такъ: инструментъ вырѣзомъ d накладываютъ на зубецъ пилы (вырѣзъ нѣсколько шире толщины полотна пилы), затѣмъ ударяютъ

*) Казначевскіи. Технология дерева.

молотком по лобку *b*, вследствие чего оконечность зуба раздается в ширину и заполняет собою вырвы, насколько это допускает кольцо *ВВ*. Поинтиго, что оконечность зуба примет форму вырва *d*. Потому форма зуба подправляется подпилком при острении.



Фиг. 106.

выемок *b* и *d* сдѣланы узкіе пропилы *e* и *e* для того, чтобы послѣ расклевки рѣзущая кромка зуба получила острие болѣе тонкое и не замятое; кромѣ того, при помощи этого инструмента верхняя часть зуба не сразу сообщается окон-



Фиг. 107.

Фиг. 108.

чателная форма: сначала наставляють на зубецъ выемку *d*, съ плоскими гранями и расклевкой придаютъ ему форму, показанную на фиг. 107, затѣмъ на тотъ же зубецъ наставляютъ выемку *b* съ волнующою и вышуклою гранями и ударомъ по инструменту сообщаютъ оконечности зуба форму *II* (фиг. 108). Кольцо *ВВ* на описанныхъ инструментахъ предупреждаетъ упреніе выемокъ *b* и *d* и прорѣзаетъ *e* съ ударомъ во время расклевки. Для уменьшенія тренія граней зуба на внутреннїи грани выемокъ *d* и *b* зубецъ смазывается масломъ.



Фиг. 109.

Расклевка послѣднимъ и первымъ изъ инструментовъ возможна только тогда, когда уголь заостренія зуба нѣсколько меньше угла, образуемаго гранями выемокъ. Если же уголь заостренія

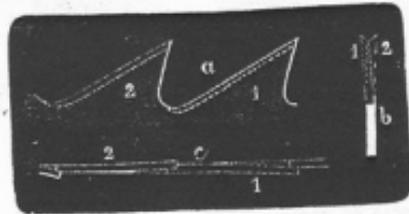
зубца болѣе угла выемки, то спиливаютъ переднюю кромку зуба подпилкомъ. Въ виду этого передъ расклевкой провѣряють углы заостренія зубцовъ *Z* при помощи шаблона *A*, выпиленнаго изъ куска бляшки (фиг. 109).

Для провѣрки того, одинаково ли оконечности зубцовъ расклеваны, можетъ быть съ успѣхомъ употребленъ шаблонъ подобный фиг. 102.

Есть еще разрядъ пилъ, зубы которыхъ не расклевываются и не разводятся. Пилы такія похожи на обыкновенный узкій ножъ, на тупой спинкѣ котораго сдѣлана зубчатая нартака. Стало быть зубы нартаками на самой толстой части полотна и этимъ устранено треніе боковъ полотна о бока пропила. Пилы этого разряда носятъ названіе *ножевокъ*.

Остреніе пиль.

Мы уже указывали на существенную разницу между пиленіемъ вдоль волоконъ и пиленіемъ поперекъ ихъ. Само собою, что пилы, предназначенныя исключительно для долеваго пиленія (шпанны), должны имѣть зубы, нижнее ребро которыхъ могло бы перерѣзать волокна на днѣ пропила. Что же касается боковъ пропила, то долевое раздѣленіе волоконъ легкое и не требуетъ много усилія. Два

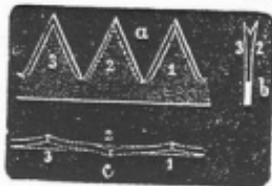


Фиг. 110.

сосѣдніе зубца долевой пилы въ увеличенномъ видѣ представлены на фиг. 110. Видъ сбоку—*a*; видъ спереди—*b* и видъ снизу—*c*.

Зубцы пилъ, предназначенныхъ исключительно для поперечной распилки дерева, должны быть заострены такъ, чтобы перерѣзать поперекъ волокна дерева для образованія боковъ пропила; что же касается дна пропила, то оно

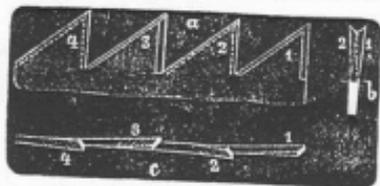
выскребается нижним ребром заострения зуба. На фиг. 111 представляются в увеличенном виде три соседние зуба пилы для поперечной распилки дерева: *a* — боковой вид, *b* — вид спереди и *c* — вид снизу.



Фиг. 111.

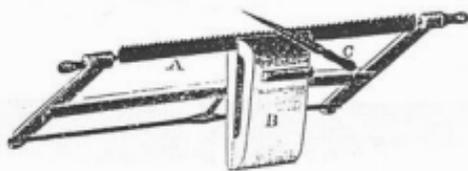
Так как столярная пила должна служить одновременно, как для продольной, так и для поперечной распилки, то и заострение их зубцов должно быть среднее между вышеуказанными. На фиг. 112 представлено именно такой тип нарезки.

Прежде нежели приступить к процессу острения, надо сделать выверку пилы, которая состоит в том, что ее



Фиг. 112.

кладут на гладкую чугунную плиту и осторожными ударами молотка уничтожают разводку, а также расправляют



Фиг. 113.

гнуть подлотна. Затем подлотна пилы захватывают в деревянные тиски *B*, как это показано на фиг. 113,

которые в свою очередь зажимают в передних тисках верстака. Первое, что теперь нужно сделать, это выровнять зубцы, т. е. надо так спилить верхушки их, чтобы все зубцы были одинаковой высоты и лежали бы на одной прямой линии. Уравнивание производится посредством плоского подпилка (8 дюймов в длину) с мелкой насечкой фиг. 114. Затем начинают самый процесс острения трехугольным подпилочком (5—7 дюймов в длину) с односторонней насечкой (фиг. 115—116). При острении подпилочек держат слегка наискось по отношению полотна пилы и зашлифовывают через зубец, затем поворачивают пилу *A* другим боком и зашлифовывают пропущенные зубья, т. е. шлифуют опять через зубец. Во время всего процесса острения сабдует стараться шлифовать только в одну сторону, а именно от себя. При обратном движе-

Фиг. 116.

Фиг. 115.



Фиг. 114.

ния руки подпилочек необходимо совершенно отнять от зубца, в противном случае мы снова затупим зубец и уничтожим появившееся ранее заусенице. Подпилочек надо нажимать осторожно, слегка, и вести его возможно прямо. Если мы будем нажимать крепко, или шлифовать скоро, то зубец может сильно нагреваться, вследствие чего ослабнет закалка пилы, т. е. пила станет мягкой, будет плохо шлифовать и скоро снова затупится.

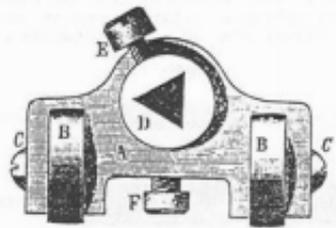
Когда пила наострена, зубцы ее разводять, не вынимая из тисок.

Из этого указания видно, что острение пил в своем роде искусство, требующее выносливости и твердости руки, а также хорошего глазомера, чтобы все зубцы после острения получились одинаковой высоты и с одинаковым углом заострения. Очень не многие столяры умеют острить пилы и гордятся этим умением.

Придуман несколько приспособлений для облегчения острения, но из них опишем лишь одно, наиболее отычающееся (цели *) и вышедшее с тем настолько простое что его можно изготовить домашним путем.

*) Р. Штублинг.

Корпус *A* (фиг. 117) изготовляется из букowego дерева и снабжается двумя роликами *B B*, которые должны входить правильно, не качаясь, вращаться на вынесенных штифтах *C* и *C*; лучше всего эти ролики сделать из баккитового дерева. Часть *A* делается толщею около 20 мм. Между роликами *B и B* проворачивается так, что в отверстие точно входит, без зазора, латунный патрон *D* около 30 мм. длиною, и 19 мм. в диаметре. По длине это отверстие имеет треугольное отверстие, соответствующее поперечному сечению трехгранного подпилка. Патрон *D* можно вращать около его оси и закреплять в избранном положении зажимным шурупом; с одной стороны патрон снабжен шурупом *E*, направленным перпендикулярно к одной из сторон равностороннего треугольного отверстия и служащим для закрепления конца трехгранного подпилка, вставленного в отверстие патрона. Пользуются этим прибором следующим образом; подпилком, которым острят зубцы пилы,



Фиг. 117.

вставляется своими концами в треугольное отверстие патрона *D* и зажимается болтом *E*, так что этот вспомогательный прибор является закрепленным на конце трехгранного подпилка.

Подлежащая острению пила зажимается в тисках в горизонтальном направлении. Сзади тиски располагают также горизонтально ровно обструганную доску, на которой ставится своими роликами *B B* прибор, а подпилком вводится в одно из междузубий пилы и поворачивается в надлежащее положение, после чего патрон зажимается болтом *F*. Таким образом подпилком является закрепленным так, что его рабочая грань не изгибается нужным наклоном, что и требуется при острении пилы.

Подпилком затем действуют, как обыкновенно при натачивании зубцов пилы и последовательно переставляют его из одного междузубья в другое; разница лишь в том, что конец подпилка неподвижно закреплен в приборе, который катится назад и вперед своими роликами по горизонтальной доске. Наклон рабочей грани подпилка здесь остается таким образом во все время

работы одной и той же, отчего у пилы получаются почти правильные зубцы.

Собственно столяру больше нечего знать об острении, так как в его мастерской полагаются только обыкновенным ручным пилой. Но в плотничьем и механическом столярном деле имеются разнообразнейшие пилы с крупными зубцами, которые натачиваются наждачными кругами или специальными приборами, описывать которые не станем.

П И Л ы .

Поперечная деревянная пила (фиг. 118—121) служат главным образом для валки леса, для перерезывания бревен поперек и для обрѣзки торцев. Форма русской простой пилы ясно видна на полугипсовом фиг. 118. Полотно ее шириною от 7 до 9 дюймов и длиною около 2 аршин сделано



Фиг. 118.



Фиг. 119.



Фиг. 121.

Фиг. 120.

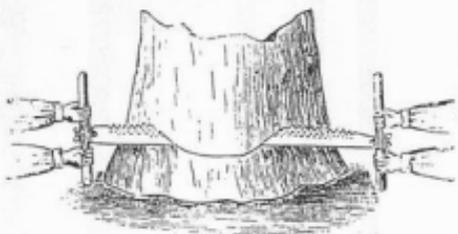
из твердо закаленной стали (фиолетовый отпуск) и имеет на концах железные накладки *e* и *d* для рукоятей. Деревянные рукоятки или прямо набиваются на острие *e*,

это просто, да не хорошо, потому что рукоять скоро расшатывается и спадает, или же, что гораздо лучше — круглая рукоять вбивается в очко *b*.

Форма зубцов русской пилы довольно однообразная, т. е. в основу их положены более или менее острый равнобедренный треугольник.

Английская поперечная фиг. 119 пилы имеют такую же форму зубцов, как и русские, но только междузубья настолько широки, что кажется, как будто зубья выломаны через один. Это очень полезно при распиливании мягких и сырых дерева, выделяющих большое количество смолы.

На фиг. 120—121 изображено два вида американских дровяных пил. Отличие их заключается, как в характерной форме зубцов, так и в очень удобной, укреплённой ручке. Обратите внимание на ряд отверстий в полоте пилы, приходящихся против междузубий. Отверстия эти сделаны с целью укоренения поправочек при острении зубцов, при чём существенно облегчается сохранение первоначальной формы зубьев.



Фиг. 122.

Дровяной пилой всегда работают совместно два человека; они становятся по разные стороны распиливаемого бревна, осторожно прикладывая в середину пилы к дереву и делают несколько легких движений с целью получить *пилы*, т. е. начальную борозду распила. Когда пила получена, то начинают работать с силой, все более и более широкими размахами. При этом зажмите, не потапливая ее и не прижимая.

Указанное выше закрепление ручек пилы удобно только для поперечной распиловки лежащих бревен. В по-

следнее время нашли, что, изменив род укрепления ручек, можно придать дровяной пиле более универсальный характер. Так, наприм., если закрепить ручки поперечно по отношению к полотну, как показано на фиг. 122, то дровяную пилу легко прибить для валки леса, или же для распиливания бревен на доски на козлах; этот случай наименее практичен.

На фиг. 123—126 представлена универсальная американская ручка в различных видах закрепления ее к полотну пилы.

Цельная американская пила. В Америке ручный труд очень дорог, а потому стремятся ограничить его до наименьшего и прибить различные механизмы, облегчающие и ускоряющие работу человека. К таким механизмам следует причислить цельную пилу, предназначенную для замены дровяных пил. Эта новая пила действует непрерывно и быстрее обыкновенной дровяной пилы, а главное — работает ею один человек.

По типу фиг. 127 показывается общий вид пильного механизма в действии. Механизм состоит из кривого железного стержня, один конец которого снабжен винтовой нарезкой, по которой движется гайка. Эта гайка скреплена с трубкой, снабженной подшипником, в ко-

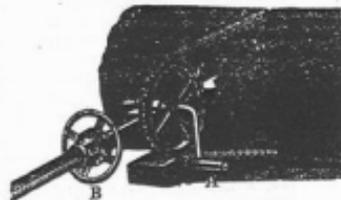
Фиг. 123.

Фиг. 123.



Фиг. 126.

Фиг. 124.



Фиг. 127.

торомъ вращается навъ съ желобчатымъ блокомъ *M*; этотъ послѣдній приводится во вращеніе одновременно съ валомъ при помощи рукоятки *A*. Работаютъ этой пилой слѣдующимъ образомъ: перекинувши пилу черезъ ободъ блока *M* и подлежащее перекидкѣ бревно, какъ это изображено на полтиникѣ, устанавливаютъ при помощи блока *B* гайку такъ, чтобы цѣпная пила достаточно натянута. Тогда начинаютъ вращать рукоятку *A*, при чемъ, по мѣрѣ ослабленія натяженія пилы, подвѣртываютъ гайку при помощи блока *B* и опять увеличиваютъ натяженіе.

Если бревно толстое, и достигли конца винтовой наръзки въ то время, когда перекидываніе еще не закончилось, то снимаютъ часть звеньевъ пилы и ставятъ гайку въ начальное положеніе, или начинаютъ раскидываніе съ противоположной стороны. Цѣпная звенья пилы снабжены съ обѣихъ сторонъ зубьями, благодаря чему, когда лицевая сторона пилы будетъ истерта, работаютъ изнанкой.

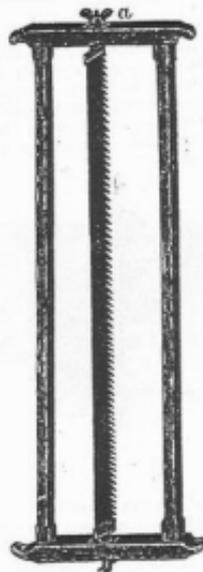
При покупке дровяной пилы надо обращать вниманіе на чистоту полотна и его гладкость. Надо избѣгать трещинъ, которыя обыкновенно бываютъ такъ малы, что незамѣтны для глаза, и о существованіи ихъ можно судить только по звуку; если подѣлать пилу за желѣзко *a* и ударить чѣмъ-нибудь, то пила издастъ протяжный звукъ. Если звукъ этотъ чистый и тонкій, то пила крѣпкая, если же омы дребезжитъ, то это значитъ, что полотно пилы гдѣ-либо надтреснуто.

Крѣпость закалки опредѣляется величиной отгиба зубца посредствомъ разводки. Если зубцу можно сообщить двойную стѣню разводки, то пила хороша; если зубецъ, не дойдя до этой величины, ломается, то закалка слишкомъ сильна; если же зубецъ можно изогнуть болѣе двойной величины разводки, то это уже считается недостаткомъ.

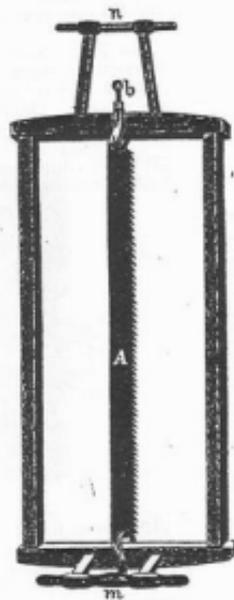
Шпанни фиг. 128 и 129 служатъ почти исключительно для раскидки дорогихъ сортовъ дерева на тонкія фанеры и дощечки. Полотно самой пилы бываетъ отъ 3½ до 4½ и даже до 5 футовъ длины и отъ 3 до 4½ линий толщиной. На длинѣ погоннаго фута полотна наръзано 35 зубцовъ произвольной формы. Въ большинствѣ случаевъ зубцы волчатъ и работаютъ при опусканіи пилы сверху внизъ. Рѣже дѣлаются зубцы двусторонняго дѣйствія. При распиленіи сырого дерева разводку зубьевъ слѣдуетъ дѣлать больше, а для сухого—обратно. Какъ показано на полтиникѣ, оправа шпанновъ имѣетъ видъ четырехугольной рамы, посредствомъ которой натянуто полотно *A*. Одинъ конецъ пилы укрѣпленъ наглухо, а другой снабженъ барашкомъ и винтомъ, благодаря чему можно увеличивать силу натя-

женія пилы, закручивая барашекъ *a* фиг. 128 или винтъ *b* фиг. 129.

Само построеніе шпанновъ указываетъ, что они предназначены исключительно для прямолинейнаго распиленія. Бревно укладывается на высокіхъ козлахъ и распиливается при посредствѣ двухъ рабочихъ, одинъ изъ которыхъ находится наверху, а другой внизу (см. фиг. 20).



Фиг. 128.



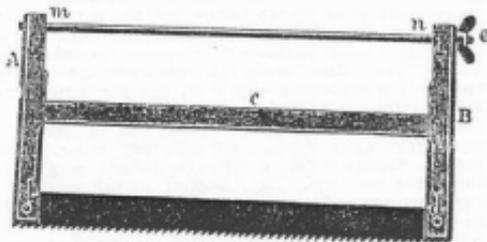
Фиг. 129.

Шпаннь фиг. 129 большаго размѣра и имѣетъ настолько толстую раму, что за нее неудобно схватиться руками. Поэтому сдѣланы особая рукоятки: *n*—верхняя и *m*—нижняя.

Шпаннь фиг. 128 малаго размѣра и употребляется, когда кусокъ дерева настолько коротокъ, что его нельзя уло-

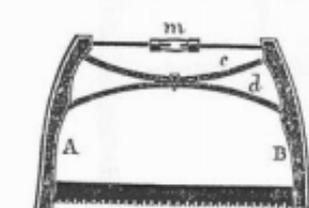
жить на козлах. В этом случае бревно пилится стоймя (укрепляется в задних зажимках верстака), а движение пилы будет горизонтальное. Этот случай чаще всего встречается в столярном деле; таким, наприм, способом пилится домашний инструмент мыльничков фанеры. Успехи механической технологии дерева вытесняют пиланы из употребления и теперь уже найдется очень не много мастерских, где можно было бы их найти.

Образная лучковая пила фиг. 130 употребляется исключительно для опилования торцевъ болѣе крупныхъ работъ



Фиг. 130.

и для зачищания кромокъ различныхъ деревянныхъ брусьевъ въ столярно-плотничномъ и механическомъ деле.



Фиг. 131.

гои, въ м. пропущены сквозь круглую дыру и закончены винтовой нарезкой. Закручивая барашекъ е, мы можемъ

Длина полотна 35 дюймовъ, ширина $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{4}$ дюйма. На погонномъ дюймѣ полотна нарисовано 5 треугольныхъ зубцовъ. Разводка широкая или узкая, смотря по роду дерева.

Концы полотна входят въ узкіе пропила планокъ А и В и укрѣпляются шпильками d и d. Планки А и В связаны прочной поперечной с, а концы ихъ m и n стянуты желѣзными прутьемъ, одинъ конецъ котораго, въ m, укрѣпленъ наглухо, а другой

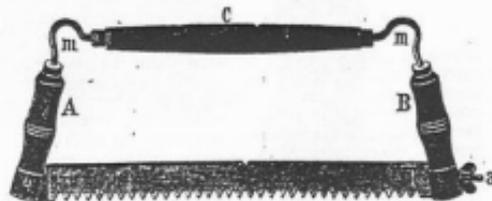
натягивать полотно пилы. Иногда полотно пилы укрѣплено наискось—въ этомъ случаѣ можно опиловать не только торцы, но и долевья кройки досокъ. Когда работа кончена, натяжение пилы надо ослабить.

Къ этому же разряду следуетъ отнести Американскую образную пилу фиг. 131. Планка А нѣсколько удлинена и образуетъ рукоятъ. Поперечина зажимена двумя металлическими пружинами с и d. Натяжение пилы производится двойной трубчатой гайкой m, стягивающей концы стальныхъ прутьевъ, укрѣпленныхъ въ планкахъ А и В. Такая конструкция рамы гарантируетъ большую прочность.

Есть много системъ образныхъ пилъ, какъ, напр., Савайская, Лотаринская, Бурдундская и пр., отличающихся нѣсколько формой лучка, да простой натяжкой полотна при помощи закрутки. Описывать этихъ пилъ не стоитъ, такъ какъ существеннаго отличія въ нихъ нѣтъ.

Пружинная лучковая пила. Эта пила болѣе цѣлесообразна. Пилить подобно предыдущимъ, только по прямой линии (фиг. 132).

Длина полотна 1—1 $\frac{1}{4}$ аршина, ширина около 1 $\frac{1}{8}$ дюйма. Толщина менѣе одной линии. На длинѣ погоннаго дюйма 4



Фиг. 132.

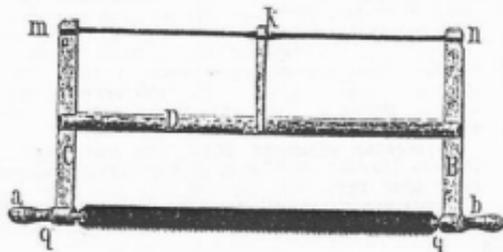
зубца. Ширина пропила (величина разводки) $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ дюйма. Полотно направлено въ особый станокъ, состоящій изъ двухъ ручекъ А и В, очень удобныхъ для держанія, и поперечины С (тоже деревянной), сочлененныхъ между собою стальными пружинами m и m, растягивающими пилу. Натяжение пилы производится барашкомъ а.

Лучекъ фиг. 133 состоитъ изъ двухъ планокъ С и В, на нижнихъ концахъ которыхъ q и q сдѣланы круглыя отверстия для пропуска точенныхъ ручекъ а и б, могущихъ свободно, хотя съ нѣкоторымъ треніемъ, вращаться въ отверстияхъ. Въ концахъ ручекъ сдѣланы продольные распилы, а въ нихъ вставлено и укрѣплено двумя шпильками по-

отно пилы. Вращая ручки, мы темъ самымъ поворачиваемъ и полотно пилы.

Планки *B* и *C* расширяются поперечной *D*, въ концахъ которой сдѣланы шлообразные вырѣзы, равные толщинѣ планокъ *B* и *C*. Соединеніе это тоже совершенно свободное, т.-е. поперечину *D* можно легко вынимать.

Верхніе концы *m* и *n* планокъ *C* и *B* стянуты веревкой, или, какъ ее называютъ, *тетивою*, въ которую вложена



Фиг. 133.

деревянная *закрутка* *k*. Отводя нижній конецъ закрутки нѣсколько вбокъ, для того чтобы онъ сошелъ съ поперечныи *D*, мы можемъ ее (закрутку) поворачивать въ любую сторону, вследствие чего тетива скручивается и при этомъ укорачивается или раскручивается (удлиняется), и темъ самымъ пила натягивается или ослабляется. Когда пила достаточно натянута, то закрутку приводятъ въ прямое положеніе, а конецъ ея *k* опирають объ поперечину *D*.



Фиг. 134.

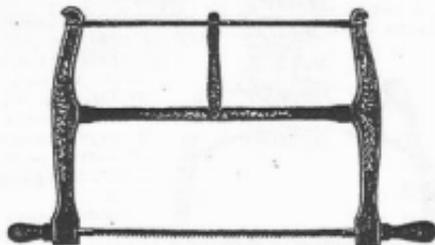
Такъ какъ лучковая пила очень громоздка и требуетъ осторожности въ обращеніи съ нею, и при нечаянномъ толчокѣ натянутой пилы легко можетъ лопнуть полотно, то можно легко искалифить руки объ зубцы, а потому весьма полезно обзаводиться складной пилой. Въ сущности складная пила даже не разнится по конструкціи своей, а лишь нѣ-

сколько лучше сложены отдѣльныя части лучка да концы полотна легче вынимаются изъ ручекъ. Разобранную пилу складываютъ такъ, что полотно ее кладутъ вдоль на поперечину *D*, прикрываютъ планками *B* и *C* и переязываютъ въ четырехъ мѣстахъ бичевой и тетивой, закрутку кладутъ подъ срединную вязку. Все это показано на фиг. 134.

Средняя лучковая пила, или шиловая, совершенно сходна по виду съ предыдущей, но только меньше ея. Употребляется она для долевой и поперечной распилки небольшихъ кусковъ дерева; главнымъ же образомъ—для запиливанія шиповъ въ различныхъ соединеніяхъ дерева. Длина полотна около 24 дюймовъ, ширина $1\frac{1}{8}$ дюйма; число зубцовъ на длинѣ одного дюйма—7. Ширина пропила не болѣе $\frac{1}{28}$ дюйма. Стало бытъ пила эта разводится очень мало и употребляется главнымъ образомъ для распилки сухого дерева. Пиленіе по прямой линіи.

Описанная пила хороша только для мягкихъ породъ дерева, такъ какъ зубцы ея довольно крупныя. Для твердыхъ породъ дерева и болѣе тонкихъ работъ не мѣшаетъ имѣть еще одну шиповую пилу, длина полотна которой 15 дюймовъ, ширина— $\frac{1}{2}$ дюйма. Число зубцовъ на длинѣ 1 дюйма = 10.

Поперечная пила фиг. 135 по вѣншему виду совершенно сходна съ предыдущими, но только лучекъ ея нѣ-



Фиг. 135.

сколько выше. Длина полотна отъ 15 дюймовъ и болѣе; ширина $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{16}$ дюйма; толщина полотна довольно значительная по сравненію съ шириной. Число зубцовъ 8 на одномъ дюймѣ.

Пилы эти служатъ исключительно для пиленія по кривымъ линіямъ. Чтобы облегчить поворотъ пилы, она дѣлается узенькой, и ей, кромя того, сообщаютъ возможно

более широкую разметку. Некоторые заводы делают по-длинно пила пожевиднос, т. е. сннка полотна много толще лица зазубренной стороны.

Для того, чтобы предостовилось возможным выннцнвать внутренннй пространств, не дѣлая прорѣза снаружн работы, одинъ конецъ полотна укрѣпляетсн въ ручкѣ посредствонъ проека. Сказанное выннцнтся при ошснанн прнѣмнвъ пнленнн.

Общнѣ прнѣмы работы лучковнмы пнлами.

Передъ началомъ пнленнн надо лучковоню пилу осмотрѣть н подтянуть. Съ этонъ цѣлью берутъ ее за ручки н поворачнваютъ такъ, чтобы лучъ зрѣннн, глядн на зубны снереда, скользя по полотну. Смотрѣть, чтобы полотно не было скручено, т. е. чтобы оно казалось совершенно плоскнмъ, н если этото нтъ, то поворачнваютъ ту нлн другую ручку до снравленнн, а затѣмъ поворачнваютъ закрутку н этнмъ натнговнваютъ пилу до такой степени, чтобы она не гнула въ время пнленнн.

Послѣ окончаннн работы закрутку всегда нѣсколько ослаблнютъ.

Замѣтнмъ кетатн, что почти каждая лучковоня пнла обладаетъ нѣкоторнмы особенностнн, такъ сказать капрнзнн, къ которнмъ необходимо прнвыкнуть, н тогда своей пнлой работатъ станеть удобно, а къ другой необходимо прнвыкать. Это обстоятельство хорошо нзнѣстно мастеровнмъ н заставляеть нхъ ревнвно оберегать свои пнлы. — возмѣтъ другой работчнн н сразу испортнть пилу.

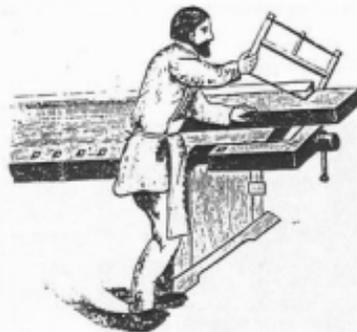
Посредствонъ лучковнхъ пнлъ можно обрѣзать концы болѣе толстыхъ брусьевъ, переннлнвать поперекъ менѣе толстые, а также пнлнть доски вдоль н поперекъ. Первымъ, конечно, дѣлать должна быть сдѣлана наѣтка мѣста будущаго проннла. Мы пока еще не знаемъ инструментовъ, нн способнвъ такой наѣтки, а потому долнжны предположнть, что мѣсто проннла уже обозначено посредствонъ рнскн, начерченной на поверхности куска дерева.

Положнмъ, напрнм., что намъ нужно укоротнть кусокъ доски, т. е. обрѣзать ее конецъ. Лнннн, по которой нужно отрѣзать, проведена, какъ на шнрокихъ, такъ н на узкихъ бокахъ доски.

Доску кладутъ на верстакъ такнмъ образомъ, чтобы тотъ конецъ ея, который надо обрѣзать, свншнвался, а бокъ уперся въ деревннннй вѣшалекъ, сложенный въ верстацное гнбздо, находнщееся въ задней части верстацной доски фиг. 136. Затѣмъ лѣвую руку кладутъ на доску такъ, чтобы большой палецъ ея касался начала лнннн рас-

пнла, при чемъ конечно нажнваютъ, насколько это необходимо. Въ правую руку берутъ пилу н начинаютъ ею воднть около наѣтченной рнскн, почти совершенно не нажнвая н дѣлая очень короткнѣ разнажн, пока полотно не врѣжется въ дерево до половнны своей шнрнны. Съ дальнѣншнмъ углубленнѣмъ полотна н разнажн увеличнваютъ до полнаго хода. Когда лнннла сдѣлать, большой палецъ отнмнваютъ н всей ладонью лѣвой руки удержнваютъ дерево отъ сдвнга.

Ходъ пнлы опять сокращаютъ только къ концу пнленнн. При началѣ н при концѣ пнленнн сдѣдуетъ обращать вниманнѣ на то, чтобы пнла не отщепляла дерева на ребрахъ



Фнг. 136.

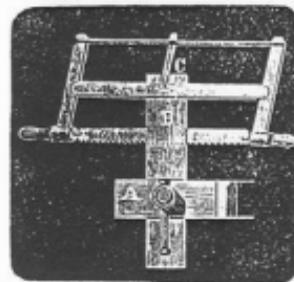
доски. Самая большая опасность отщеплнваннн является тогда, когда остается допнлнть лишь очень незначнтельную часть плоскнн разрѣза. Чтобы избѣжать опасности, лучше всего вынуть пилу изъ прорѣза н перевернуть доску на другую сторону (верхнею гранью книзу), затѣмъ пнлнть такъ же, какъ при началѣ, пока прорѣзы встрѣтятся. Если пнлать доску поперекъ н съ верстака свншнвается значнтельная часть ея, то тяжесть выступающаго куска доски можетъ надломнть останнусю недопнленную часть плоскнн разрѣза н такнмъ образомъ испортнть работу. Для предупрежденнн подобнаго случая лучше всего подпереть свншнвающуюся часть доски посредствонъ одного нлн нѣсколькнхъ деревнннхъ брусьевъ.

Все сказанное о распнлнваннн доски поперекъ, относится

равным образом и из брусков. Если распиливаемые куски дерева не велики, то их можно съестьхом закрывать впереди или задних верстачных тисках.

Хорошее качество работы заключается в том, чтобы пила рѣзала строго правильно по чертѣ, т. е. не уклонялась отъ нея вбокъ. Для того, чтобы работающей могъ всегда видѣть линію распила, полотно пилы поворачиваютъ такъ, что лучекъ приходитъ направо. Такъ какъ для подобныхъ распиловку употребляются исключительно широкая пила, то нужно только сдѣлать правильный запускъ, а дальѣ пила будетъ идти по линіи сама собою, такъ какъ ширина полотна не дастъ ей сразу свернуть вбокъ. Замѣтимъ только, что отнюдь не слѣдуетъ иду нажимать она должна углубиться собственнымъ съёмомъ.

Долевая распиловка доски фиг. 137. Для распиливания короткаго куска В вдоль по ширинѣ, захватываютъ его вѣ верстачные тиски и вставляютъ самымъ обыкновеннымъ способомъ, придерживая верхній конецъ ея С лѣвою рукою. По мѣрѣ иденія кусочка дерева подвѣртываютъ вѣ тискахъ все выше и выше. Лучекъ пилы долженъ быть всегда отведенъ вѣ сторону болѣе узкой кромки.



Фиг. 137.

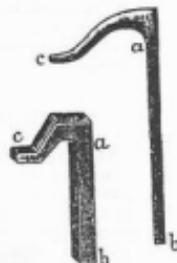
Подобнымъ же способомъ пилить куски вдоль по толщинѣ. Въ предъидущемъ случаѣ вмѣсто лучковой пилы лучше употребитъ шанцевъ фиг. 128. Надо только стараться, чтобы полотно его двигалось совершенно горизонтально.

Если приходится отпилить кромку у длинной доски, то ее укладываютъ планки на верстаки такъ, чтобы бокъ ея свѣшивался, а затѣмъ укрѣпляютъ посредствомъ валецовъ (фиг. 139 — 140) или струбицкой фиг. 141. Общій видъ укладки доски и положение пилы показаны на фиг. 138. Зубцы пилы обращены внизу. Работающей становится бокомъ къ верстаку и держитъ иду обѣими руками. Правой рукою за рукоятку, а лѣвою—за оконечность боковой планки.

Пила, стало быть, движется вертикально и рѣжетъ сверху вниз; ее слѣдуетъ слегка нажимать, такъ какъ въ этомъ случаѣ собственный вѣсъ ея дѣйствовать не будетъ. Пилу слѣдуетъ взять не особенно широкую (одинъ дюймъ), что-



Фиг. 138.



Фиг. 139. Фиг. 140.

бы легче было дѣлать небольшие повороты, если она стала бы отходить отъ намѣченной линіи.

При долевомъ пиленіи могутъ встрѣтиться два случая:

- 1) Несмотря на вѣрность руки и вниманіе работающаго, пила будетъ постоянно уклоняться отъ намѣченной черты. Это зависитъ отъ плохой правки или несимметричной разводки. То и другое надо немедленно исправить. Если итъ у работающаго вѣрность руки, а разводка пилы сдѣлана правильно, то пила будетъ уклоняться то вѣ ту, то вѣ другую сторону. Пропилъ выйдетъ шероховатымъ, но работа все же не будетъ испорчена.



Фиг. 141.

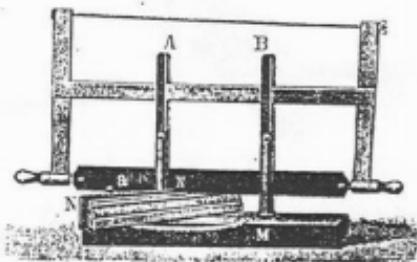
- 2) Иногда, несмотря на достаточную правильность разводки, пила будетъ застревать въ пропилахъ. Некоторые мастера смазываютъ въ этомъ случаѣ полотно пилы саломъ, другіе же поступаютъ рациональнѣе: забиваютъ въ пропилахъ клинышекъ и такимъ способомъ нѣсколько раздвигаютъ распиленные уже части доски. Нечего и говорить, что забивку клинка надо дѣлать возможно осторожнѣе.

Причину застреванія полотна надо искать въ сырости дерева, а отчасти въ направленіи волоконъ. Большія обрѣзки пилы, или крупная ножовка, иногда

бывают настолько тяжелы, что и сильная рука от усталости дрогнет, и пила заберет вбок. Поэтому зачастую устраиваются специальные станки в вид показанного на подтипаже фиг. 142. Станок состоит из тяжелого деревянного основания *М*, в конце которого укреплена вертикальная стойка *А* наглухо. Другая, подобная же, стойка *В* может передвигаться вдоль щели, сделанной в основании *М*, и закрепляться в любом месте. Стойки *А* и *В* имеют развилки, в которые входит свободно поперечина *Н*, и узкая щель *К*, в которых может свободно скользить полотно.

Переносимый кусок дерева укладывается на основание *М* и удерживается рукою. Пилить самым обыкновенным образом без особого напряжения и без дальнейших предосторожностей.

Такой же точно станок, только поменьше, снабжается



Фиг. 142.

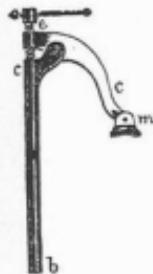
иногда упоркой *КК*, которую можно переставлять под произвольным углом к полотну пилы и закреплять в таком положении винтом *а*; на таком станке можно делать всевозможные србы карнизы и обреты для деревянных соединений, не прибегая к сложной разметке.

На фиг. 139, 140, 143 и 144 представлены различные формы валетов. Каждый из них состоит из двух частей: хвоста *а* и головки *с*. Хвост должен быть немного тоньше веретанного гайда и входить в последний без трения. Головка может быть прочная и состоять одно целое с хвостом (ф. 139 и 140) или она делается составной, как на фиг. 143; в этом случае головка соединена с телом валета посредством винта *е*. Винты такой валеты в гайдо, начинают закручивать

винты, вследствие чего конец головки с правильно нажимает на доску. Если нам случится опилать доску отдаленную, то конец с непременно замять дерево и испортит гладкую поверхность. Чтобы устранить этот недостаток валета, на конец его шарнирным способом (фиг. 144)



Фиг. 143.



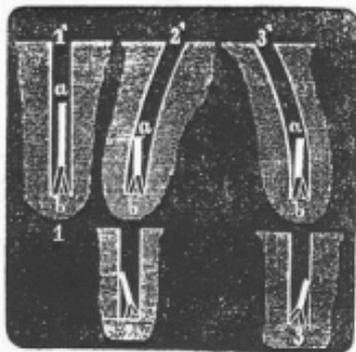
Фиг. 144.

укрепляют деревянную или металлическую, оклеенную кожей пуговку *м*.

Пиление поворотной пилой со стороны укрепления дерева ничем не различается от вышеописанных способов, но само пиление требует большого навыка и вирности руки. Полотно поворотной пилы очень узкое, а зубцы сильно разведены, т. е. ширина пропила будет значительно сравнительно с шириной пилы, так что (фиг. 145) пила может принять положение (2) или (3), при котором изменится и направление пропила, как показывают верхние рисунки (2^а) или (3^а).

Положим, что нам нужно вырезать из доски косяк (фиг. 146). С этой целью кусок доски, на котором вычерчен косяк *А* *В*, зажимают в задних тисках верстака и пилуют обыкновенным способом, поворачивая лучек по мере углубления пилы. Если пилу ведут вправо, то загиб пропила будет гладкий и плавный, в противном же случае на нем окажется рубцы вследствие уклонения пилы от начерченной линии. При пилении поворотной пилой надо наблюдать за тем, чтобы полотно

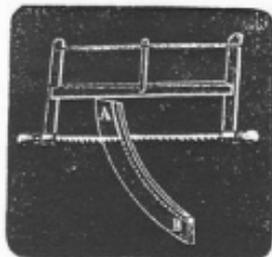
ея не выгибалось и не искривлялось, то-есть не сабадусть дѣлать повороты круче, нежели допускаетъ ширина полотна. Шить спора, что таже повороты сдѣлать можно, но отъ нихъ портится пила и работа не выйдетъ чистой. Разъ



Фиг. 145.

полотно пилы будетъ искривлено, то, несмотря на углубе и старательность, работа будетъ хорошо пилить ею.

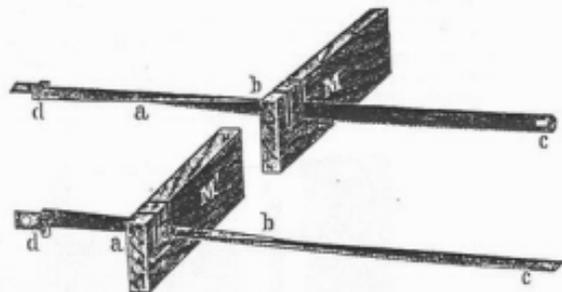
Кривизна поворотовъ зависитъ въ равной мѣрѣ и отъ степени разводки зубьевъ, т.-е. чѣмъ шире разводка, тѣмъ шире и пропилъ, а потому полотно въ немъ поворачивается подъ большимъ угломъ. Кроме плавности поворота, необходимо соблюдать правило, по которому полотно пилы должно двигаться строго горизонтально (или вертикально), иначе все уголки и загибы пропилы будутъ косые. Говоря о лучковыхъ пилахъ, нельзя обойти молчаніемъ пилу *уловную*, шаншенскую изданию торговой фирмой *Dominicus*. Полотно этой пилы (фиг. 147 и 148) переснуто на динѣ *ad* подъ прямымъ угломъ, и нафранъ зубьевъ выѣсается только на



Фиг. 146.

динѣ: *ac*, часть же полотна *ad* остается совершенно гладкою. Закрѣпить полотно такой пилы въ лучекъ, въ которомъ перекручиваютъ лишь ручки, увидите, что пилить этой пилы можно двояко, а именно въ положеніи фиг. 147 можно дѣлать надпилы въ кускѣ доски *M*, какъ обыкновенной лучковой пилой; но если повернуть ручки лучка,

Фиг. 147.



Фиг. 148.

чтобы полотно пилы приняло положеніе фиг. 148, и въ сдѣланный пропилъ пропустить гладкую часть *ad*, какъ явится возможность пилки подъ прямымъ угломъ къ представляемому пропилю, какъ показываетъ стрѣлка. Пока пила эта является интересной новинкой въ столярномъ дѣлѣ, выходящей все признаки практичности; послѣднее слово о ней предоставляемъ практикамъ.

Выборъ пилъ.

При покупкѣ надо умѣть по вышнему виду пилъ опредѣлять ихъ качества. Все полотно должно быть одинаковаго оттѣнка синяго или фиолетоваго цвѣта; это указываетъ на одинаковую степень закалки по всей динѣ полотна. Если фиолетовый цвѣтъ переходитъ въ красный оттѣнокъ, то это указываетъ на большую твердость и хрупкость полотна. Если синий цвѣтъ переходитъ въ сѣропалый, то это указываетъ на мягкость полотна. Иногда полотно пилы чистится добѣла и въ этомъ случаѣ твердость опредѣляется подпилкомъ; зажимаютъ пилу въ тиски и начинаютъ какъ бы острить. Если звукъ, издаваемый пилой, будетъ

звонкой, то нила закалена хорошо, если же глухой то нила мягкая. Опытный мастер сразу узнает качество нилы по этим признакам. Отстаёт теперь определить равномерность закалки. Съ этой целью сгибают нилу по кольцом; если выгиб будет правильный и нила сама собою разогнется совершенно, то закалка ее равномерная. Если же постъ сгиба нила не приметъ въ самомъ строгомъ смысле этого слова прежней прилижи, то закалка слабая, или же не равномерная. Такую нилу надо забраковать.

Лобзикъ. Говори о поворотной нилѣ, нельзя не упомянуть и о лобзикѣ, который, въ сущности, есть тоже поворотной нилой, но только значительно видоизмѣненной и приспособленной для мелкихъ работъ. На фиг. 149 представлено обыкновенный металлический лобзикъ. Существенною частью его представляется стальное кольцо *d e f g*, къ одному концу которого припаяна трубка и въ нее вколочена деревянная рукоятка *m*, состоящая изъ двухъ отдѣльных частей: подвижной и неподвижной; въ одну часть рукоятки (заднюю) подвижную, вправлена гайка; а сквозь другую часть пропущенъ желѣзный или стальной стержень, снабженный съ одной стороны (находящейся внутри рукоятки) винтовой нарезкой, а съ другой — клещами *b*.



Фиг. 149.

Тоненькая волосная нилочка съ мельчайшими зубчиками вставляется въ клещи и сильно въ нихъ зажмется. Закручивая барашекъ *e*, а если понадобится и заднюю часть рукоятки *m*, можно сообщить нилѣ значительное натяжение. Нилочки, благодаря тонинѣ, часто рвутся. Если разрывъ произошелъ посредствѣ, то такую нилку слѣдуетъ выкинуть, если же нилка разошлась вблизи клещей, то ею можно еще работать, стоитъ только сблизить расстояние между клещами, поворачивая рукоятку *m* и барашекъ *e*, а затѣмъ зажать нилку; Лобзики употребляются для

выпиливанія изъ тоненькихъ дощечекъ различныхъ издѣлій, извѣстныхъ подъ именемъ ажурныхъ работъ. Этого рода работы въ столярницѣ дѣлѣ встрѣчаются очень рѣдко, и потому лобзики служатъ только для изготовления мозаикъ и инкрустаций. Въ столярно-модельномъ дѣлѣ они вовсе не употребляются.

Пилеице лобзикомъ. Покажемъ, напр., какъ дѣлается металлическая вставка изъ дерева; съ этою целью на кускѣ деревянной фанеры, толщиною $\frac{1}{2}$ дюйма, рисуютъ или наклеиваютъ декстриномъ какой-нибудь рисунокъ. Къ фанерѣ подклеиваютъ снизу, тоже декстриномъ металлическую пластинку такой же толщины, какъ и фанерка и сверлятъ посредствомъ тоненькаго тоненькаго нильца дырочки, во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, которые должны быть выпилены прочь. Затѣмъ дощечка съ рисункомъ зажимается въ особый станочекъ фиг. 150, состоящий изъ скамейки, на которую садится бокомъ мастеръ, и обыкновенныхъ деревянныхъ тисковъ *A*. Передняя щека тисковъ прижимаются посредствомъ шарнирной подпорки *C*, отъ которой идетъ проволочная тяга къ педали *B*, которую мастеръ приподнимаетъ ногой. Это несомненно простое средство скоро и надежно зажимать фанерку и къ этому способу очень часто прибегаютъ инкрустаторы, находя какія-то преимущества. На нашъ взглядъ всѣ эти преимущества сводятся къ одному, дешезинѣ и простотѣ. Для того, чтобы выпилить внутреннее отверстие, отвертываютъ одинъ изъ клещей лобзика и пилочку пропускаютъ въ отверстие; высверленное нильцемъ, затѣмъ пилать, поворачивая дощечку, а отчасти и лобзикъ.



Фиг. 150.

При пилеици лобзикомъ въ показанномъ положеніи сильно устаётъ рука, да къ тому же нельзя пилить большихъ предметовъ, нежели допускаетъ высота лучка лобзика. Гораздо практичнѣе особые пильные станки, въ родѣ

фиг. 151. Подготовка работы такая же, как и для обыкновенного пиления лобзиком. Работу кладут на столешку



Фиг. 151.

AB и дблывают ногой на педаль *X*, соединенную посредством шатуна с маховиком *M*, от которого идет струна к механизму, сообщаемому пилке качательное движение. Пилка движется быстро, пилить свободно и скоро, а у мастера обр руки свободны для передвижения дерева по столешке. Навык приобретает очень скоро.

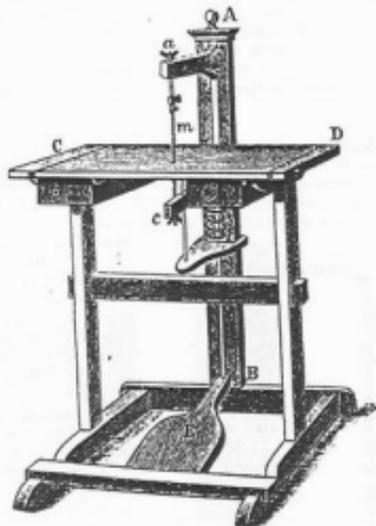
Широкое распространение ажурных работ между лобзистами позволяет нам не входить в подробности.

Пильные станки. Крупные ажурные вставки из более толстых досок ($\frac{1}{2}$ дюйма) встречаются очень часто во всех родах столярных и модельных работ. Конечно, такие работы нельзя исподнить лобзиком, а для этой цели имеются несколько типов пильных станков.

Наиболее простой и дешевый из них представлен на фиг. 152. Пилка *m* составляет замыкающее плечо рамы *abc*, тшща которой скользит вдоль пазла к стойке *AB*. Плечо рамы *a* *b* находится выше стола *CD*, а плечо *c* — ниже. Пилка *m* проходит сквозь отверстие в столе. Если нажать ногой на педаль *E*, то вся рама опустится вниз; если же принять ногу, то спиральная пружина *N* поднимет раму вверх и приведет ее в первоначальное положение.

Таким путем пилка *m* можно сообщить качательное движение, потребное для процесса пиления. Нельзя сказать, чтобы работа на этом станке шла скоро, но она обладает теми же качествами, а именно: совершенной перпендикулярностью движения пилки и дешезиной, которая, в связи с сравнительно редким употреблением станка и возможностью изготовить его домашним путем, делает

его весьма полезным и желательным для всякой столярной мастерской. Подобно тому, как в лобзике, тут пилка *m* захватывается клещами такой же конструкции, и на-



Фиг. 152.

тягивается барашком *a*. Употребление простое и ясное само по себе.

На фиг. 153 представлено несколько отрезков пилки в натуральную величину.

Теперь мы можем обратиться к рассмотрению пилы другого рода, которые распространяются все более и более и вытесняют собою лужковны пилы. В Америке, и отчасти в Англии, лужковны пилы уже совершенно брошены.

Ручныя широкия пилы. Общей тип пилы этого рода изображен на фиг. 154. Видим, что полотно такой пилы,

начиная от рукояты, постепенно суживается. Само строение показывается, что полотно ручных пил, по сравнению



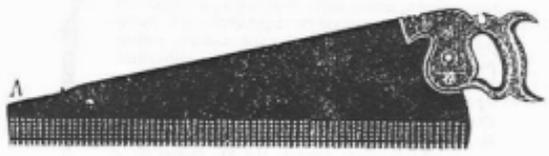
Фиг. 153.

съ лучковыми, должно быть несколько толще, для того чтобы пила негибала во время работы.



Фиг. 154.

Американские ручные пилы отличаются только формой зубцовъ и величиной (фиг. 155). Иногда зубчатка пилы быва-



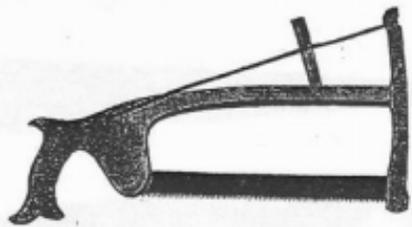
Фиг. 155.

етъ несколько выгнута, и зубцы побольше, тогда пила предназначается для более грубыхъ работъ, особенно въ случаѣ, если на носу ея А сдѣланы два отверстія для закрѣ-

пленія рукояты. Съ двумя рукоятками пила превращается уже въ дровяную, плотницкую.

Пять рядовъ дырочекъ идолъ жала пилы, предназначаемы для сохранения правильности зубцовъ при послѣдовательномъ натачиваніи зубцовъ.

1) Лучокъ односторонній фиг. 156; на него можно смотреть, какъ на уменьшенный лучокъ. Встрѣчается этотъ родъ



Фиг. 156.

пила очень рѣдко и никакими достоинствами, за исключеніемъ самодѣльщины и дешевизны, не отличается. Столяры готовятъ полотно лучка изъ лопнувшей большой лучковой пилы. Этимъ только и можно объяснить существованіе этого типа пилы. Впрочемъ и ими работать можно.

Средняя ручная пила могутъ быть представлены тремя типами: 1) широкой ножовкой фиг. 157, которая

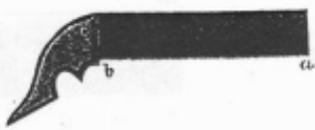
Фиг. 157.



похожа на обыкновенную пилу, но отличается отъ нея тѣмъ, что полотно несколько тоньше къ спинкѣ и толще у зубчатки.

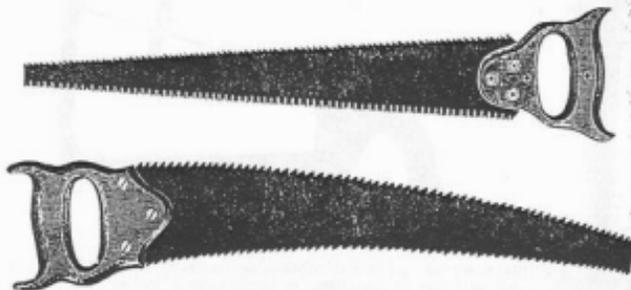
Сюда слѣдуетъ отнести также турецкія ножовки ямлы фиг. 158, отличающіяся особенной формой ручки и тѣмъ, что уклонъ зубцовъ идетъ къ рукояткѣ, т. е. пила рѣжетъ по направленію отъ B къ A. Благодаря такому расположенію зубьевъ, пила во время работы не прогибается, а стало быть, полотно можетъ быть сдѣлано много тоньше.

Фиг. 158.



2) *Американская пила* фиг. 159—160 с двойной нарезкой. Тогда как первые два типа пилы предназначены преимущественно для небольших надрезов, американская ручная пила служит для сквозного пропилвания широких дощатых щитов и перешливания досок. Где требуется

Фиг. 159.



Фиг. 160.

особая чистота пропила, так американская пила не годится, так как разведенные зубцы противоположной нарезки, портят и царапают бока пропила.

Пила с загнутым полотном фиг. 160 чрезвычайно практична и иногда захватывает собою широкую лучковую



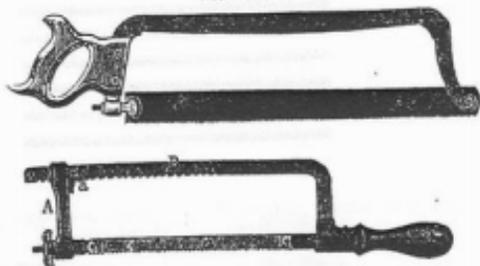
Фиг. 161.

пилой. Одна сторона полотна имеет противоположное направление зубцов. Такой пилой можно делать очень чистые обривы.

3) *Широкой ножовкой с гребнем* фиг. 161, полотно ко-

торой довольно тонкое и, по избежание прогибов, укреплено сверху хребтом *a* *b* из толстой стальной пластины, загнутой желобком. Пилой этого рода нельзя загибать глубже, нежели это позволит хребет.

Фиг. 162.



Фиг. 163.

Кл разряду средних ножовых пил следует еще отнести пилы в *металлической оправе* фиг. 162 и 163.

Полотно этих пил тонко, частично мелкими зубцами и сильно закалено, благодаря чему они употребляются главным образом для очень твердых пород дорогих пород дерева и для металла.

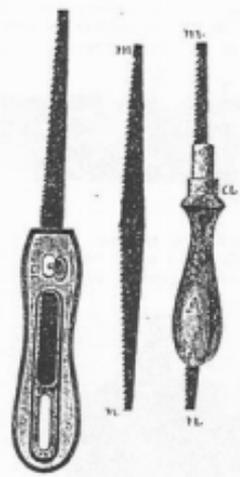
Полотно таких пил часто рвется, а еще чаще волгается, т. е. утрачивают плоскость, если их вынуть из оправки, и потому начинают при шлифовании забирать исторону, чем вызывают порчу работы. Приходится поэтому испорченные пилы зашкурить новыми, но это не практично, а потому лучше сразу обзавестись оправкой фиг. 163, которая дает возможность вставки даже самых коротких обломков пил. Часть оправки *A* может свободно приближаться по направлению к ручке и закрываться скобкой *a*, заскакивающей в зубцы скобы *B*. Прорить или просверлить отверстие в полотне пилы вовсе не трудно.

Узкие ножовки отличаются от предыдущих тем, что полотно их уже и совершенно ножовидное, а зубцы



Фиг. 163. Фиг. 164.

вовсе не разводятся. Для того же, чтобы пила имела надлежащую упругость, полотну ее давать толщину от $\frac{1}{32}$ до $\frac{1}{16}$ дюйма. Длина полотна ножовки бывает очень разнообразна: от 4 до 20 дюймов.



Фиг. 166. Фиг. 167.

На фиг. 164 представлена ножовка, похожая по виду на среднюю ручную пилу; на фиг. 165 — рукоятка круглая, а полотно много короче.

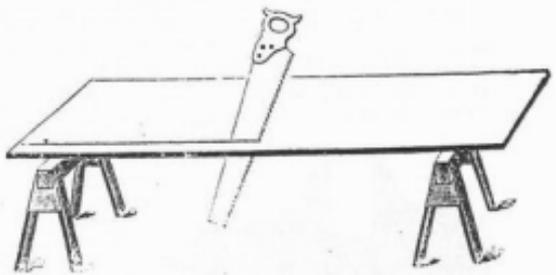
Несмотря на толщину, ножовки все-таки могут гнуться; съездать уменьшают изгиб, делая металлическую рукоятку, которая может закривиться в любом месте полотна пилы посредством винта *a* фиг. 166. Этим путем полотно пилы как бы укорачивается, а čímь короче полотно, тэмь оно упруге.

В этом же духе сделана и ножовка фиг. 167. Разница состоит в том, что полотно ее двойное, оно изображено отдельно слева, зубцы в обычных частях нарисованы в одну сторону. Рукоятка имеет сквозное отверстие, а полотно может укривляться в произвольном месте его.

Употребление ручных пил и некоторые приспособления.

Посредством лучковых пил можно работать только по краям или углубляться внутрь настольно, насколько позволяет поперечина луча. Если бы нам пришлось разрезать пополам хотя бы столешницу большого обеденного стола, то имея в распоряжении только лучковую пилу, мы оказались бы совершенно бессильными; тогда как распиливать столь *ручной пилой*, не представляя ровно никакого затруднения, стоит только столешницу его уложить на козлы, как показывает фиг. 168 и пилить самым обыкновенным образом. Кроме того, пилы эти не требуют установки и натягивания тетивы. Вот главными причинами, почему они все более и более завоевывают у нас права гражданства.

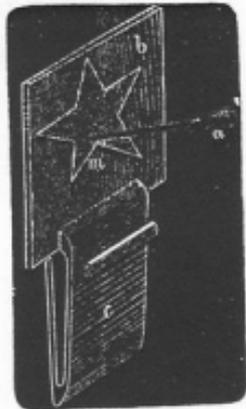
О зубцах этих пил говорить нечего—они совершенно похожи на зубцы лучковых пил.



Фиг. 168.

Законы выбора величины зубцов, и разводка их, для разных случаев практики те же, что и для лучковых пил.

Ручными пилами можно работать при всяком положении распиливаемого дерева, а потому не будем затруднять читателя пересказом о способах укривления, которых может быть бесконечное множество, так как они зависят от величины и формы распиливаемого предмета.

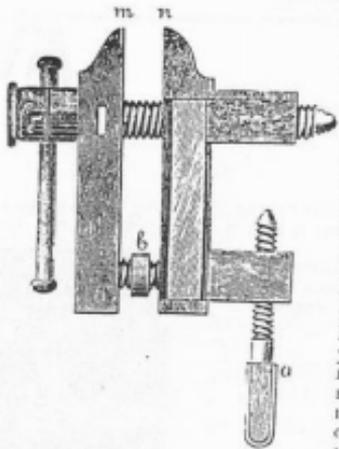


Фиг. 169.

Запил делается таким же способом, как и при лучковых пилах. Единственно на что следует обратить внимание, так это на то, что ширина пропила будет значительно больше, нежели при лучковых пилах. Иногда это играет роль, и в таких случаях употребляются пилы с тонким полотном и хребтами, уничтожающими возможность изгибания полотна (фиг. 161).

Узкие ножовки служат главным образом для тех же целей, что и лобзики, т. е. для выпиливания фигурных от-

вертей из больших и широких досках и в тех случаях, когда поворотная лучковая пила непригодна. Положить, что в доске *b* фиг. 169 надо вырезать фигурный контур звезды, вычерченный карандашом. С этой целью в каком-нибудь месте, поближе к остроуго углу контура будущего шила, сверлить дыру *m* и в нее пропускают конец ноженки *a*. Доску зажимают в тиски *c* (которые в свою очередь зажимают в передние тиски верстака) вертикально и шилить, стараясь вести пологотню ножовки возможно горизонтальнее. На необходимой кривизне можно шилить почти полными размахом, а при крутых поворотах — только кончиком.



Фиг. 170.

Нетрудно заметить, что по мере хода работы, доску надо зажимать в различных положениях для того, чтобы ножовка постоянно рвалась сверху вниз или чуть наискось. В этом случае названные тиски оказываются не удобными, т. к. они не имеют самостоятельного зажима. Вообще эти тисками удобнее всего пользоваться только при острении шила. Для выпильных же работ лучше обзавестись деревянными тисками фиг. 170, которые можно привертывать к верстацной доске посредством шилей.

Особенное достоинство этих тисков заключается в том, что щеки *m* и *n* обжимаются и закручиваются посредством двух винтов *a* и *b*. Этот способ закручивания дает возможность удерживать кривобокie куски дерева; для этого стоит только неравномерно закручивать винты *b* и *a*.

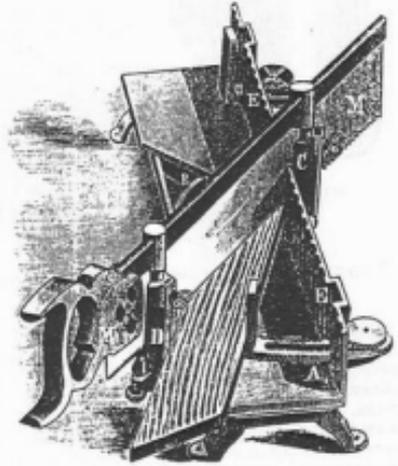
Штослада. При различных соединениях дерева, напр. при работе рамь из багетов, приходится куски дерева зашивать под углом. Шилить по наклонным линиям довольно затруднительно, а потому придуман весьма простой станок, называемый штосладой. Это не что иное,

как корытце фиг. 171, сделанное из трех тосок *A*, *B* и *C*. В боках штослады сделано несколько пропилов, которые на нашем полугниаже обозначены цифрами 1—1, 2—2 и 3—3. Совершенно подготовленный и правильно



Фиг. 171.

обстроганный брусок, кладут на дно штослады и прижимают к задней стенке ее, а шилу вставляют в одно из прорезов и делают сначала короткие и осторож-

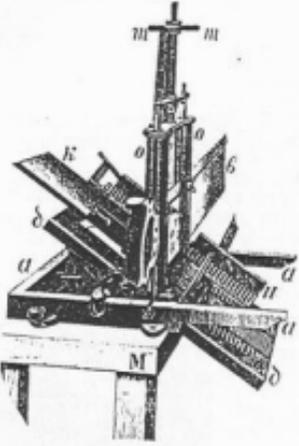


Фиг. 172.

ные размахи, а потом все длиннее и длиннее. Направление прорезов обуславливает угол шиления. В нашем случае 1—1 и 2—2 служат для шиления под 45°, а 3—3—под прямым углом.

Во время пиления штосада зажимается требенка, установленная в вертальной гильде.

Американский угольный станок *фиг. 173* гораздо практичнее штосады, так как на нем можно зажимать под произвольным углом. Устройство его, конечно, несколько сложнее, но все же значительно проще и целесообразнее. Столлик *A* покоится на четырех прочных ножках и может быть привернут к верстаку. Сзади к столлику *A* прикреплена под углом углом сзади *ББ*, а сзади — металлической полукруглой диске *B* с делениями. Стойка *C* укреплена в центре вращающейся пилы, а стойка *D*, соединенная с ней посредством планки, идущей под столликом, может описывать дугу круга, скользя по диску *B*, и закрепляется из дюбелем *У* в его отверстии. Деревянная прижимается криво к стойке *ББ* или подвижной стойке *A*, а пила вставляется в щель между парными стойками *С* и *D*, и вилить, не стесняясь никакими предосторожностями.



Фиг. 173.

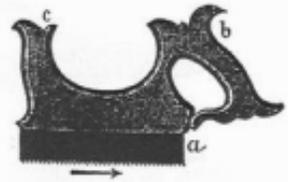
Изображен на полнотипе *фиг. 173* и состоит из открытой рамы *aaa*, приспосабливаемой к столу верстака или столу *M*. Шитье *dd*, угловый в раму, вращается на горизонтальной оси и может быть установлен и зафиксирован под произвольным углом, при помощи установившейся дуги с делениями и шита. Сам процесс отпиливания производится обыкновенной пилой *b*, скользящей в прорезах двух стоек *o* и *o*, приделанных к плечам рамы *aaa*. Пила берется мелзубан и нажимается слегка сверху при помощи захоничка *m*, сдвигающего наверху нажимного шита. Расширяемый багет или доска

укрепляется на шитье *dd* посредством угольников *s*. Как шить *dd*, так борть его и, разделена на части, что дает возможность отпиливать жирные куски.

Есть еще несколько систем пильных станков, равным образом отличающихся цѣли и не слишком различных по конструкции, на описании которых не останавливаемся.

Специальные пилы.

Наградка вертикальная. Если приходится делать пропилы в деревянном шитье на срединѣ, и притом так, чтобы они не были сквозными и не доходили до края, то все вышеописанные пилы окажутся не пригодными. С этой цѣлью приспособлена пила-наградка (*фиг. 174*). Она сделана из куска обыкновенной пилы *a*, длиной около 7 дюймов, и укреплена в деревянной оправкѣ с двумя ручками *b* и *c*. Правой рукой берут за ручку *b*, а левой за *c*, и тянут пилу на себя, слегка нажимая. Подобно замѣтить, что для правильного пиления наградкой требуется особый намыч, который приобретает довольно редко. Особенно трудно сделать заноз. Обыкновенно вместе



Фиг. 174.



Фиг. 175.

риски, по которой надо вести наградку, делают желобок посредством особого крючка-рѣза *b* *фиг. 175*, который редко готовится, как инструмент самостоятельный, а соединяется с разводкой *a*, как на приложенном полнотипе (или с графилкой). Конечно, по желобку пилить гораздо легче.

Наградка горизонтальная *фиг. 176*. К небольшому (5—6 дюймов) куску полотна пилы укреплена посрединѣ

рукоять. Способы употребления иены; наградка служить для подрезания углов при оклейке фанерой.

Фанерная пила фиг. 177—178. Обыкновенно фанерка рифленая просто ножом, подобно картону, но некоторые дорогие сорта заморских деревьев так хрупки (напр., эбен), что под ножом крошатся и выламываются. В этом случае нож с усатком замывается фанерной пилой *а*, которой рвут так же, как и ножом т.е. по лицевой. Конечно, но зубцы фанерных пилочек маленькие и острые.

Иногда зубцы на одной половине направлены в одну сторону, а на другой в обратную, как показано на фиг. 179.



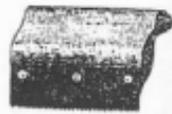
Фиг. 176.



Фиг. 177.



Фиг. 178.



Фиг. 179.

Шпунтовки употребляются иногда для зашлифовки шпона, если приходится делать большое число одинаковых соединений. Действительно, шпунтовки сконструированы так, что ими нельзя сделать пропил глубже, нежели требуется и далее от края, нежели это необходимо. Стоит только раз сделать установку. Не мешает иметь в запасе две—три шпунтовки разных величин.



Фиг. 180.



Фиг. 181.

На фиг. 180 представлена простая шпунтовка из двух частей: сбоку—*А* и спереди—*В*. Полотно шпунтовки *С* делается не длиннее 7 дюймов и снабжено двумя продолговатыми поперечными отверстиями *б* и *с*, сквозь которые

пропущены винты, служащие для укрпления полотна шпунтовки по оправке *я*. Так как отверстия из полотна продолговаты, то можно укрплять его на какой угодно высоте, чтобы получить требуемую глубину пропила.

Размер зубцов шпунтовки очень различен и зависит от рода дерева.

Оправка шпунтовки несколько длиннее полотна пилы и сделана так, что верхняя ее часть *я* (см. *В*) толще нижней части *е*. Кусок рабочего дерева *М* указывает, как надо шпунтовкой пилить и как глубоко будет пропила.

Не трудно выдвигать, что изменять глубину пропила—в нашей власти, но изменять расстояние его от края бруска *М*—им не можем. С целью избежать этого неудобства, можно устроить шпунтовку с раздвижной или накладной колодкой.

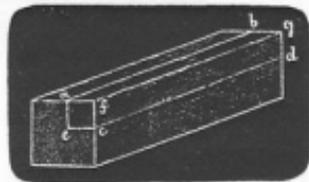
На фиг. 181 представлена именно такая раздвижная колодка; полотно пилы вставлено в колодку *А* с рукояткой и может выпускаться на произвольную величину вниз, глядя по желаемой глубине пропила. В эту же колодку *А* в местах *а* и *а* заделаны два деревянные винта *б* и *в*, на которые надеваются различной толщины баранки *с* и *с*, смотря по надобности; затем надеваются на эти винты направляющая доска *Д*, и прижимается круглыми деревянными гайками. Такое устройство колодки дает возможность устанавливать пилу на произвольном расстоянии от края дерева, соразмеряя толщину баранок.

Наградка фиг. 182 имеет ручку, приспособленную для более удобного держания, но установки пилы не допускается, а потому она удобна только для массовых однообразных работ.

Кроме заделки шпона, шпунтовки имеют еще много других применений. Так, напр., они замывают собою с большой выгодой фальцгобель (см. ниже) для отбрасывания четвертей. Положив, что в брусок квадратного сечения



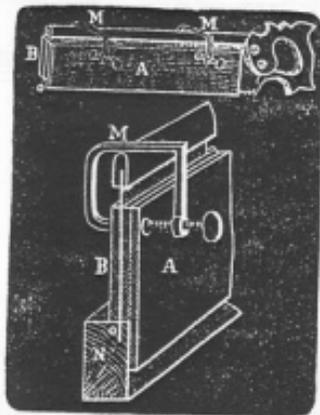
Фиг. 182.



Фиг. 183.

(фиг. 183) надо выбрать угол $a e c d b$. Можно употребить фальцгобель и постепенно выстрагивать, но можно также пропиливать шуитовкой по линии $a b$ на глубину $a e$, а затем перевернуть брусок на другую сторону и пропиливать по линии $c d$ на глубину $e c$. Тогда квадратный брусок $a e e f b g d$ вывалится вверх. Конечно, при выделке потребуются несколько меньше времени и затраты силы, нежели при строгании. Есть еще другое преимущество выделывания — это правильность работы, не зависящая от качества дерева.

Фиг. 184.



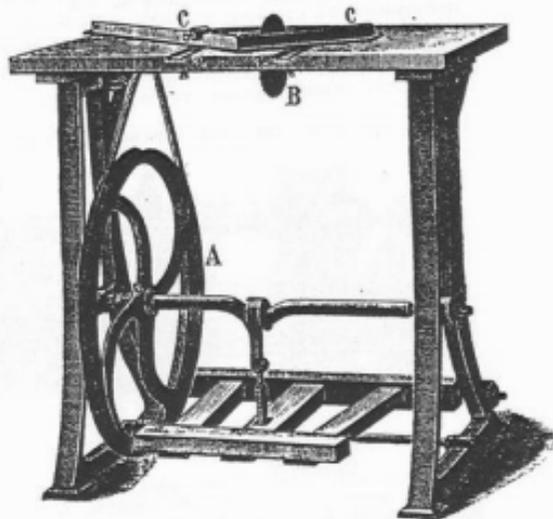
Фиг. 185.

величину, которой определяется глубина завила в брусок N (фиг. 185). Кусочек же доски L — играет роль направляющей. Само собою понятно, что, закладывая дощечки A и B разнообразной толщины и ширины, можем делать запилы произвольной глубины и на произвольном расстоянии от края. Таким образом значение шуитовки уменьшится и при том же далеко не без выгоды, с точки зрения легкости работы.

Круглая или циркулярная пилы.

Употребляются они, как мы уже знаем, для распиливания досок на бруски, но все же в большой и благоустроенной

мастерской не мешает иметь циркулярную пилу небольшого размера, приводимую в движение от руки, или ножную. Размѣръ (диаметръ) такихъ пилъ обыкновенно бываетъ не болѣе 10 дюймовъ и движется онѣ со скоростью до 500 оборотовъ въ минуту. Пилы такія чрезвычайно облегчаютъ и ускоряютъ работу, а потому рѣшительно съвѣтуются или обзаводиться пѣлъ, даже самымъ маленькимъ мастерскимъ. Последнее обстоятельство весьма важно, т.-е. отъ не-



Фиг. 186.

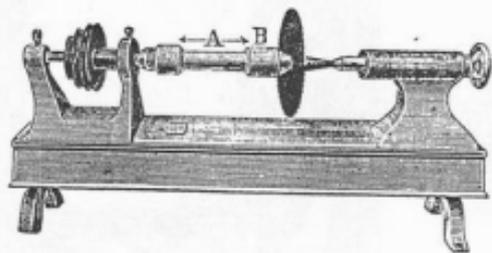
го не разъ зависитъ большее или меньшее благосостояніе, какъ хозяинъ-ремесленниковъ, такъ и ихъ рабочихъ. На прилагаемомъ политипажѣ представленъ простенькій станокъ съ круглой пилой, очень распространенный среди заграничныхъ столяровъ; главнымъ образомъ онъ удобенъ для распиливанія мелкихъ брусковъ и не толстыхъ досокъ; работаетъ быстро и чисто; удобство его въ томъ, что во время работы у мастера свободны руки и онѣ, при помощи укрѣпленныхъ въ произвольномъ положеніи въ пазахъ

и в столешнице (фиг. 186) угольники *С* и *С*, может распиливать дерево под произвольными углами наклона. Станок этот по устройству похож на токарный.

У него такая же педаль, валъ съ колѣномъ и маховикъ *А*, черезъ который перекинуть круглый сыромятный ремень на маленькій блочекъ, сидящій на той же оси, что и круглая пила *В*.

Въ инструментальныхъ мастерскихъ продаются готовые циркулярныя пилы, касающіяся на ось. Такими пилами пользуются тѣ столяры, у которыхъ имѣются токарныя станки, и прямо устанавливаютъ пилу между центрами, какъ показано на фиг. 187. Теперь остается покрыть пилу масломъ, съ узкой щелью для прохода верхушки пилы,—и получится самый дешевый и иногда пригодный пильный станокъ.

Круглая пила главнымъ образомъ служитъ для длин-



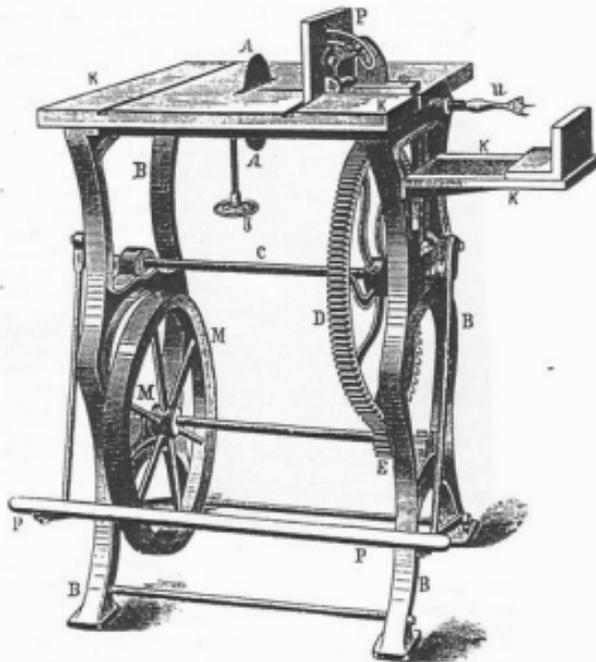
Фиг. 187.

ныхъ приподнятыхъ пронозовъ, напримеръ, для продольной рѣзки досокъ на узкія планки. Съ этой цѣлью одинъ изъ угольниковъ *С* устанавливають на расстоянии отъ пилы, равномъ ширинѣ планки, а затѣмъ подвигаютъ къ пилѣ доску, придерживая ее такъ, чтобы кромка ея постоянно прикасалась къ направленному угольнику и скользя вдоль него. Откинувъ одну планку, подаютъ доску назадъ, и точно такъ же путемъ пилить другую.

Другой родъ работы состоитъ въ неглубокомъ поперечномъ или продольномъ подцилиннованіи. Съ этою цѣлью опускаютъ пилу настолько, чтобы выступавшая часть ея соотвѣтствовала глубинѣ предполагаемаго провила. Самъ процессъ пиленья не представляетъ ничего особеннаго.

Пильный станокъ (фиг. 188) въсколько разнится отъ вышеописаннаго по общему внѣшнему виду и тѣмъ, что онъ

соединенъ вѣстѣ со сверлящими приборами, состоящими изъ подвижной подставки *КК* и сверла *и*, вставленнаго въ торецъ того же вала, на которомъ укрѣплена циркулярная пила *АА*. Боковая направляющая доска *Р*



Фиг. 188.

можетъ довольно свободно закрѣпляться въ наклонномъ положеніи, что составляетъ также не маловажное преимущество этого станка; *ВВВ*—чугунныя ножки; *М*—маховикъ, на одномъ валу съ которымъ сидитъ шестеренка *Е*, передающая движеніе большому зубчатому колесу *Д* и черезъ его посредство — сверлу и *и* пилѣ *АА*; *рр* — подножка въ

приподнятомъ видѣ. Устройство всего станка прочное и практичное.

Рассмотрѣвъ внимательнѣе конструкцию циркулярныхъ пилъ, не трудно замѣтить, что на нихъ можно впрямъ пропускать куски дерева не толще $\frac{1}{2}$ радиуса самой пилы. Если желательно распилить болѣе толстое бревно, то это можно сдѣлать въ два приема: пропилить дерево съ одной стороны, насколько это позволитъ диаметр пилы, а затѣмъ перевернуть дерево на другой бокъ и пропилить оставшуюся часть. Конечно, надо стараться, чтобы оба пропила совпали другъ съ другомъ, но такъ какъ это довольно трудно, то некоторые заводы строятъ двойныя пилы: одну надъ другою, такъ что болѣе толстое дерево пилится одновременно обѣими пилами. Конечно, такая конструкция дастъ всегда пропилы вполнѣ совпадающіе, но самъ приборъ довольно дорогъ и мало пригоденъ въ столярныхъ мастерскихъ, вслѣдствіе чего упоминаемъ объ немъ вскользь.

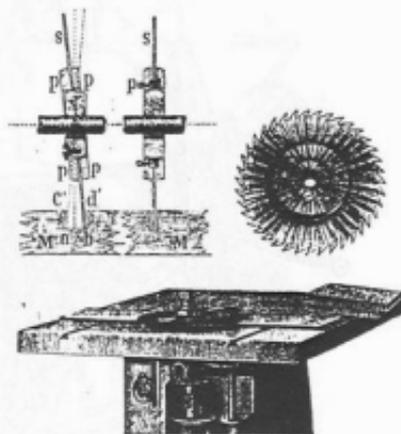
Циркулярная шпунтовая пила. Шпунтомъ называется болѣе или менѣе широкая канавка въ обрѣзѣ доски, или на ея поверхности; для выборки шпунтовъ измѣются спеціальныя струны, называемыя шпунтоубейниками, о которыхъ будемъ обширно говорить впоследствии, а пока замѣтимъ, что при массовомъ производствѣ деревянныхъ издѣлій начали въ недавнее время для выборки шпунтовъ употреблять колеблющіяся циркулярныя пилы.

Станокъ колеблющейся пилы „Триумфъ“ такой же, какъ и для обыкновенной, но только пропускная щель въ столешницѣ должна быть значительно шире. Въ некоторыхъ случаяхъ при мягкихъ породахъ дерева предпочитаютъ остроугобныя циркулярныя пилы въ родѣ показанной на фиг. 189.

На оси вращения пилы закрѣпляется патронъ *A* съ косямъ обрѣзкомъ и шпунтомъ *a* (фиг. 191); на этотъ шпунтъ надѣваются два фланца *b* и *b'*, тоже косяе, и между ними закивается круглая (циркулярная) пила *S* посредствомъ шуруповъ. Поверхности соприкосновенія фланцевъ *b* и *b'* между собою (и съ шпунтомъ), находятся подъ такимъ же угломъ къ ограничивающимъ фланцы плоскостямъ, подъ какимъ скосенъ патронъ *A* относительно обрѣза шпунта *a*. Поворачивая фланцы *b* и *b'* вокругъ шпунта *a* и закрѣпляя ихъ въ томъ или другомъ положеніи винтами *c* и *c'*, можно сдѣлать пилу *S* различныя наклоны къ оси. На фиг. 190 пред-

ставлено такое положеніе пилы, когда наклонъ шпунта выравнивается съ наклономъ пилы къ плоскостямъ фланцевъ, и вслѣдствіе этого пила перпендикулярна къ своей оси вращения. Если же ослабить болты *c* и *c'* и повернуть патронъ *A* на полоборота, какъ показано на фиг. 191, то пила приметъ наибольшій наклонъ относительно оси вращения. При вращеніи, стало быть, пила будетъ колебаться въ предѣлахъ *S* и *S'* своихъ крайнихъ положеній. Если же къ быстро движущейся пилѣ приставить кусокъ дерева и подводить

Фиг. 192. Фиг. 193. Фиг. 189.



Фиг. 194.

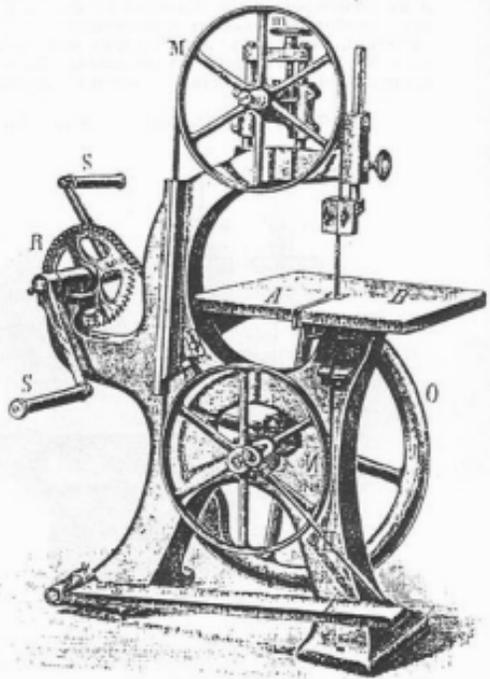
его осторожно, то пила будетъ дѣлать очень широкій пропилъ, вся ширина котораго будетъ равна разстоянію между крайними положеніями *S*—*S'* (фиг. 192).

Показанная на фиг. 192 ширина пропила *a'b'* будетъ соответствовать разстоянію между *S* и *S'* (фиг. 191).

Теперь представимъ себѣ, что столешница *NN* станка настолько приподнята, что надъ ней выступаетъ самая верхушка циркулярной пилы на высоту *a'c'* (фиг. 192) и что на пилу надвигаемъ брусъ или доску *M*. Естественно, что колеблющая пила выберетъ продольную (или поперечную) канавку *ca'd'b'* неопредѣленной длины. Такого рода ка-

наки очень часто употребляются при деревянных соединениях.

Возвращаемся к фиг. 191, на которой поворот патрона сдвигая, как мы сказали, на полукруглости и при этом



Фиг. 195.

получилась наибольшая величина колебания пилы. Естественно, что величину поворота можно делать и меньше, а тем самым можно изменить величину колебания пилы в произвольных пределах и получать пилюны различной ширины. С целью облегчения установки пилы на желде-

мую ширину пилы, на наружном фланце *b* (фиг. 190—191) делается ряд делений на градусы от 0° до 180°, а на шпильке *a*—отметка начала счета. Установка пилы производится очень скоро и легко, но сама работа и уход за пилением требуют особой сноровки.

На фиг. 192—193 показано несколько другое, более новое приспособление для посадки на валу колеблющейся пилы. Вместо патрона и фланцев насажены кружок *z*, наружная поверхность которого шаровая, выпуклая; пила *S* зажата между двумя фланцами *p* и *p*, скрепленными винтами и выточеными внутри по шаровой поверхности, вогнутой. При таком устройстве пилу можно перекинуть на известные пределы, и помощью особых болтов закрутить наглухо. Такое устройство проще предыдущего, но, кажется, менее надежное и крепкое.

Вместе с тем существенно изменен и сам станок: пила сажается (фиг. 194) на вертикальной оси, над направляющей планкой, а станок снизу имеет вид четырехугольного, довольно большого стола. При таком устройстве станком очень удобно пользоваться, так как пропиливаемое дерево просто укладывается на стол, принимается к направляющей планке руками и подводится к пиле.

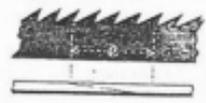
Ленточные ручные пилы.

Подобно ручным циркулярным пилам все более и более распространяются и ручные ленточные. Они точно так же дают громадную экономию труда, и повышение качества изделия, а потому заслуживают почетного места в хорошей столярной мастерской. Ленточные пилы с выгодой займать: шпальные, лучковые, поворотные, а отчасти циркулярные.

На фиг. 195 представлен один из лучковых типов. Главную часть его составляет, конечно, сама пила, обхватывающая большие ролики *M* и *N*. Нижний ролик сидит на горизонтальном валу сбоку станины, а на противоположной стороне станины насажен тяжелый маховик *O*, и рядом с ним зубчатое колесо для цепиной передачи. Цепь с этого колеса идет на другое колесо *R*, на оси которого сидят два ворота с рукоятками *S* и *S*. При вращении рукояток и колеса, движение передается посредством цепи нижнему валу с роликом *N*. Стол *AB* деревянный или чугунный. Натяжение сообщается пиле посредством маховика *m*, который подтягивает вверх весь ролик *M* с его подшипником.

Пиле этой можно сообщить движение ногой, надо только снять цепь с зубчатки *R* и соединить тросом *II* педаль *E* с пугонцей кривошипа на оси нижнего ролика *N*.

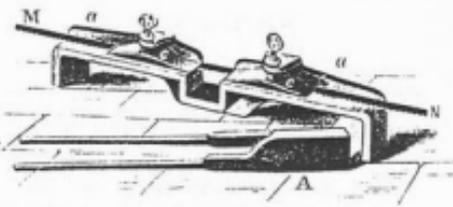
Заканчивая главу о пилках и пиленіи, необходимо указать на способ спайки ленточных пил. Большое неудобство ленточных пил заключается в томъ, что лентки часто рвутся, а столярю некогда обратиться къ паяльщику—онъ самъ долженъ уметь запаять пилу, а потому ладней кое-какія наставленія. Иногда пилы рвутся съ неувѣрности рабочего, или отъ недостатка самого станка, но часто рвутся безъ видимыхъ причинъ, т.е. отъ утолщенія матеріала (стали) самой ленты, которое является послѣдствіемъ многократнаго сгибанія. Пилу таковыя все же бросать не слѣдуетъ, потому что утолщеніе произливается въ какомъ-нибудь слабозвѣ мѣстѣ, а все положно еще вновь бываетъ здоровое и его слѣдуетъ только подчинить.



Фиг. 196.

Различаютъ *крѣпкое* и *слабое* спайваніе. Конечно, первому слѣдуетъ отдать предпочтеніе, хотя лента въ мѣстѣ крѣпкой спайки терять закалку; но на это никакою вниманія не обращаютъ, тѣмъ болѣе, что въ завязаніи уже мѣстѣ пилы не рвется.

Разорванную ленту спиливаютъ съ боковъ на длинѣ до полудюйма и такъ сглаживаютъ, чтобы при накладкѣ другъ



Фиг. 197.

на друга подготовленнымъ для заправки концовъ ленты, не получалось утолщенія послѣдней (фиг. 196). Спиливаніе производятъ средней пилой, воострие (Стубель); конецъ ленты при этойъ приниципируютъ къ деревяннѣк посредствомъ желѣзныхъ гвоздиковъ или маленькихъ желѣзныхъ струбцинокъ. Деревянку можно зажать въ тиски безъ особой трудности. Къ ошплененію мѣстамъ нельзя прикасаться пальцами, чтобы находившіяся на нихъ потъ и жиръ не пошла на эти мѣста и не помѣшала завариванію.

Послѣ сгладки ленту пилы зажимаютъ въ особый станокъ,

представленный на политинажѣ фиг. 197, такъ чтобы спинка денты MN плотно прилегала къ упору *аа*, иначе при спайкѣ пилы можетъ искривиться. Зажавъ ленту пластинками *сс* съ баранками *bb*, обвиваютъ налегающіе концы денты тонкой латуниной проволокой. Затѣмъ образиваютъ концы денты машинной изъ буры съ водою, обкладываютъ заправку со всѣхъ сторонъ кусками древеснаго твердаго угля (или вставляютъ ихъ въ щель, вырѣзанную въ большомъ кускѣ угля) и нагреваютъ паяльной лампой. Вмѣсто обвиванія латуниной проволокой, можно наложить на спай не слишкомъ тупоугловатый латуниный или серебряный припой, смѣшанный съ бурой. Но и тогда концы денты нужно во всякомъ случаѣ связать тонкой желѣзной проволокой, чтобы они плотно пристали другъ къ другу.

Для нагреванія можно употребить спиртовую паяльную лампу, представленную на политинажѣ фиг. 198. Есть подобныя лампы лигроиновыя, которыми предпочтительнѣе, такъ какъ даютъ пламя болѣе высокой температуры. Сначала надо нагревать очень осторожно, иначе буре, быстро всучится и станетъ разбрызгиваться и отскакивать отъ спая. Затѣмъ нагреваютъ сильнѣе и сильнѣе, пока не появится голубоватое пламя; оно намъ и указываетъ, что припой расплавился. Тогда угля не снимаютъ, а прекращаютъ дутье и даютъ спая медленню остыть. При быстромъ остываніи обыкновенно появляются трещины. Послѣ охлажденія остается вынуть пилу изъ станочка, опилить бока спайки и подравнять зубья, но отнюдь ихъ не разводить.



Фиг. 198.

Иногда поступаютъ проще, хотя хорошій результатъ не всегда обезпеченъ. А именно, готовятъ концы денты, какъ выше; послѣ зажима въ станочекъ, берутъ накаленные добѣла толстоуглубы клещи *А* (фиг. 197), захватываютъ ими мѣсто спайки и ждутъ пока клещи нѣсколько охладятся. Клещи отнимаютъ а мѣсто спайки обсыпавъ поскорѣе горючей золою, но избѣжаніе быстрого охлажденія и растрескиванія.



ГЛАВА II.

Измерительные, разметочные и проверочные инструменты.

Описание этих инструментов и их употреблении выделены в особую главу, предполагая, что читатель знаком с общими научными терминами и знает уже, что такое круг, линия, плоскость и пр. Несмотря на множество различных измерительных и проверочных инструментов, мы сошлемся, особенно любителям, обладателям лучше всего американскими инструментами, possessing больше универсальный характер и все же вполне отличающиеся своему назначению. Дало в том, что чрезвычайно неприятно во время работы искать тот или другой инструмент, не раз затерявшийся в стружках и столбчатых кусочках, что и злить, и время отнимает, и вообще мало содействует успешности работы. Начнем с описания простейших инструментов.



Фиг. 199.

Наколка (фиг. 199)— это обыкновенное стальное шило в деревянной ручке. Лучше всего, если наколка будет кривая, круглая и не слишком заостренная; она замбывает собою карандаш, т.е. ею чертят по дереву рычки, водят вдоль линейки, и делают всевозможные разметки. Надо, стало-быть, чтобы наколка не притуплялась и не паранала своими боками линейки.

Графилка походит по виду на длинное круглое шило, конец которого а заточен конусом и не слишком заострен. Обыкновенно графилка соединяется с канцелярской лупой другими инструментами, напр. с разводкой (фиг. 200).

Вьюшка. Есть самый простой прибор для проведения прямых линий. Если требуется отбить на длинном бревне или вдоль неровного края доски прямую линию, то про-



Фиг. 200.



Фиг. 201.

Линейки имеют вид планок, длиною около 20 дюймов, шириною 2 дюйма и толщиной около 3/8 дюйма, или несколько больше. Готовятся они из лучшего, сухого грушевого дерева. Служат для проведения прямолинейных рисков посредством карандаша или графилки.

Предполагается, что линейка совершенно вѣрная и одинаковой ширины и толщины по всей длине своей. Если, поэтому, мы пожелаем проверить прямолинейность какой-нибудь предмета, то кладем на него линейку ребром, и смотрим на свет, нет ли где-либо щелки, присутствие которой явно указывает на неѣрности.

Предполагается, что линейка совершенно вѣрная и одинаковой ширины и толщины по всей длине своей. Если, поэтому, мы пожелаем проверить прямолинейность какой-нибудь предмета, то кладем на него линейку ребром, и смотрим на свет, нет ли где-либо щелки, присутствие которой явно указывает на неѣрности.

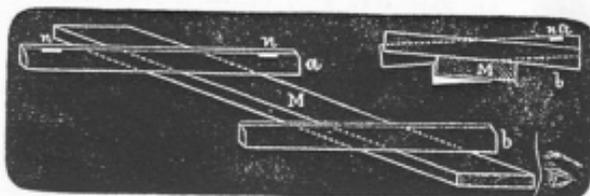
После этого не мешает сделать еще одну проверку. Положим, что ABCD (фиг. 203) кусок выстроганной до-

ше всего сделать это посредством шнурка. Шнурок берется для этого очень тонкий и прочный; его натирают вѣлом или пропитывают угловатым молоком, а затем натягивают вдоль, прижимая к заране намеченным концам предполагаемой линии. Теперь стоит только захватить шнурок посрединѣ большим и указательным пальцами правой руки, чуточку приподнять вверх и спустить, тогда шнурок ударит по дереву, и краска, которой онъ былъ натертъ, оставит совершенно ровную прямую линию.

Конечно, отбитая линия не будет достаточно тонкая, чтобы можно было ее придерживать с совершенною точностью, но для предварительной обтески топором, или отшлифования досок, линия эта вполне хороша.

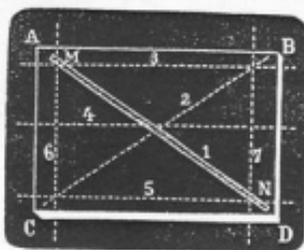
Чтобы шнурок не спутывался и не портился, его навертывают на особую катушку, наз. *вьюшкою*, фиг. 201.

ски. Кладутъ шерна линейку *ММ* по направлению отъ *А* къ *В* ребромъ и смотрятъ такъ, чтобы лучъ аршин скользя по доскѣ. Если между доской или линейкой не ока-



Фиг. 202.

жется просвѣта и линейка по всей длинѣ прикасается къ плоскости, то по ся направлению плоскость доски вѣрна. Если же просвѣтъ окажется, то все выступы отмѣчаютъ карандашомъ и затѣмъ сострагиваютъ. Затѣмъ линейку кладутъ по направлению отъ *С* къ *В* и поступаютъ, какъ выше.



Фиг. 203.



Фиг. 204.

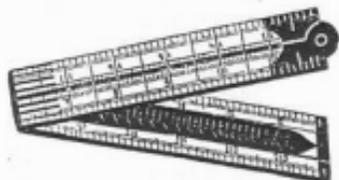
плоскости, то, при небольшой даже наплывѣ, все неровно-

жется просвѣта и линейка по всей длинѣ прикасается къ плоскости, то по ся направлению плоскость доски вѣрна. Если же просвѣтъ окажется, то все выступы отмѣчаютъ карандашомъ и затѣмъ сострагиваютъ. Затѣмъ линейку кладутъ по направлению отъ *С* къ *В* и поступаютъ, какъ выше. После этого даютъ линейкѣ нѣсколько параллельныхъ положеній, обозначенныхъ пунктирными линиями 3...7 вдоль доски и поперекъ ей, какъ указано пунктиромъ, и всадѣ отмѣчаютъ неровности. Только этимъ путемъ можно вѣрнѣе проверить совершенно.

Собственно мастера столяры не прибѣгаютъ къ линейкамъ, развѣ лишь для поперечной проверки плоскости по первому методу, а въ остальномъ руководятся глазомеромъ. Дѣйствительно, если смотреть такъ, чтобы лучъ аршин скользя по поверхности испытуемой

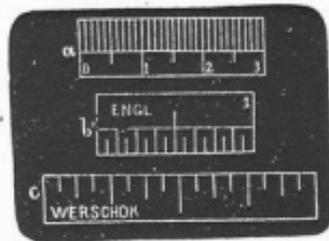
сти замѣтить легко. Линейкой же можно отыскать вѣрно все неровности только въ томъ случаѣ, если бы она была такой же длины, какъ и испытуемая плоскость.

Французскіе столяры охотно пользуются козелками фиг. 205. Это болѣе или менѣе длинный квадратный кусокъ стали *АВ*, продѣтый сквозъ двѣ стоечки *С* и *Д*. Такимъ образомъ получается инструментъ, который, если его поставить на вѣрную плоскость, станетъ ровно безъ качанія всѣми четырьмя ножками, а если плоскость не вѣрна, то будетъ качаться. Для малыхъ поверхностей козелки еще пригодны, а для большихъ, равно какъ и для поперечныхъ проверокъ — совершенно не годятся, тѣмъ болѣе, что не укажутъ лошнн.



Фиг. 205.

Метры, аршины, футы, сажени. Всякая столярная работа требуетъ обмѣриванія, и ранѣе, нежели приступить къ работѣ, опредѣляютъ точно все размѣры. Обыкновенно дѣлаютъ возможно болѣе правильный чертѣжъ будущаго издѣлія и на самомъ чертѣжѣ выписываютъ все размѣры. Для того, чтобы размѣры переносить на куски рабочего дерева, имѣются деревянныя линейки, на которыхъ сдѣланы дѣленія, соответствующія какой-нибудь размѣрной единицѣ. Столяры чаще всего измѣряютъ аршинами, верхками и дюймами, а самыя мѣры готовятъ у себя дома. Полагаемъ, что каждый видѣлъ такіе размѣченные деревянныя планки, а потому переходимъ прямо къ складнымъ аршинамъ (фиг. 205), которые встрѣчаются въ любой торговлѣ. Складные аршины состояются обыкновенно изъ четырехъ планокъ, соединенныхъ между собою посред-



Фиг. 206.

ствоить жёдных шарнировъ. Съ одной стороны сдѣланы двойковыя мѣтки, съ подраздѣленіями на восьмыя и шестнадцатныя доли. На фиг. 206б показанъ двоймовое подраздѣленіе въ натуральную величину. Съ другой стороны обыкновенно аршинъ раздѣленъ на вершки, ослухи и шестнадцатныя части вершковъ (фиг. 206а) и французскія метрическія мѣры (фиг. 206в). Этотъ видъ аршинной довольно распространёнъ, но почти всё они готовятся на нѣмецкихъ фабрикахъ и отличаются крайне небрежнымъ исполненіемъ. Конечно, для простыхъ работъ ими свободно можно пользоваться, но для обмѣриванія моделей эти аршины уже не годятся.

Для модельныхъ работъ, т.-е. для обмѣриванія такихъ издѣлій, которые сами по себѣ непосредственно въ дѣло не пойдутъ, но будутъ отправлены въ литейную, для отличія отъ нихъ настоящихъ работъ изъ чугуна, жѣли и пр., готовятся особенныя мѣрки (аршинныя, метры, футы) нѣсколько большихъ размѣровъ (болѣе на 1/2) въ расчётъ на усадку чугуна. О такихъ мѣркахъ скажемъ особо.



Фиг. 207.

Гораздо лучше желтые, англійскіе складныя метры и полсантимъ фиг. 207. Обыкновенно мѣры эти состояются изъ 5—10 довольно узкихъ звеньевъ, соединенныхъ другъ съ другомъ плоскими заклепочками. Съ одной стороны на нихъ сдѣланы метрическія дѣленія, часть которыхъ а въ натуральную величину представлена на предъидущемъ политинажѣ. Съ другой намѣчены (сдѣланы) дѣленія вершковыя и дюймовыя. Первая означены словомъ (werschok), а вторая (London или ENGL). Для точныхъ измѣреній лучше, конечно, употребить метрическую систему, и съ ней вообще необходимо ознакомиться, такъ какъ она принята по всей Европѣ. Всё складныя мѣры этого вида имеютъ одинъ весьма существенный недостатокъ: отдѣльныя звеньяка сдѣланы другъ съ другомъ очень слабо и расправитъ такую мѣру довольно трудно. Въ послѣднее время стали дѣлать особенныя замочки и задержки, которыя даютъ возможность удерживаться съ этими мѣрами совершенно свободно.

Подобныя же складныя мѣры дѣлаются длиною въ одну

саженъ, но онѣ рѣдко употребляются столярами. При покупкѣ всѣхъ вышеописанныхъ мѣръ, надо обращать вниманіе на фабричное клеймо. Самыми вѣрными изъ нѣмецкихъ мѣръ считаются помѣщенныя клеймомъ (фиг. 208), вблизи котораго стоитъ помѣтка: D. R. P. 14289. Всё же остальные нѣмецко разнятся, какъ по вѣрности дѣленій, такъ и по чистотѣ отдѣлки.

Металлическія мѣры бываютъ двухъ родовъ: или нарѣзаются на желѣзной никелированной полостъ и бываютъ не болѣе двухъ футовъ длиною, или направляются на тоненькой и узкой стальной ленточкѣ А, которая наворачивается на ось, помѣщенную въ срединѣ металлической (латунной или изъ польскаго серебра) круглой коробки В, т.-е. это такъ называемая рулетка (фиг. 209).

Нарѣзныя металлическія мѣры отличаются замѣчательною точностью и служатъ исключительно для обмѣриванія мелкихъ моделей. Что же касается рулетокъ, то онѣ употребляются почти исключительно для приближительныхъ обмѣриваній и не отличаются точностью дѣленій.

Для очень большихъ промѣровъ употребляются рулетки съ дѣленіями на пеньковой тесьмѣ, длиною до 10 саженей; въ столярномъ дѣлѣ онѣ почти непригодны, но онѣ необходимы для вымѣриванія помѣщений и длины дѣса при покупкѣ.

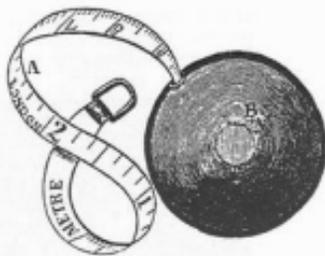
Циркули.

Различныхъ циркулей такъ много, что намъ не представляется возможности и мѣста сдѣлать подробное разсмотрѣніе; къ тому же итъ въ этомъ особой надобности, такъ какъ циркуль—инструментъ простой и результаты прижизненія его къ дѣлу одинаковы; поэтому остановимся только на основнѣхъ типахъ.

Циркуль простой. Столяръ въ очень мелкихъ и точныхъ циркуляхъ не нуждается. Важно только, чтобы



Фиг. 208.



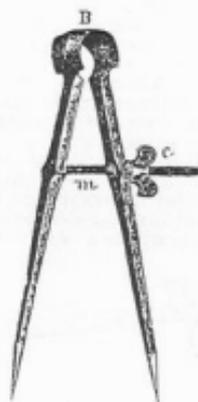
Фиг. 209.

острия ножек циркули были хорошо закалены и допускали напирывание ими по поверхности дерева и металла рисок, без заметного притупления, и чтобы ножки циркуля не пружинились при их сдвигании и раздвигании. Этому последнему условию простые циркули не отвечают, потому что когда шарнир их головки ослабнет, то его кривить винтом и обыкновенно портят; лучше поэтому пользоваться *двухногим циркулем*.

На фиг. 210 представлен простой циркуль, только к одной его ножке *a* привернута дуга *m* сь профилем *e*, а



Фиг. 210.



Фиг. 211.



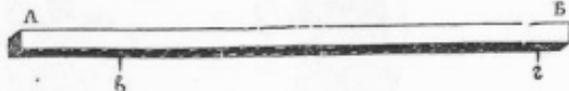
Фиг. 212.

къ другую ножку *b* навернуть винтик сь широкой головкой. Винтик проходит сквозь профилем *e* дуги и при закручивании прижимает дугу къ ножке *b*. Этимъ путемъ ножки укрѣпляются въ произвольномъ ихъ раздвигѣ.

Другой способъ укрѣпленія ножекъ состоитъ въ томъ, что вмѣсто шарнира *A* ножки циркуля соединены посредствомъ пружины *B*, сжимающейся постоянно раздвигая ихъ. Установка ножекъ достигается закручиваньемъ барашка *C* на винтѣ *m* (фиг. 211).

Но въ видѣ столяру приходится расчерчивать дуги большихъ радиусовъ и особенной точности не требуется, а потому лучше пользоваться американскимъ циркулемъ (фиг. 212), ножки котораго длиннѣе одного фута. Конечно, циркуль

такой долженъ быть возможно легкій и вѣстѣ сь тѣмъ крѣпкій (жесткій), а потому его дѣлаютъ либо изъ металлическихъ трубокъ, либо изъ твердаго дерева и только самыя острия ножекъ, или такъ называемыя *маломечки*, составляютъ каменные, стальные. Въ американскихъ циркуляхъ имѣется очень практичное приспособленіе: какъ видно на политипажѣ, въ паху циркуля имѣется пружина *o o*, въ которую управляетъ запяточкомъ закрѣпительная дуга *d*. Дуга эта заканчивается винтомъ, пронизывающимъ сквозь гладкія дыры, какъ пружину *o o*, такъ и ножку циркуля; на винтѣ этотъ наверху рифленая круглая гайка *г*. Передъ употребленіемъ циркуля отвертываютъ барашекъ *m* и раздвигаютъ ножки циркуля на требуемую величину, а затѣмъ барашекъ опять закрѣпляютъ; когда прикинете расстояние между остриями ножекъ по ширкѣ, то непременно окажется, что оно будетъ или чутьчку меньше, или чутьчку больше требуемаго, такъ какъ правильность раствора нарушается при закрѣпленіи барашка *m*, и сколько бы вы ни хлопотали, точности раствора не получите, если



Фиг. 213.

бы не помощь пружины *o o* и гайки винта *г*, которая, совмѣстно, допускаютъ небольшія передвиженія ножекъ.

Концы ножекъ циркуля слѣдуетъ оберегать отъ толчковъ и ударовъ. Если концы одинаковы по длинѣ и острия, то циркуль въ исправности.

Уже этотъ циркуль даетъ возможность чертить круги до 2 футовъ въ діаметрѣ, но и этого еще мало, а потому столяру понадобятся особые рычажные циркули, о которыхъ сейчасъ будемъ говорить.

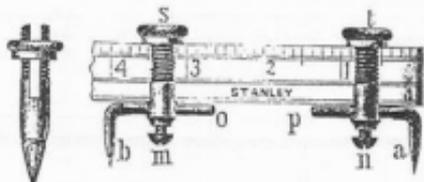
Рычажный циркуль употребляется главнымъ образомъ для вычерчивания окружностей большихъ радиусовъ (до 2 аршинъ), а также для длинныхъ развѣтокъ.

Простейшій рычажный циркуль (фиг. 213) готовится домашнимъ путемъ, а именно: берутъ длинную квадратную планку *АВ*, въсколько побольше предполагаемаго радиуса круга, и вбиваютъ въ одно ребро планки двѣ стальные шпильки *e* и *z* на разстояніи, какое потребуется—вотъ и все, рычажный циркуль готовъ къ употребленію и вполнѣ отвѣчалъ бы цѣли, если бы одну изъ шпилекъ можно было свободно переставлять, что существенно ускорило бы дѣло развѣт-

ки, т. е. тратится много времени на выглаживание и заколачивание ее.

Американский рычажный циркуль фиг. 214. Стенд удобен тем, что ножки его *a* и *b* имеют форму заостренных крючков, удобно укрепленных посредством шурупов *m* и *n*. Собственно говоря, этот циркуль вовсе не требует специальной планки, а ее с удобством заменить обыкновенный складной аршин.

Корпус ножек циркуля делается из медных стерженьков, на верхних концах которых накручиваются винты и подгоняют круглые рифленные гайки *s* и *t*, а затем проницают щель, в которой помещалась бы планка аршина, вставленная на ребро; носки же гайки накручиваются, и этия путем закрепляют ножки на аршин.



Фиг. 215.

Фиг. 214.

Нижние концы ножек имеют по гладкому поперечному отверстию, в которое вставляются крючки *ар* и *об*, и, кроме того, имеют еще торцевая рифленая отверстия, в которые ввернуты шурупы *m* и *n*, служащие для закрепления крючков *об* и *ар*.

Установку делать легко: для этого нужно только ослабить один из укрепляющих шурупов и легким ударом по тупым концам *в* или *р*, или по загибам крючков, отодвинуть острие ножки на произвольно малую величину. При каждом циркуле имеется еще запасная ножка, в которую вставляется карандаш (фиг. 215).

Есть весьма полезный прибор, заключающий собою рычажный циркуль и служащий для различных разбиток, с которым нужно ознакомиться.

Существенная часть этого прибора, представленная на фиг. 216, чрезвычайно проста и может быть изготовлена всяким слесарем: она состоит из медного цилиндрика *AB* с боковым поперечным вырезом *C*, лажимого шита *D* с круглой рифленной головкой с одной стороны, и толстого стального острья *E* с другой.

Игру *E*, если это понадобится, можно вынуть и заменить карандашом. Имея два таких приборчика *M* и *M* фиг. 217, можно их прикрепить к любой планке, лишь бы таковая не была толще бокового выреза *C*, или к складному аршину *X*, как показано на фиг. 217, и тогда получится рычажный циркуль, вполне удовлетворяющий всяким требованиям ремесленника.

Эти же приборчики *M* и *M* могут быть прикручены к большому угольнику *OPQ* фиг. 218, и тогда при их помощи можно на доске *X* провести ряд параллельных косых линий, какие требуются для разбитки ступеней лестницы.

Есть еще несколько систем рычажных циркулей, которые не отличаются никакими особенными качествами, а потому разсматривать их не станем.

Употребляют рычажные циркули так: сперва устанавливаются острия по требуемому расстоянию и проверяют установку аршином; затем одно острие ставят в центр предпологаемого круга и удерживают его левой

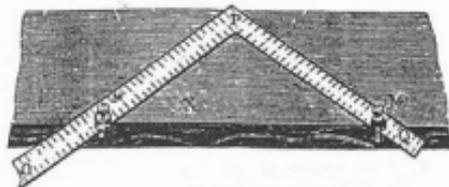


Фиг. 216.

его левой



Фиг. 217.



Фиг. 218.

рукой, тогда как правой рукой придерживают место укрпления другого острия и ведут риску; при таком

способа употребления циркуля планка не будет прогибаться.

Шнурок. Иногда, впрочем, очень редко, например, при изготовлении моделей маховых колесъ, приходится очерчивать окружности, радиусъ которыхъ болѣе саженн. Въ этомъ случаѣ берутъ тонкую и крѣпкую бичевку и, растянувъ ее возможно сильнѣе, трутъ тряпкой со свѣжнмъ саломъ. Когда бичевка перестанетъ зашнѣно вытягиваться, на одномъ концѣ ея дѣлаютъ петлю для шила, а на другомъ концѣ—для карандаша. Шило втыкаютъ въ центръ, а карандашомъ проводятъ окружность, стараясь бичевку натянуть, но не растягивать. Конечно, несли дѣлаютъ такъ, чтобы разстоянне между нити равнялось данному размѣру.

Результатъ получится удовлетворительный, т. е. концы черты совпадетъ съ ея началомъ, и окружность будетъ правильная.

Еще будетъ лучше, если вѣсто шурка взять *мочалку*, которая отличнется нерастяжимостью и не сокращается, подобно шурку, отъ сырости, и потому ею не разъ пользуются столяры и плотники.

Примѣненне циркулей очень разнообразно и выяснится впоследствии само собой, тѣмъ же объ этомъ промолчимъ, не желая утомлять читателя повтореніями, которыя намъ пришлось бы неизрѣнно дѣлать впоследствии.

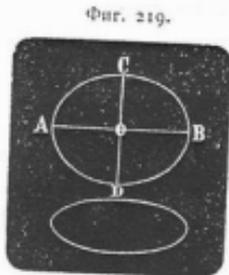
Эллипсографъ. Эллипсами называются фигуры, изображенныя на фиг. 219—220. Они всѣ pochodятъ на сжатый кругъ и называются *расплюснутыми*, если они узкіе и длинныя, *обыкновенными*, если ширина ихъ приблизительно около двухъ разъ меньше длины, и *сплюснутыми*, если они по формѣ приближаются къ кругу.

Есть множество приборовъ для размѣтки эллипсовъ, но столяры не особенно любятъ ихъ употреблять, какъ по причинѣ дороговизны, такъ и по трудности установки. Дѣйствительно, стоитъ ли облагородить дорогимъ приборомъ, когда можно обойтись совершенно безъ него и вычертить прекрасный правильный эллипсъ.

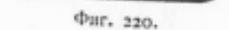
Сдѣлаемъ отступленіе, чтобы объяснить значеніе некоторыхъ линій эллипса и въ которыхъ характерныхъ точкахъ. Въозьмемъ эллипсъ обыкновенный фиг. 219 и проведемъ въ немъ двѣ перекрестныя линіи, взаимно перпендикулярныя и дѣляющіяся пополамъ—это будутъ такъ называемыя *оси АВ*

и *СD*, точка *О* пересѣченія осей называется центромъ. Для построения эллипса будетъ имѣть особо важное значеніе *радиусъ полуосей*, которая характеризуетъ степень растянутости эллипса.

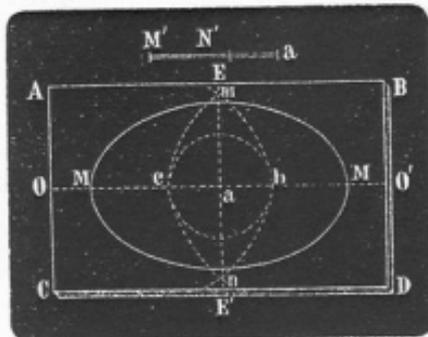
Прежде всего на кускѣ доскигата щита чертятъ двѣ взаимно перпендикулярныя линіи *ОО'* и *ЕЕ'*, а для этого сперва прикладываютъ аршинъ къ боку щита *АС* и отмѣчаютъ карандашомъ средину *О*. Точно такимъ же способомъ отмѣчаютъ средину бока *ВD—О'*. Соединяютъ *О* съ *О'* и линію *ОО'* посредствомъ аршина дѣлятъ на двѣ части—получится точка *а*. Изъ точки *а*, какъ изъ центра, описываютъ кругъ произвольнымъ радиусомъ *ав*. Изъ точекъ *с* и *д*



Фиг. 219.



Фиг. 220.



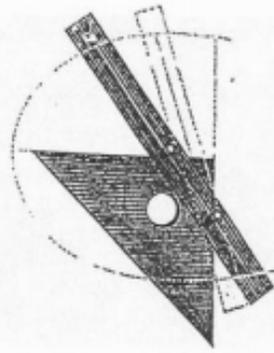
Фиг. 221.

радиусомъ *ав* описываютъ двѣ дуги, пересѣкающіяся въ точкахъ *я* и *я'*. Соединяя эти точки, и продолжая линію *яя'* въ стороны, получимъ линію *ЕЕ'*, перпендикулярную къ линіи *ОО'*.

Опредѣливъ заранее длину эллипса, отъ точки *а* вправо и лѣво откладываютъ по половинѣ длины большой оси до точекъ *М* и *М'*, а къверху и книзу по половинѣ длины малой оси до точекъ *я* и *я'*. Гдѣ-нибудь на сторонѣ чертятъ линію *М^ва* = полуоси *Ма*, и отъ точки *М^в* откладываютъ *М^вН^в* = малой полуоси *яа*.

Теперь опишемъ самодѣльный приборъ фиг. 221 системы Рейля, какъ наиболѣе подходящій для столяровъ; онъ гдѣ еще удобенъ, что его можно изготовить домашнимъ путемъ, и все же онъ будетъ давать вполне удовлетворительные

результаты; состоит этот прибор из треугольника и линейки со сквозной продольной щелью посредине и с двумя задержками, которая переминаятся вдоль щели линейки. Карандаш, или вообще какое-нибудь острое, устанавливается в конец прореза *a*. Чтобы этим прибором начертить эллипс, подуюси котораго даны выше, прикладывають линейку къ бумагѣ такъ, чтобы остріе *a* пришлось въ точкѣ *M* (фиг. 221), а задержки сдвигаютъ до положеній точекъ *L* и *a*. Теперь можно приступить непосредственно къ черчению эллипса на доскѣ; съ этою цѣлью кладуть



Фиг. 222.

Разметка эллипсовъ очень употребительна въ мебельно-столярномъ дѣлѣ.

Кронциркули и нутроуѣры.

Подобно циркулямъ, они бывають разнообразныхъ величинъ, видовъ и формъ. Разсмотримъ только главнѣйшіе изъ нихъ, тѣмъ болѣе, что кронциркули въ столярномъ дѣлѣ являются вообще инструментами слишкомъ второстепенными, а особенно, если токарное дѣло выдѣлнить, то о кронциркуляхъ можно бы и совсѣмъ забыть.

Простые кронциркули для обмѣриванія толщинъ и круглыхъ тѣлъ. Самый простой изъ нихъ изображенъ на фиг. 223. Шарниръ его *A* долженъ быть затянута настолько

треугольничка на доску такъ, чтобы вершина прямого угла пришлась въ центрѣ *a*, а катеты совпали съ перпендикулярными линіями. Линейку (фиг. 222) укладываютъ такъ, чтобы задержки оверлись обѣ края треугольничка и свободно скользили по нимъ. Поворачивая линейку такъ, чтобы задержки не отходили отъ боковъ треугольничка и скользили по нимъ, увидимъ, что остріе *a* наводитъ четверть эллипса.

Перекладываемъ треугольничка въ другое положеніе около центра *a* и можемъ начертить вторую четверть, затѣмъ— третью и, наконецъ, четвертой довести эллипсъ.

туго, чтобы ножки раздвигались съ трудомъ, въ противномъ случаѣ показанія кронциркуля будутъ не вѣрны.

Съ другой стороны слишкомъ тугая разводка ножекъ будетъ очень вредна, потому что концы ножекъ *m* и *n* могутъ царапать и уминать обмѣриваемое издѣліе. Поэтому лучше сразу пользоваться кронциркулемъ съ дугой *M* и закрѣпительными барашкомъ. Мы уже знаемъ, что присутствіе дуги *M* устраняеть необходимость тугого шарнира. Этого рода кронциркули бывають иногда очень большіе, а потому громоздкіе и тяжелые.

Кронциркуль пружинный (фиг. 224) очень хорошъ, но только саншкомъ мелокъ для столяра.



Фиг. 223.



Фиг. 224.

Посредствомъ вышеописанныхъ кронциркулей можно измѣрить только толщину различныхъ предметовъ. Самую операцію измѣренія надо дѣлать очень осторожно и съ намыкомъ. При измѣреніяхъ могутъ встрѣтиться только два основныя случая: 1) положимъ, вѣдемъ доску, которую надо выстрогать такъ, чтобы она была вездѣ одинаковой толщены. Съ этою цѣлью берутъ какой-нибудь кронцикуляръ и раздвигаютъ ножки его на требуемую толщину, которую провѣряють, прикладывая къ аршину и отсчитывая дѣленія. Затѣмъ надвигаютъ кронцикуляръ на каждый уголъ доски *a*, *b*, *c* и *d* (фиг. 225) поочередно и наблюдаютъ. Если ножки кронциркуля вполнѣ находятъ на углы, то это еще не значитъ, чтобы толщина доски была одинакова; надо, чтобы усилие, съ которымъ мы надвигаемъ ножки на доску

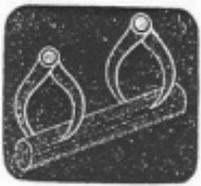
было ведать одинаково и притом, незначительно. Если усилие наведения слишком велико, то ножки кронциркуля отчасти вдаются в дерево, а отчасти пружинаются, и измерь получается ложный.

2) Если приходится проверять толщину длинного цилиндрического бруска, то измеряют его в нескольких местах, а особенно на концах (фиг. 226). Если кронциркуль проскакивает вездь с одинаковым усилием, то значит, что брусок правильный.

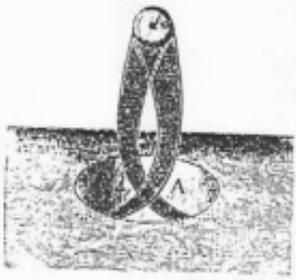


Фиг. 225.

Нутромеры. Иногда кронциркули делаются из тонкой стальной бляшки и без дуги. Такой кронциркуль особой практичностью не отличается, хотя в руках опытного мастера дает вполне хорошие результаты. Его очень лег-



Фиг. 226.



Фиг. 227.

ко превратить в нутромер, стоит только раздвинуть ножки в обратную сторону (фиг. 227). Для определения диаметров дыр и вообще измерений внутренних, берутся кроме того особенные циркули или нутромеры. Самый распространенный из них, указан на фиг. 228.

Къ разряду нутромеровъ можно отнести кронциркули фиг. 229 и фиг. 230. Особенность ихъ устройства заключается в томъ, что въ раздвинutomъ, положеннн разстоя-

ние между наружными концами ab ножек нутрометра, равно разстоянню между концами ножек кронциркуля $a_1 b_1$.

Пользуясь этимъ, можно измерять владныи, ушнряющаея къ дну, какъ показано на фиг. 229. Цифровая величина измереннй определяется прикладываннемъ аршина къ концамъ кронциркуля, не вынимая нутрометра изъ углубленна.

Циркули для измерения толщины стенокъ сосудовъ употребляются преимущественно въ токарномъ и столярно-модельномъ дѣлѣ. Два основныя типа изображены на фиг. 230—231.

Подобно тому, какъ и выше, ножки этихъ циркулей съ обычныхъ сто-



Фиг. 228.



Фиг. 229.



Фиг. 230.



Фиг. 231.

ронъ даютъ одно и то же показанне, которое можно измерить аршиномъ. Способъ употреблення прнсть: ножки раздвнгають пошире и захватываютъ ими, а затѣмъ измери-

ють разстояние между концами свободных ножек. Оба эти циркули изображены для ясности в рабочем положении.

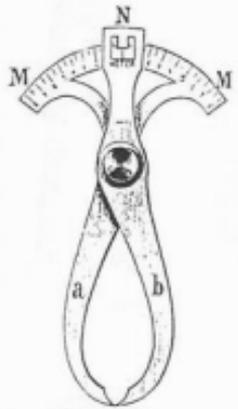
Большой недостаток этих циркулей заключается в том, что раздвинув концы их, оточить их правильно очень трудно, и показания будут неярны.

Кронциркули и нутромѣры съ дѣлениями.

Всѣ вышеописанные циркули и нутромѣры представляют большое неудобство при опредѣленіи цифровыхъ величинъ размѣровъ, при чемъ легко сдѣлать ошибку, независимо отъ точности показанія. На фиг. 232 представлено въ



Фиг. 233.



Фиг. 232.

уменьшенномъ видѣ кронцикуль съ дугой *MM*, на которой нанесены дѣленія, соответствующія раздвину ножекъ. Дуга эта составляетъ одно цѣлое съ ножкой *a*, а стрѣлка *N* съ другой ножкой *b*. Понятно, что при раздвиганіи ножекъ стрѣлка будетъ скользить по дугѣ и указывать на цифры, выражающія величину раздвиганія въ дюймахъ или сантиметрахъ. Когда ножки сдвинуты, стрѣлка *N* стоитъ на нуль, а затѣмъ отходить въ ту или другую сторону, смотря по тому, употребляютъ ли мы такой кронцикуль для опредѣленія толщины, или какъ нутромѣръ.

Въ укоръ этому кронцикульту ставятъ слишкомъ мелкія

дѣленія на дугѣ, вслѣдствіе чего легко происходить ошибки при отсчитываніи показаній. Поэтому въ недавнее время стрѣлку стали замѣнять (фиг. 233—234) такой же дугой *N*, какъ и дуга *M*, такъ что въ сложенномъ кронцикультѣ обѣ дуги совершенно совпадаютъ, надвигаясь другъ на друга, и на наружныхъ сторонахъ ихъ никакихъ дѣленій не видно; но при раздвиганіи ножекъ, дуги сдвигаются и открываютъ опредѣленное количество дѣленій, которыя легко прочесть, не дѣлая ошибокъ. Инструментъ этотъ можетъ быть и нутромѣромъ, и просто кронцикульемъ.

Кронцикуль-нутромѣръ фиг. 235 сходенъ съ фиг. 232,



Фиг. 234.



Фиг. 235.

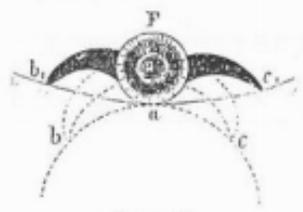
но отличается отъ нея дополнительной дугой *AB*, съ окружающимъ прорѣзомъ и укрѣпительными винтами *C*.

Инструменты для опредѣленія очень большихъ диаметровъ *) употребляются сравнительно мало въ модельномъ дѣлѣ.

При измѣреніи значительныхъ по величинѣ диаметровъ поступаютъ двояко: опредѣляютъ длину окружности, а диаметръ находятъ изъ ея длины, или пользуются инструментами, устройство которыхъ основано на теоремѣ, что три точки, не лежащія на одной прямой, опредѣляютъ окружность.

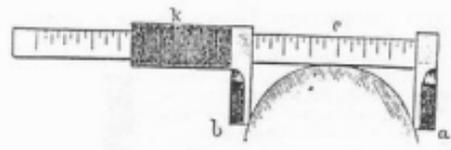
*) Кладисеель.

менту только одной окружности. При помощи инструмента, изображенного на фиг. 236, можно определять диаметры, как вогнутых, так и выпуклых поверхностей. При измерении диаметра *выпуклой* поверхности приводят в соприкосновение с ней из точки *a* круг *F*, а также прикладывают к этой же поверхности ножки *b* и *c*. Ножка *b* соединена накрепко с кольцом *F*, а ножка *c* — с кольцом *d*. При передвижении ножек одно кольцо начинается двигаться по



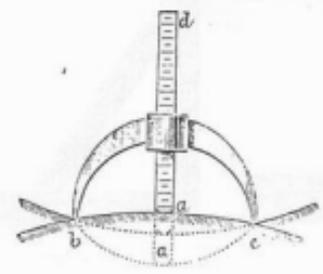
Фиг. 236.

другому, и сдв. указатель (черта) на кольце *d* совпадает с делением на кольце *F*, так можно прочесть соответственное показание радиуса или диаметра окружности.



Фиг. 237.

Подобный же инструмент, как на фиг. 236, с соответственными делениями, может служить и для измерения внутреннего диаметра; ножки его обозначены буквами *b₁* и *c₁*. Недостаток такого инструмента состоит в том, что деления на круге *F* приходится делать мелкими и при отсчитывании их легко ошибиться.



Фиг. 238.

Чтобы обойти это неудобство, употребляются штангенцы, (различной циркули), показанный на фиг. 237, при чем приводят в соприкосновение с объектами.

предметом ребро линейки *e* и отрезки *a* и *b*, из которых *a* соединен с линейкой *e* нагнуто, а *b* — с муфтой *h*, из которую двигается линейка *e*. Всякой окружности соответствует определенное расстояние между отрезками *a* и *b*, установленными, как сказано выше. Сообразно с этим могут быть сделаны деления на линейке *e* так, что на ней можно видеть некий размер радиуса или диаметра окружности. Для тех же целей употребляют также инструмент, показанный на фиг. 238 и состоящий из скобы с отверстием посредине, в которое пропускают линейку *b*.

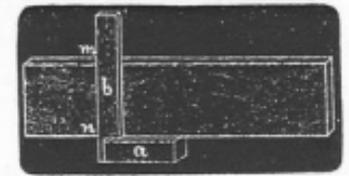
На чертеж показано положение ножек *b* и *c*, а также конца линейки *a* при измерении наружного диаметра, а также положение (пунктиром) конца линейки *a* при измерении диаметра вогнутой окружности. На линейке показаны деления, соответствующим разным величинам диаметров вогнутых и выпуклых поверхностей.

Наугольники.

Вингель, или простой наугольник, делается из хорошего сухого дерева (красного или белого бука, яблони, груши) и имеет форму буквы *Г* (фиг. 239). Плечо его *a*



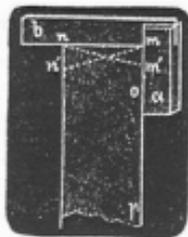
Фиг. 239.



Фиг. 240.

втрое толще плеча *b*. Посредством вингеля можно наметать обрѣзы досок и брусьев под прямым углом и вытѣрять правильность обдѣлки их; возстановлять перпендикуляры къ краям обрѣзов; вытѣрять боковую обстрожку кромок досок и пр.

На фиг. 240 показано положение вингеля при разметке обрѣза доски. Если край доски должен быть хорошо и гладко обрѣзанъ, къ нему плотно прикладывают толстое плечо вингеля *a*, а вдоль плеча *b* проводят графилкой или карандашомъ черту *ли*. Распилив доску по чертѣ *ли* и



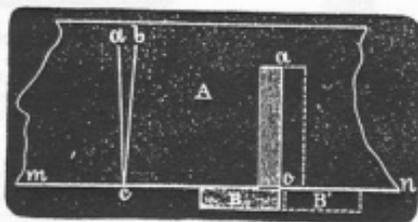
Фиг. 241.

выстрогань ее какою-нибудь способъ, надо убедиться, не нарушилась ли правильность угла, т.-е. будет ли образъ доски по линии *m* (фиг. 241) перпендикулярен къ кромкѣ доски *op*. Съ этою цѣлью угольникъ прикладываютъ къ кромкѣ *op* плечомъ *a*, а плечо *b* направляютъ по образцу *m*. Если плечо коснется образа по всей его длинѣ, то работа сдѣлана вѣрно; если же плечо угольника коснется въ одной точкѣ *m*, а линия образа приметъ положеніе *m'*—или изъ одной точкѣ *n*—при направленіи линіи образа *m'*,

то надо работу исправить, сострагивая то мѣсто, которое касается къ плечу *b*.

Поперечная вывѣрка кромки показана на фиг. 242 *a, b* и *c*; *a*—показываетъ кромку доски выстроганную правильно, а *b* и *c*—не правильно.

Угольникъ только тогда принесеть пользу, если онъ вѣренъ, а потому укажемъ на способъ проверки его. Съ этою цѣлью беремъ кусокъ доски *A* (фиг. 243), одинъ край которой—*m*—хорошо выстроганъ и проверяемъ линейкой, прикладываемъ къ нему винкель *B* и проводимъ графическую линію *ac*; затѣмъ перекладываемъ винкель въ положеніе *B'* и подводимъ къ чертѣ *ac* съ другой стороны. Если плечо винкеля строго совпадаетъ съ чертою *ac*, то наружный уголъ вѣренъ; если же плечо



Фиг. 243.

Фиг. 242.

не совпадаетъ съ чертой, такъ, что можно будетъ провести черту *cb* (см. отд. сбоку), то винкель не вѣренъ и его слѣ-



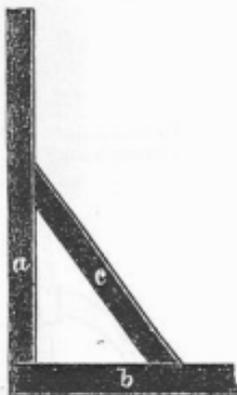
Фиг. 244.

дуетъ забраковать. Подобнымъ же способомъ можно вывѣрять и внутренний уголъ винкеля.

Описанный нами винкель сдѣланъ цѣликомъ изъ дерева, которое по характеру своего строения, сопряженъ коробится и отъ употребленія стирается, вследствие чего плечи винкеля утрачиваютъ вѣрность. На фиг. 244 изображенъ винкель, тонкое плечо котораго *a* сдѣлано изъ сталь-



Фиг. 245.



Фиг. 246.

ной бляшкѣ, а толстое плечо *b*—изъ дерева. Внутренняя сторона плеча *b* выложена мѣдной бляшкѣю *л*. Конечно,

такой угольник много прочнее и будет дольше сохранять твердость.

Американские винкелы (фиг. 245) готовятся и делаются из металла: толстое плечо чугуновое, а тонкое — стальное. На этом плече иногда делаются двойные или миллиметрической ширины деления.

Большой угольник (винкельмаст) (фиг. 246) отличается несколько по строению. Оба плеча его *a* и *b* чаще всего одинаковой длины (до 4 футов), одинаковой толщины и ширины (3 дюйма \times 2 1/2 дюйма). Для того, чтобы укривить плечи *a* и *b*, их стигивают поперечной *c*. Такие угольники часто употребляются в модельном деле и редко очень бывают правильные.

Двойной угольник (слубкомбарь) (фиг. 247). Сквозь утолщенную в середине часть планки *a* пронужены квадратный стержень *b* с делениями. Стержень *b* может с некоторым усилием скользить в отверстии планки *a*; этого рода угольник очень пригоден в модельном деле и служит для измерения высоты и уступов, особенно в том случае, когда бока уступов наклонны.

Кроме прямого угла, в столярном и модельном деле приходится отмеривать углы в половину прямого (45°), углы при вершине вострогоугольника (120°) и углы при вершине тупоугольника (135°) для этого употребляются ярунок.



Фиг. 247.

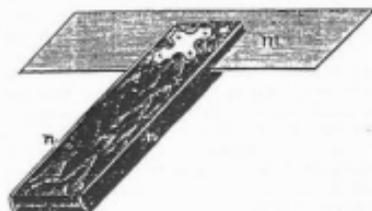
Ярунок (фиг. 248) сделан из двух деревянных планок: тонкой и длинной *m*, и толстой короткой — *n*, соединенных между собою так, что образуется угол в 45°. Этот инструмент страдает теми же недостатками, что



Фиг. 248.

и деревянный винкель, а потому предпочтительнее употребить ярунок с металлической планкой *m* и медными напайками на толстом деревянном плече *n* (фиг. 249).

Способ применения ярунок к делу не представляет никаких особенностей.

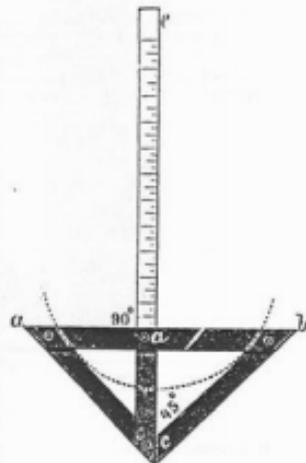


Фиг. 249.

К разряду ярунок следует отнести особенный инструмент, посредством которого можно откладывать не только прямые углы 90° и в 45°, но можно также находить центры окружностей; такого рода задачу приходится решать в модельном деле довольно часто.

Он состоит из треугольника (фиг. 250) *abc*, соединенного с линейкой *edc*. Стороны треугольника *ac* и *bc*, а также линейка *ed*, лежат в одной плоскости. Широкая же планка *a* *b* наложена сверху и образует собою выступ, который во время разбиток упирается в ребро доски или бруса. Угол *edc*, а также угол *acb* будут прямыми и, прикладывая их к изданию, пользуются инструментом, как винкелем. Угол *ecb* имеет 45°, а стало быть, этим углом можно расчерчивать, как ярунком.

Самое же главное применение этого инструмента заклю-

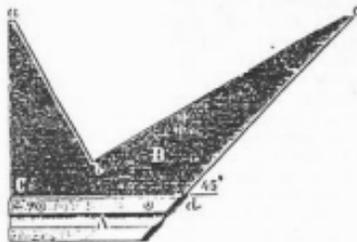


Фиг. 250.

частях из отыскивания центров окружностей. Окружность показана пунктиром; налажаем инструмент так, чтобы планки *ac* и *bc* коснулись окружности своими внутренними боками, как это показано на полтиннажѣ. При таком положении инструмента центр окружности будет находиться на линии *ed* — проводимъ возмозу графической чертой вдоль *ed* и говоримъ, что центръ лежитъ гдѣ то на этой чертѣ. Затѣмъ инструментъ перекладываемъ на другое мѣсто, но все же такъ, чтобы края планокъ *ac* и *bc* касались окружности. Опять говоримъ, что центръ окружности будетъ непремѣнно лежать на чертѣ, проведенной по линіи *ed*. Обѣ черты пересѣкутся и точка ихъ пересѣченія будетъ центромъ окружности, въ чемъ нетрудно убѣдиться, описывая окружность.

Инструментъ этотъ довольно великъ, а потому полезенъ только при большихъ модельныхъ работахъ. Есть маленькіе подобные инструменты, но они въ столярномъ дѣлѣ не пригодны.

Сложный винкель фиг. 251. Въ деревянную планку *A* вставлена стальная пластина *B* съ входящимъ прямымъ угломъ *abc* и со скошеннымъ бокомъ *ed*, который образуетъ съ верхнимъ краемъ планки *A* уголъ въ 45° . Если, напр., желаемъ къ ребру доски возстановить перпендикуляръ, то при-



Фиг. 251.

кладываемъ къ нему (къ его ребру) планку *A*, и черта перпендикуляра опредѣлится бокомъ пластины *ac*. Для проверки прямоугольности служитъ вырѣзъ *abc*, а для наѣтки угла въ 45° бокомъ *ed* пластины *B*. Такимъ образомъ этотъ инструментъ соединяетъ въ себѣ наугольникъ и ярунокъ.

Сложный ярунокъ фиг. 252 подобно предыдущему состоитъ изъ деревянной планки *A* и стальной пластины *B*,

форма которой такая, что уголъ *abc* равенъ 120° и служитъ для проверки угловъ шестиугольника, а уголъ, составленный ребромъ *ac* и продолженіемъ нижняго края планки *A*, равенъ 45° . Употребленіе простое, и мы съ нимъ уже знакомы. На длинѣ ребра *bc* пластины *B* хорошо бы имѣть мѣрные дѣленія, какъ показано на полтиннажѣ.

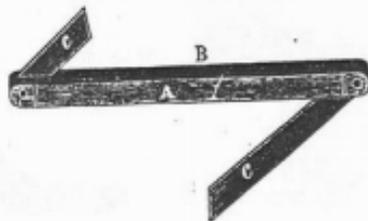
При такомъ устройствѣ этого угольника, можно одновременно проверять не только величину угла шестиугольника, но и ширину грани. Къ сожалѣнію, до сихъ поръ такихъ инструментовъ не имѣется въ продажѣ. Забѣдимъ кетати, что проверка ширины грани вообще довольно затруднительная, вслѣдствіе тузизны угловъ.

Подобный же ярунокъ можетъ быть сдѣланъ, по виду онъ будетъ совершенно сходенъ съ фиг. 252 но только величина угла *abc* будетъ равна числу градусовъ въ углѣ между гранями многогранника.

Малка простая. Посредствомъ ярунокъ и другихъ угольных инструментовъ можно очерчивать и проверять



Фиг. 252.



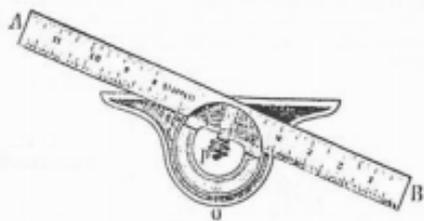
Фиг. 253.

только углы опредѣленной величины. Малка же есть инструментъ универсальный, т.-е. посредствомъ нея можно измѣрять всевозможные углы. Устройство ея очень простое: дѣлѣ тонкія деревянные линейки *A* и *B* (фиг. 253) соединены

друг с другом, накринко так, что между ними образуется щель, в которую входит третья линейка *C* (деревянная или металлическая) так же, как перочинный ножик в его черенки. Значит, планка *C* соединена с планками *A* и *B* шарниром. Она может двигаться только в некоторый угол, благодаря чему мы можем ее повернуть так, что между черенком *AB* и средней планкой образуется требуемый угол. Употребление малки вичем не различается от употребления вышеописанных угломерных инструментов.

На фиг. 253 представлена *французская малка*, которую следует особенно рекомендовать столярам, так как она дает возможность одновременно изять два угла, что часто бывает нужно в модельном деле.

Транспортная американская малка фиг. 254. Одна из планок *AB* снабжена транспортиром, привинченным к ней посредством особого винта, а другая — *C* — дугой с отяжкой *o*. Дуга транспортира разделена на 180 рав-



Фиг. 254.

ных частей, или градусов. Повертывая линейку *C*, можем устанавливать стрелку на показании угла, какой нам нужен и какой образует линейка *AB* с планкой *C*. Конечно, этот инструмент гораздо лучше обыкновенных малок, но он дорог и нов, а потому очень мало распространяется между столярами.

Рейсмасы

служат главным образом для проведения параллельных рисок, отстоящих не дальше 3 вершков от ребра рабочего куска дерева. Начнем с наипростейшего вида:

Французский рейсмас фиг. 255 у нас почти не из-

вместен; он состоит из небольшой квадратной дощечки *C*, в средине которой продолблено сквозное отверстие, пропускающее квадратный стержень *AB* с стальным острием в сторону, на концы.

Клинок *d* пронизывается насквозь дощечку и нажимает сбоку на стержень *AB*, čím и удерживает его в надлежащем положении.

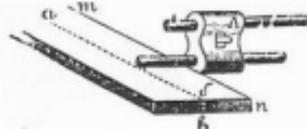
Крайняя простота французского рейсмаса вредит делу, так как дощечка *C*, вследствие незначительной толщины, сбивается на стержень, и потому рейсмас дает неправильные риски.

Рейсмас обыкновенный фиг. 256 отличается от предыдущего тем, что дощечка зафиксирована толстой колодкой *A*, сквозь которую проходят два квадратные или круглые бруска, снабженные на концах острыми *m* и *m'*, обращенными в различные стороны. Подобно тому, как и во французском рейсмасе, бруски удерживаются клином *C*. От долгого употребления передняя плоскость колодки в местах *m* и *m'* стирается; в виду этого некоторые инструментальщики к передней плоскости привинчивают мѣдные бляшки.

Работают обыкновенным рейсмасом так: положим, что на обструганной доске (фиг. 257) требуется провести риску *ab*, парал-



Фиг. 256.



Фиг. 257.

лельную одной из гладких кромок *mn* и отстоящую, хотя-бы, на 2 дюйма от неѣ. Прежде всего ослабляют клин *C* и один из стерженьков выдвигают легким постукиванием настолько, чтобы расстояние от лица *mn'* колодки *A* до острия *m* равнялось *m'*, затѣм

кривить клин *C* и прикладывают зно колодки рейсмаса к кромке доски острием клину. Во время ведения риски колодку надо осторожно и довольно устойчиво прижимать к кромке, иначе острие не послыдует за годичным наслоением дерева и риска получится неправильная. На фиг. 257 показан рейсмаз в рабочем положении; благодаря тому, что он двойной, есть возможность при одной установке проводить две параллельные риски. Случай этот чаще всего встречается при стальном деле при разметке различных деревянных соединений, а также при выстраивании брусьев прямоугольного сечения.

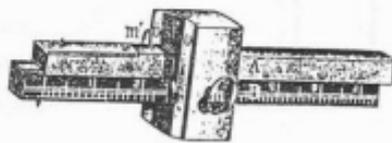
Стержень рейсмаса иногда бывают различны какими либо мѣрыми делениями, что несколько облегчает установку острия по мѣрѣ; не следует однако придавать серьезного значения такому усовершенствованию, которое утрачивает значение первой неправильной разметки старых острий или новых. Лучше всегда правильно установить рейсмаз проверить складным аршинным.

Английские рейсмазы фиг. 258—260 имеют один или



Фиг. 258.

два бруска *AB*, укреплённые в колодке посредством барашков. Концы *B* бруска (фиг. 258) имеют прорезную щель, куда вставлена игла, удерживаемая посредством шурупа *H*. Таким рейсмазом, само собою, можно сделать



Фиг. 259.

только одну риску. Барашек *M* служит для укрепления колодки *C* в произвольном месте бруска *AB*.

Другой тип английского рейсмаса фиг. 259 имеет два бруска *A* и *B* на одном конце каждого из них сделана

мѣдная накладка со вставными иглами. Каждый из брусков закрывается из колодки особыми барашками *m* и *m'*, а чтобы колодка не истиралась заметно от употребления, попереки не вставлены мѣдные полоски *o* и *o'*.

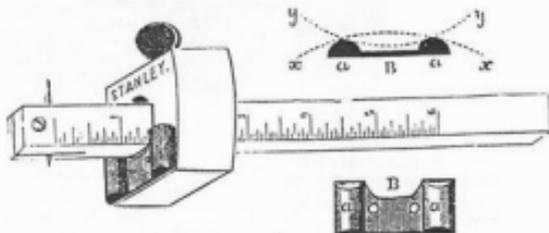
Наконец, третий тип английского рейсмаса, самый практичный на наш взгляд (фиг. 260, имеют всего один



Фиг. 260.

брусом *AB*, укреплённый в колодке посредством барашка *m*. На конце *A* этого бруска имеются три иглы, две из концы *o* и *o'* укреплены наглухо, а третья *o''* находится на особой мѣдной полоске, скользящей в прорезь бруска. Если поворачивать барашек *m*, находящийся в торце *B* бруска, то иглу *o''*, можно приближать или удалять от иглы *o'*.

Фиг. 262.



Фиг. 261.

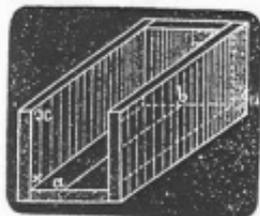
Посредством такого рейсмаса можно проводить сразу две параллельные риски. Подготовка рейсмаса и установка, иглы самая обыкновенная.

Английские рейсмазы отличаются точностью и изяществом работы; настоящим любителем столярного дела предпочтёт их всем другим.

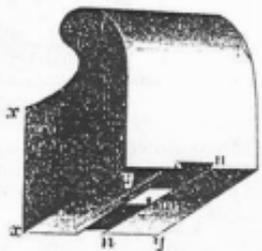
Столяр-модельщику приходится обыкновенно работать по чертежу и установке штифтов. Рейсмаз прорезать

аршиномъ. Для облегченія установки въ некоторыхъ английскихъ рейсмасахъ брусокъ *AB* разделенъ на дюймы и ихъ части.

Американскій рейсмасъ Стенли фиг. 261 отличается особой практичностью своей конструкции. По внешнему виду онъ похожъ на английскіе рейсмасы; но, взглянувъ на, заметимъ существенныя отличія. Первое изъ нихъ заключается въ укрѣпленіи штифта, и состоитъ въ томъ, что въ концѣ бруска сдѣланъ пропилъ съ желобчатымъ гнѣздомъ для штифта, какъ у рейсмаса на фиг. 258. Такая установка штифта гораздо цѣлесообразнѣе и лучше всѣхъ предыдущихъ, такъ какъ допускаетъ удлиненіе и укорачиваніе остря, а также замѣну стараго штифта новымъ; въ обыкновенномъ рейсмасѣ правильная установка штифта представляетъ много трудностей и не разъ столяры довольствуются



Фиг. 263.



Фиг. 264.

грубой и шероховатой рѣской, не желая возжаться съ острѣемъ штифта.

Другая и самая важная особенность этого рейсмаса, состоитъ въ металлической наставкѣ *B* фиг. 262 съ двумя закругленными выступами *a a*, которая припрѣвѣляется двумя шуручиками къ передней плоскости колодки.

Благодаря наставкѣ *B*, можно значить рѣси параллельно не только къ прихотливому ребру, какъ вышеописанными рейсмасами, но также параллельно выноскоу *yy* или выноскоу *xx* ребру доски или бруса.

Эти достоинства американскаго рейсмаса уже оцѣнены столярами.

Англійская колодка. Иногда въ модельномъ и даже въ мебельномъ дѣлѣ, встрѣчается надобность расчерчиванія доски, когда она уже установлена по мѣсту, и проводить параллели бокамъ шпикоу, въ роцѣ рѣски *ab* (ф. 263), па-

раллельной боковой стѣнкѣ корыта. Въ подобныхъ случаяхъ англійскіе столяры употребляютъ колодку, изображенную на (фиг. 264). Нижняя грань *yy* этой деревянной колодки выстрогана совершенно гладко и имѣетъ поперечную канавку *zz*, въ которой можетъ скользить шпальная пластинка *ww* съ острымъ штифтомъ. Конечно, пластинка *ww* двигается вдоль канавки со значительнымъ усиленіемъ. Задняя грань колодки *xx* и передняя, тоже гладкія и пристроганы къ грани *yy* подъ винелью очень строго.

Верхъ колодки закругленъ, для того чтобы ее было удобно захватить рукою. Пластинку *ww* устанавливаютъ такъ, чтобы расстояние штифта отъ передняго ребра колодки равнялось размѣру, данному на чертежѣ. Затѣмъ опускаютъ колодку на дно (фиг. 263) и, прижавъ ее къ боковой стѣнкѣ, ведутъ черту.

Уровни и ватерпасы. При установкѣ на мѣсто некоторыхъ издѣлій, а также для вывѣрки горизонтальности по-



Фиг. 264a.

ложенія, въ модельныхъ и паркетныхъ работахъ, прибѣгаютъ къ уровнямъ. Уровеньъ состоитъ изъ металлическаго или деревяннаго футляра *AB*, фиг. 264a въ которомъ находится стеклянная трубка *C*, запаянная съ обѣихъ сторонъ и наполненная окрашеннымъ спиртомъ. При наполненіи ее



Фиг. 265.

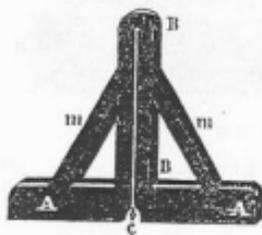
умышленно оставляютъ небольшой пузырекъ воздуха. Самую же стеклянную трубку устанавливаютъ въ футляръ такъ, чтобы при горизонтальномъ положеніи вывѣрочной плоскости, пузырекъ воздуха находился на чертѣ, поставленной посрединѣ трубочки *C*. Отклоненіе пузырька воздуха отъ средней черты указываетъ на то, что плоскость, на

которой стоит уровень, не горизонтальная, и вместе с тем указывать, какую сторону ей следует опустить или приподнять.

Другой уровень, построенный на том же принципе, будет несколько практичнее; он имеет фиг. 265 тоже деревянную колодку, но только с вынутыми боками, так что получаются две головки. Одна из головок *A* имеет сквозное окошко *O*, в котором вставлены маленький уровень, благодаря которому можно проверить вертикальность плоскостей, прикладывая к ним колодку уровня боком. Другим словом, такой уровень будет универсальнее.

Для столяров нужен уровень подлиннее, а если такого нет, то помогают себе так: имея из распираемых втрояку линейку, ставят ее ребром на наклонную плоскость, а на верхнюю кромку кладут уровень. Не поставив столяр такими образом, он мог бы поручиться за горизонтальность плоскости только на той длине, на какой кончится ватерпасная колодка.

Отвѣтъ фиг. 266 годен только для грубых плотничьих



Фиг. 266.

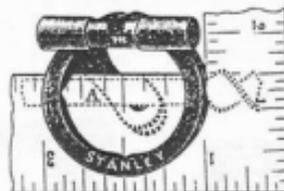


Фиг. 267.

ных и отчасти столярно-модельных работ. Он делается целиком из дерева (из $1\frac{1}{2}$ -дюймовой доски) и состоит из двух взаимно перпендикулярных планок *A.A* и *B.B*, связанных между собою, и укрепленных раскосами *m* и *n*. На вертикальной стойке ватерпаса отмечена черта, перпендикулярная нижнему ребру горизонтального бруска *A.A*. Сверху вертикальной стойки *B*, против черты, спускается тоненький шуруп с грузиком *e*. В нижней части стойки, там, где приходится грузик, сделана прорезь или выемка, в которой грузик мог бы отходить в сторону и при этом не толкаться о бока. Проверка таким отвѣсом совершается очень просто: ватерпас становится своим основанием на выверяемый брус или бревно; затем смотрят, сов-

падает ли направление шурупа с чертой, сделанной на стойке ватерпаса. Если они совпадают, то значит, бревно лежит горизонтально. При несопадении же шурупа с чертой, плоскость будет иметь уклон от горизонтального положения в ту сторону, куда указывает отвѣсок.

Раньше нами описан большой винкель или угольник. Если плечам этого угольника фиг. 267 *A* и *B* дадим одинаковую длину и концы их сбрежем наискось, то таким



Фиг. 268.



Фиг. 269.

угольником можно будет пользоваться, как отвѣсом: нужно только провести вертикальную черту *m* и *n* и поднимать грузик *e*, придерживая шуруп пальцем в точке *k*.

Американский ватерпас фиг. 268—269 состоит из коротенькой стеклянной ватерпасной трубочки *m* в медной изогнутой оправке, устроенной так, что ее можно наладить, как на горизонтальную, так и на вертикальные стрелки *A*. Этого рода уровни служат главным обра-



Фиг. 270.

Фиг. 271.

зом для выверки положения сверла во время просверливания дыр. Более близкое представление о значении этого уровня читатель получит в главе о сверлении.

Радиально-размѣтная линейка. В столярно-модельном и мебельном деле часто приходится чертить пучки линий, исходящих лучеобразно из одной точки. Вместо того, чтобы тратить много времени на прикладывание простой линейки, то и дело сдвигающейся в стороны, луч-

ше употребить интереснейший самоходный прибор, который принесет несомненную пользу. Къ обыкновенной чертёжной линейке *AA* (фиг. 270—271) привернута впадина пластинка *B*, одинъ конецъ которой можетъ сильно прижиматься къ линейке винтомъ *X*, а на другомъ концѣ пластинки *o* направлень острый стальной штифтъ, положение котораго явственно видно на фиг. 271. Пластинку *B* можно отводить въ сторону и ставить не только въ положеніи *o'* и *o''*, т.е. на продолженіи кромки линейки, но и перпендикулярно къ ней. Стало-быть, при помощи этой линейки, можно проводить не только дугевыя линіи (когда остріе штифта находится въ точкѣ *o'* или *o''*), но также правильно наклонныя линіи, когда штифтъ отведенъ далеко въ сторону.

Нѣкоторые американскіе провѣрочные инструменты.

Слѣдуетъ отмѣтить успѣхи американцевъ на поприщѣ усовершенствованія и улучшенія всевозможныхъ инструментовъ и машинъ особенно за послѣднее время. Американскіе инструменты отличаются замѣчательною практичностью, точностью работы и универсальностью, т.е. каждый инструментъ можетъ успешно исполнять нѣсколько назначеній, что весьма важно, т.к. инструменты служатъ долго, не угрожающая собою мастерской и стоитъ дешево. Конечно, понятие дешевизны имѣетъ условное, т.е. если приобретено нѣсколько разнообразныхъ инструментовъ хорошей работы, то они станутъ дороже, нежели одинъ американскій, исполняющій всѣ тѣ же назначенія.

Предлагая описаніе главнѣйшихъ инструментовъ, имѣемъ въ виду познакомить съ ними любителей ремесла, а главное студентовъ техническихъ училищъ, которые, не разъ въ ихъ практикѣ придется наблюдать за исполненіемъ весьма точныхъ работъ въ области столярно-модельнаго дѣла. Въ небольшомъ дѣлѣ эти инструменты не пригодны, потому что здѣсь точность работы играетъ слишкомъ второстепенную роль.

Циркули простые, нутромеры, кронциркули. На фиг. 272—274 представлено нѣсколько инструментовъ простѣйшихъ. Они сдѣланы изъ стальной бляшки, а захватывающіе концы инструментовъ такъ закрутлены, что не сминаютъ дерева. Къ тому же ножки ихъ совершенно не пружиняты, и расходятся ихъ закрѣпляютъ посредствомъ винта. Шарниры самые обыкновенные.

Кронциркуль и нутромеръ Starrett'a. Эти инструменты (фиг. 275—276) имѣютъ по 4 ножки, двѣ изъ концевъ *a* и *b*

длинные, а двѣ другія *c* и *c'* короткія. Шарниръ *O* устроенъ такъ, что короткія ножки укрѣпляются доволно туго, какъ



Фиг. 272.

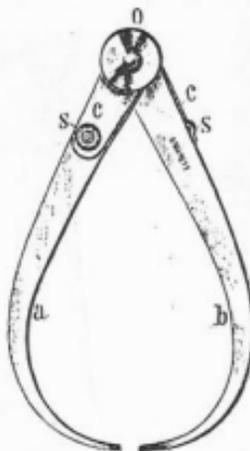


Фиг. 273.

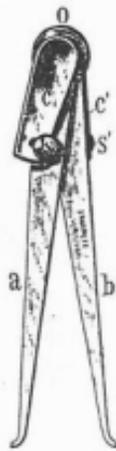


Фиг. 274.

въ простомъ кронциркулѣ, а длинная всегда свободна и



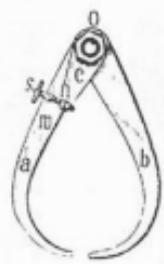
Фиг. 275.



Фиг. 276.

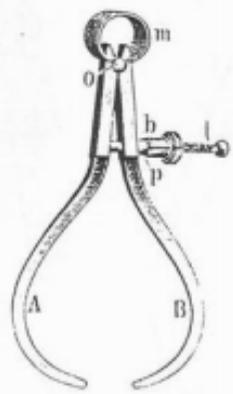
могутъ укрѣпляться къ короткимъ посредствомъ винтиковъ *S* и *S'* съ рифлеными головками. Если теперь отвинтить вин-

винты *S* и *S'*, и раздвинуть длинные ножки *a* и *b*, то отвести их в сторону очень легко, потому что для винтиков в коротких ножках сделаны поперечные прорезы, а короткие ножки в это время останутся на месте. Пользуясь этим достоинством конструкции, можно обмерять самые недоступные места, например, упрямоугольные дыры по их диаметру или толщину предметов с окружными бортами. С этой целью приводят ножки циркулей в положение фиг. 176 и винтики *SS'* закрутить, а головку *O* несколько ослабляют и производят обмер, самым обыкновенным образом. Затем ослабляют винтики *S* (или *S'*) и длинную ножку отводят свободно в сторону, что позволяет ввести инструмент в критическое положение. После этого длинную ножку приводят в обмерное положение, вращая винтик *S* и изгибая раз-



Фиг. 277.

го положения. После этого длинную ножку приводят в обмерное положение, вращая винтик *S* и изгибая раз-



Фиг. 278.



Фиг. 279.

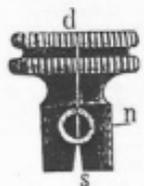
стояние между оконечностями длинных ножек; получим искомый размер.

Недостаток этих инструментов заключается в том,

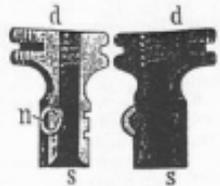
что ножки их несколько пружиняют и весьма трудно сделать в точности обмер, потому что дерево несколько уменьшается от давления на него, вызванного упругостью ножек, особенно если обмерять длатать без большого нажима.

Кронциркуль фиг. 277 дает хорошие обмеры даже при условии малой опытности владельца и имъ лица. Ножка его *b* устроена так же, как и у предыдущих инструментов, т.е. может свободно откидываться и закрываться по желанию. Что же касается ножки *a*, то укрепление ее къ короткой ножке *c* иное: здесь на конец ножки *c* надеты маленькая тумбочка и съ поперечным отверстием, въ которое входит винт *S*, опорная тумбочка которого и укреплена въ ножке *a*. Во время обмера длатает вначале приблизительный раствор ножек *a* и *b*, а после, поворачивая винтик *S*, несколько уменьшают или увеличивают раствор ножек, насколько этого требует точность обмера.

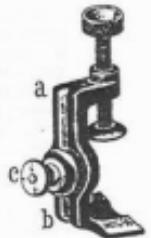
Быстро-устанавливающаяся циркули, кронциркули и



Фиг. 280.



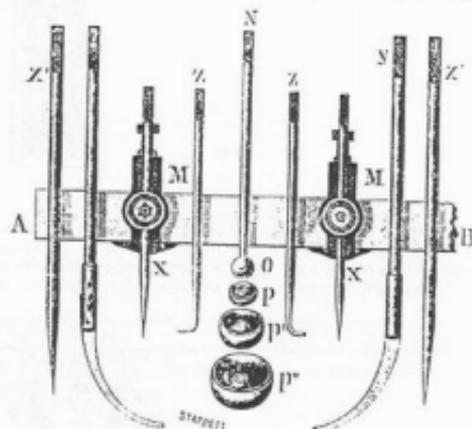
Фиг. 281.



Фиг. 282.

нутромѣры. Фиг. 278—279 принадлежатъ къ ряду остроумѣйшихъ инструментовъ новѣйшаго времени. Верхняя головка этихъ инструментовъ не имѣютъ шарнира, а только полукруглые желобчатые вырезы, обхватывающие собою винтикъ *n*, а чтобы ножки не сдвигались, отъ заката кольцевой пружины *m*, которая не только сжимаетъ ихъ и загибаетъ шарниръ, но также своимъ давлением стремится развести концы ножекъ съ весьма значительной силой. Не менѣе главной особенностью представляетъ гайка *b*, изображенная особо на (фиг. 280—281); она разрезана вдоль пополамъ, нижние концы *a* обѣихъ половинокъ спилены наискось, а на обѣихъ бокахъ вставлены стальные кольца *n*, играющія роль шарнировъ, такъ что если сжать створ-

ки гайки вниз, то верх разойдется, и обратно. На фиг. 281 оба половинки гайки показаны особо, и видно, что винтовая нарезка имеется только в верхней части гайки *А*. Кроме того, нижняя часть гайки расточена воронкообразно (раззенкована). Теперь посмотрим, к чему служит такое устройство гайки: на шпильке *l* фиг. 278 с внешней стороны ножек найдя гладкая внутри и снаружи коническая муфта *p*, одна сторона верхушки которой входит в раззенковку и расширяет нижние концы гайки *В*, вследствие чего верхние концы гайки с внутренней нарезкой обхватывают шпильку *l*. Поворачивая рифленую го-



Фиг. 281.

ловку гайки *l*, можно довести концы ножек *А* и *В* постепенно, до правильного легкого обхвата обтесанного дла. Если же нам потребуются сразу ножки разставит, то надо сжать ножки *А* и *В* левой рукою; тогда муфта выйдет из раззенковки, а если двумя пальцами правой руки сжать гайку *В* у основания, то противоположные концы ее разойдутся и выйдут из зацепления, а тогда гайку *В* можно сдвинуть прямо рукою, насколько потребуется; ножки *А* и *В* сами собою разойдутся, пока кольцо *p* не раздвигается гайки *В* и в эту же минуту гайка снова обхватит шпильку. Это делается гораздо скорее и проще, нежели мож-

но судить изъ описанія. Конечно, такое устройство инструментовъ ускоряетъ длао.

Позволивъ себѣ еще занять вниманіе читателя рычажными циркулемъ, рычажными кронциркулемъ и шкали же кронциркулемъ. Длао въ томъ, что въ описанные приборы недостаточно велики, чтобы ими можно было пользоваться при крупныхъ обтѣрахъ, часто встречаемыхъ въ мебельной и модельной дѣлѣ. Рычажные инструменты, которые сейчасъ будутъ описаны, пригодны исключительно для большихъ обтѣровъ и принесутъ несомнѣнную пользу всякой благоустроенной мастерской.

Главную часть рычажного прибора составляютъ струбицы фиг. 282 довольно обыкновеннаго вида, но въ спинкѣ ихъ имеется полукруглый желобокъ, въ который вставляются цилиндрическія ножки инструментовъ и зажимаются винтикомъ сь рифленой головкой. Надо имѣть двѣ такихъ струбицы *М* и *М'* и привернуть ихъ къ деревянной планкѣ *АВ* (фиг. 283) произвольной длины, тогда получимъ обыкновенный рычажный циркуль, если вставлены (какъ на полтипажѣ) острые прямыя ножки. Сбоку на этомъ же полтипажѣ представляемы въ увеличенномъ видѣ эти же прямыя ножки *а'* и *з'*. Для рычажного кронциркуля нужны загнутыя дугой ножки *y*, а для рычажного нутроциркуля крючковатыя ножки *z* и *z*. На употребленіи этого инструмента не останавливаемся, т. к. всякій, умѣющій управлять обыкновенными циркулями, сумеетъ дѣлать обтѣры и этимъ.

Къ этому инструменту иногда прибавляется шаровая ножка, фиг. 284 которая вставляется вмѣсто обыкновенной и служитъ для размѣтокъ въ тѣхъ случаяхъ, когда центр окружности находится въ центрѣ наскверненной дыры. Шаровая ножка *Н* фиг. 283 заканчивается небольшимъ шарикомъ *о*; для шаровой ножки долженъ быть собранъ комплектъ *грибковъ p, p', p''*, которые вставляются прямо въ наскверненную дыру выпуклостью книзу, а грибкишкомъ кверху; углубления въ грибкахъ грибовъ и служатъ опорой для шаровой ножки *о*, при чемъ обеспечено совпаденіе центровъ грибка и дыры.

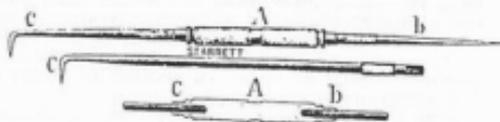
Графилка *Starett's*. Казалось бы чего лучше обыкновенно шило, а между тѣмъ нельзя не признать, что графилка американская фиг. 286 много сподручѣе для длао. На фиг. 285 показано, что черенокъ *А* графилки стальной съ двумя нарезанными дырочками въ концахъ *с* и *б* и въ нихъ



Фиг. 284.

ввертываются два шила: одно вил. niche с загнуто крючком, а другое *В* прямое, острое. Такой графидкой очень удобно расчерчивать различные деревянные соединения, т.

Фиг. 286.

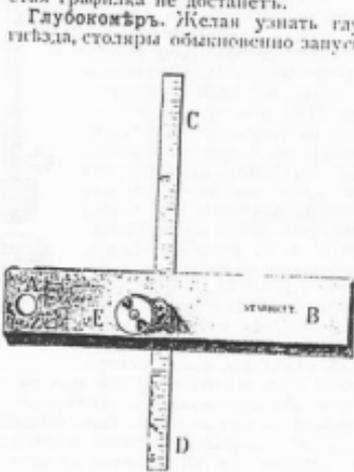


Фиг. 285.

к. крючком *с* можно забраться в такие углы, куда прямая графидка не достанет.

Глубокомеръ. Желан узнать глубину, напр., шипового гнезда, столеры обыкновенно запускают в него шило или узкую стамеску, а за-

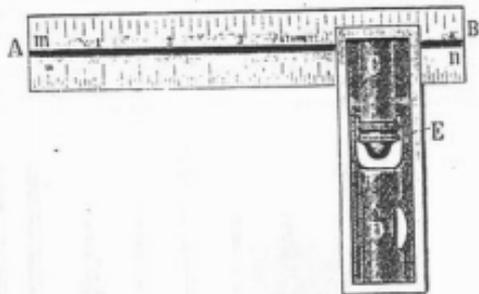
темъ постель большого пальца правой руки прижимают эти инструменты в мѣстѣ начала углубления и, вынув инструментъ, прижимаютъ конецъ по мѣрѣ *В*. Это очень просто и мѣста съ тѣмъ не хорошо, потому что ноготь можетъ соскользнуть, или же такъ повернется, что приѣмка окажется ложной. Лучше поэтому пользоваться глубокомеромъ, который не только даетъ глубину сразу по мѣрѣ, но позволяетъ даже наблюдать правильность дна по мѣстѣ удаленныхъ отъ края.



Фиг. 287.

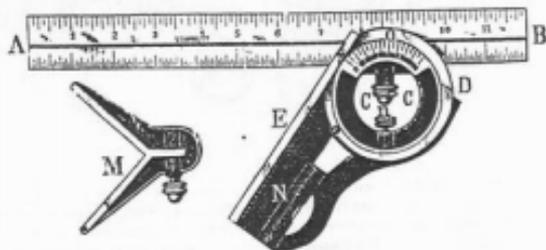
Глубокомеръ Startoff'a фиг. 287 состоитъ изъ линейки *AB*, сквозь которую попеременно проходитъ стальная полоска *CD*, раздѣленная на дюймы или миллиметры, и могущая закрѣпиться въ любомъ мѣстѣ посредствомъ винтика *Е*. Передъ употребле-

нiемъ инструмента шпигтикъ *Е* ослабляютъ и полоску *CD* сдвигаютъ давлениемъ, пальца кверху больше, нежели требуется; опускаютъ въ углубление и нажимаютъ сверху на линейку *AB*; тогда полоска *CD* приподнимется нѣсколько



Фиг. 288.

кверху и ее закрѣпляютъ винтикомъ *К*. Остаѣтся переставлять линейку въ различные положенiя надъ измѣряемымъ углубленiемъ и въ точности изслѣдуете дно его. Сложный уровень и винкель фиг. 288 состоитъ изъ



Фиг. 289.

Фиг. 290.

стальной линейки *AB* съ нанесенными дѣлениями и пазомъ *и*, въ который входитъ соответствующій выступъ, находящiйся во внутренней щели толстой части *CD*. Часть *CD* посредствомъ винта *Е* можетъ укрѣпиться въ любомъ мѣстѣ линейки *AB*, въ положенiи къ ней перпендикуляр-

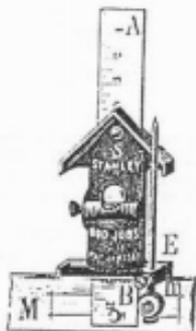
порт. Въ такомъ видѣ приборъ служитъ, какъ угольникъ (винкель). Но стоитъ только ослабить *E*, вынуть линейку *AB* прочъ и тогда часть *CD* будетъ служить самостоятельно, какъ уровень, такъ какъ въ ней находится трубка съ воздушнымъ пузырькомъ *D*. Приборъ этотъ сделанъ вообще очень чисто и точно.

Сложный винкель, уровень и ярунокъ (фиг. 290). Общая идея устройства совершенно сходна съ предыдущимъ приборомъ.

Къ линейкѣ *AB*, имѣющей продольный пазъ, укрѣпляется въ произвольномъ мѣстѣ круглое кольцо *CC*, на которое надвигается корпусъ инструмента *ED*; свободно вращающийся на кольцѣ *CC*, если винтики и отвернуть, этимъ же винтикомъ корпусъ можно закрѣпить. Части кольца



Фиг. 291.



Фиг. 292.

раздѣлена на градусы, а на корпусѣ *ED* въ точкѣ *o* сделана начальная черта, дающая возможность устанавливать лицо корпуса *E* подъ произвольнымъ угломъ, т. е. пользоваться приборомъ, какъ угольникомъ, какъ малкой и какъ ярункомъ. Если снять корпусъ *ED* съ линейки *AB*, то можно имъ пользоваться, какъ ватерпасомъ, потому что въ мѣстѣ *N* имѣется ватерпасная трубка. Выше корпуса *ED* на линейку *AB* можно надѣть шпильку *M* (фиг. 289), и тогда приборъ можетъ служить, какъ ярунокъ, а равнымъ образомъ для отысканія центра на торцахъ небольшихъ предметовъ.

Сложный разбиточный приборъ фиг. 291 отличается истинно американскимъ остроуміемъ. Онъ такъ простъ, что

имъ работать очень легко и видѣть съ тѣмъ такъ сложно, что подробно описать его трудно. На обыкновенную линейку *AB* надѣть чугунный чехолъ *S*, одинъ конецъ котораго (нижній) образуетъ съ линейкой прямой уголъ, а

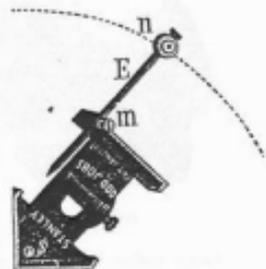


Фиг. 293.



Фиг. 294.

другой (верхній)—скошенъ на двѣ стороны подъ угломъ 45° въ видѣ крыши. Совмѣстно съ линейкой, чехолъ *S* служитъ, какъ винкель и какъ ярунокъ. Посредствѣмъ чехла *S* находится ватерпасъ; вынуть линейку прочъ, будетъ имѣть возможность пользоваться инструментомъ, какъ ватерпасомъ.



Фиг. 295.

Сбоку чехла *S* имѣется графилка *E*, которая можетъ укрѣпляться посредствомъ винта; вблизи головки этой графилки имѣется муфточка съ остриемъ *m*. Совмѣстно съ линейкой, чехломъ и графилкой — весь приборъ служитъ какъ рейснасъ фиг. 292. *M* *M'* *M''* — рабочие куски дерева, фиг. 293—294 служатъ для соебненія полнотппажамъ болышей наглядности способовъ употребленія прибора. Этимъ же приборомъ можно пользоваться, какъ циркулемъ, и съ этой цѣлью острие *S*, надо разсматривать, какъ одну ножку цир-

кули (фиг. 295), а острие графилки и — какъ другое. Графика *E* выдвигаютъ на произвольное расстояние и крѣпятъ винтомъ *ж*.

Этотъ приборъ особенно хорошъ для учащихся и любителей, такъ какъ онъ дѣйствительно практиченъ и замѣчательно дешевъ, не въ примѣръ другимъ американскимъ инструментамъ.

Рейсмасъ Стенли (Stanley) фиг. 296 по виду совершенно



Фиг. 296.

похожъ на обыкновенный деревянный, но только колодка его чугунная, съ гладкимъ лицомъ. Стержни круглые, тоже металлическіе (но большей части стальные), а рѣзкуше штифты *a* и *b* вставлены въ расщели концовъ стержней. Когда разметка окончена, то стержни настолько выдвигаютъ въ колодку, что ихъ штифты причуютъ въ особъя гнѣзда и предохраняются такимъ образомъ отъ поломки. Рейсмасъ этотъ отличается только практичной колодкой и точностью работы, а больше ничѣмъ. Вѣчная исправность прибора обеспечена.

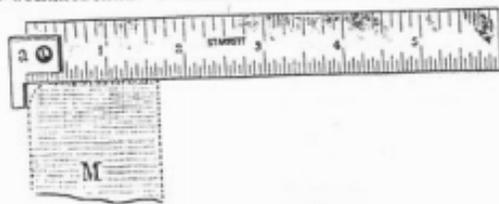


Фиг. 297.

Рейсмасъ - колодка фиг. 297. Этотъ рейсмасъ замѣнить собою английскую колодку, представленную на фиг. 264, но во многомъ практичѣе ея, и потому всякому модельнику приборъ этотъ необходимъ. Бронзовая колодка рейсмаса имѣетъ два гладкія лица *A* и *A'* и два стержня съ острыми *e* и *e'*, находящимися на самыхъ концахъ стержней, что даетъ возможность дѣлать риски на граняхъ входящихъ угловъ и самого ребра. Кроме того, съ одной стороны по всю длину гладкаго, слегка закругленнаго бока имѣется цѣль *ж*, доходящая до стержня *e'*, который въ свою очередь имѣетъ острие *e''*, вслѣдствіе въ бокъ и чуть

выступающее изъ щели *жж*. Выдвигая или задвигая стержень *e'*, тѣмъ самымъ перемѣщаемъ и острие *e''* вдоль щели *жж*. Этими-то остриемъ можно разбивать днища коробовъ, углубленія въ моделяхъ и пр. Стержни закрѣпляются самымъ обыкновеннымъ образомъ при помощи винтовъ съ рифлеными головками *B'* и *B*.

Обычная линейка для плоскихъ предметовъ фиг. 298. Это обыкновенная стальная линейка съ мѣрными дѣленіями



Фиг. 298.

и наставнымъ крючкомъ *a*. Крючокъ *a* при работѣ опирается на грань обмѣриваемаго бруска *M* и этимъ освобождаетъ отъ хлопотливой и весьма неточной приставки конца линейки къ краю. Модельники оценятъ значеніе этой линейки.

Угловая линейка для разметки цилиндрическихъ поверхностей фиг. 299. Не представляютъ особой новизны потому, что столяры давно дѣлаютъ подобныя линейки изъ

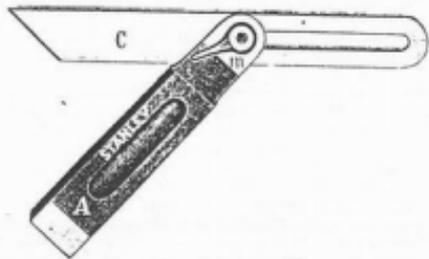


Фиг. 299.

дерева, хотя получаютъ посредствомъ нихъ разметки, едва удовлетворительными для мебельнаго дѣла, гдѣ точности особой не требуется. Эта же линейка стальная, и состоитъ какъ бы изъ двухъ линеекъ, сложенныхъ подъ прямымъ угломъ. Вдоль одной половины спущена настолько широкая фаска *жж*, что кромка линейки почти острая; по всей фаскѣ сдѣланы мѣрныя дѣленія, т.-е. этой стороной линейки дѣлаются обмѣры. Противоположная кромка гладкая, обрѣзанная и безъ дѣленій, служитъ только для разметки. На

ребры ленточки впадут под державки *a* и *a* из виду ну-говокъ.

Малка Стенли фиг. 300 по конструкции своей походитъ на обыкновенную. Черенок ея *A*—деревянный, а планка *C*—стальная, со щелью, по которой можетъ скользить шарниръ, что даётъ возможность какъ бы удлинять



Фиг. 300.

планку *C*. Кроме того шарниръ легко закрывается по-средствомъ поворота отрезка гайки *m*.

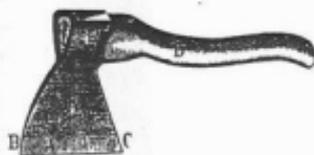
Нами описано не много американскихъ инструментовъ, и не съ тѣмъ однако, чтобы непременно соизвоить обезведе-ние ими, а лишь съ единственною цѣлью ознакомленія съ точными приборами, которые въ некоторыхъ частныхъ случаяхъ практики могутъ принести огромную пользу об-легченіемъ работы. Столько разъ приходится быть свидѣ-телями, какъ даже хорошие столяры портятъ работы (мо-дельныя), благодаря несомнѣтельно неточности своихъ раз-мѣточныхъ инструментовъ, и затѣмъ дѣлаютъ поправку прямо по глазомеру. Можно ли отъ такихъ работъ ждать проку? Конечно нѣтъ. Это между прочимъ одна изъ глав-нѣйшихъ причинъ плохихъ изделий.



ГЛАВА III.

Раскалываніе, тесаніе, рубка и строганіе.

Раскалываніе. Не всегда матеріалъ поступаетъ въ сто-лярную мастерскую въ видѣ досокъ, и не всегда грубое по-добіе предполагаемаго изделия получаютъ распиливаніемъ. Въ столярно-машинномъ дѣлѣ зачастую приходится поль-зоваться краями дере-на, которое нужно спер-ва расколоть, а затѣмъ обтесать, съ цѣлью по-лучить требуемую фор-му. При распиливаніи получаемъ большую примизну линий и болѣе изящный и правильный внѣшній видъ, но никогда не можемъ полу-чить той кривости, т. е. при распиливаніи много волоконъ перерѣзается нане-коксъ, или даже совершенно поперекъ, въ случаѣ если де-



Фиг. 301.



Фиг. 302.

рево свилеватое; по этой причинѣ часто прибѣгаютъ къ раскалыванію дерева.

Для раскалыванія надо выбирать дѣсь по возможности

прямослойный и не сучковатый. Инструментами служат: *топоры* (сѣкира) и *клинья*, а приспособлениями: *обухъ* и *ямка*.

Топоры отличаются самой разнообразной формой. Почти каждая страна имеет свой излюбленный тип топора, который въ другой стране вовсе не стануť работать, находя его неудобнымъ; это инстинктъ естественно, потому что съ теченіемъ времени оныя заставляются измѣнять форму топора, его вѣсъ и тяжесть, въ зависимости отъ вѣст-



Фиг. 303.



Фиг. 304.

ныхъ породъ деревъ и преобладающаго рода работъ. Кому не вѣдѣтель, обыкновенный русский топоръ? Однако онъ распространенъ только въ сѣверной и отчасти въ средней полосѣ

Россіи, а на югѣ онъ замѣняется *сѣкирой*, рѣзко отличающейся по своей формѣ. *Русскій топоръ* изображенъ на фиг. 303. Онъ состоитъ изъ желѣзнаго корпуса *A* съ малостепеннымъ лезвиемъ *BC* и рукоятки *шворнича* или *D*, продѣтаго въ ухо *E* и заклиннаго въ немъ. Вѣсъ топорковъ съ топорнищемъ рѣдко бываетъ больше 3 1/2 фунтовъ. Уголъ заостренія лезвія не больше 30°. Служить онъ, какъ для раскалыванія, такъ и для грубого обрубанія и пользуются имъ преимущественно плотники, хотя онъ необходимъ и для машинно-столярнаго дѣла.

Малорусская сѣкира гораздо болѣе удобна для раскалыванія и рубки (фиг. 302). Лезвие ея сравнительно уже, нежели у топора; уголъ заостренія много больше (40°—45°); тѣло толще, а рукоятъ *АА*—нѣсколько длиннѣе и совершенно прямой. То отверстіе, въ которое вправляется рукоятъ, называется *уломъ*, а та часть тѣла *b*, въ которой находится ухо—*обухомъ* сѣкиры.

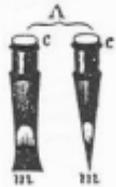
Американскія сѣкиры отличаются очень длинной кривой рукоятью и совершенно клиновиднымъ корпусомъ съ нѣсколько закругленнымъ лезвиемъ; чрезвычайно удобна для валки дѣса и для раскалыванія; вѣсъ ея 8 фунтовъ, уголъ заостренія 27°—30° (фиг. 303—304).

Канадская сѣкира фиг. 305 очень похожа на малорусскую и отличается отъ нея только болѣе длиннымъ тѣломъ и слегка закругленнымъ лезвиемъ; вѣсъ ея около 8 фунтовъ. Канадская сѣкира болѣе другихъ пригодна для раскалыванія кряжей. На фиг. 305 представлено одно тѣло сѣкиры, а рукоятъ дѣлается такая же, какъ у американской сѣкиры.



Фиг. 305.

Клинья (фиг. 306) бываютъ деревянными и желѣзными. Они очень похожи на тѣло сѣкиры съ обрубленнымъ обухомъ. Деревянные клинья не прочны и скоро расщепляются, но зато дешевы и ихъ можно приготовить самому. Ими очень часто пользуются для ушрения распилочъ или въ видѣ подпорокъ при желѣзныхъ клинѣяхъ.



Фиг. 306.

Пока желѣзныхъ клинѣевъ, или, какъ ихъ чаще называютъ, *ижекъ*, заостряются подъ угломъ 30°, и только самое лезвие въ ступицу круче (45°) съ тою цѣлью, чтобы оно не врылось въ дерево, а лишь раздвинуло его волокна. На-

станка, или *добоса*, сдвинув деревянный, потому что по нему ударяют обухом сбадры, и он скоро испортится бы, что вовсе не желательно, так как инструменты надо беречь.



Фиг. 307.

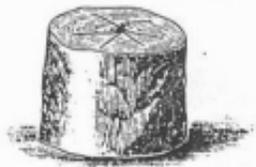
Обухъ—это дубовый обрубок, фиг. 307, толщиной вершка в четыре в головѣ А и длиною до полутора аршина. Служит онъ для заколачивания клинцевъ и топора, если сила ручного удара не достаточна.

Плаха фиг. 308—это возможно болѣе толстой дубовой пень, высотою не болѣе одного аршина, торцы котораго срезаны гладко. Рубку и раскалываніе слѣдуетъ совершать всегда на плахѣ, если размеры раскалываемого дерева это позволяютъ, такъ какъ острие топора и сбадры мѣсте всего притупляются при ударахъ въ торцы дерева.

Приемы раскалыванія. Если кусокъ дерева не великъ, то устанавливаютъ его на плахѣ и сильнымъ размахомъ загоняютъ острие топора или сбадры въ его торцы. Если отъ такого удара дерево не расколется совершенно, то приводятъ его на топорѣ и ударяютъ по плахѣ одинъ или нѣсколько разъ.

Можно также перевернуть дерево вверхъ и ударить обухомъ топора по плахѣ.

Если кусокъ дерева настолько тяжелый, что приводить его на топорѣ или сбадрѣ будетъ трудно, то по обуху то-



Фиг. 308.



Фиг. 309.

пора ударяютъ деревяннымъ обухомъ. При раскалываніи короткихъ кусковъ дерева очень рѣдко прибѣгаютъ къ клинцамъ, и только въ томъ случаѣ, если дерево косослойное; при этомъ приходится перерубать косослой, чтобы рубка вышла правильнѣе.

Если бревно длинное, то отъ удара топора въ бревнѣ

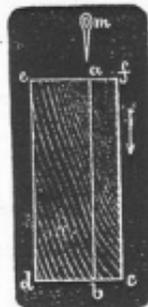
образуется щель, которую надо постепенно удлинить и довести до того, чтобы бревно раскололось надвое. Съ этою цѣлью въ щель вставляютъ клинъ А и заколачиваютъ его до тѣхъ поръ, пока завязавшій въ деревѣ топоръ выпадетъ самъ собою изъ щели (фиг. 309). Затѣмъ загоняютъ топоръ въ то мѣсто, гдѣ щель оканчивается, и забиваютъ второй клинъ, и такъ до конца бревна. Послѣ этого подбиваютъ только клинья, ослабившіе въ своихъ гнѣздахъ, а топоромъ разрубаютъ косослойки. Чѣмъ меньше приходится перерубать косослойки, тѣмъ пригоднѣе дерево для машино-столбярнаго дѣла.

Итакъ, для колоды надо всегда выбирать только дерева прямослойныя. Въ нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ приходится колоть доски; положимъ, что направление колоты волоконъ не совпадаетъ риской *ab*, по которой надо расколотъ доску, и риска пересѣкаетъ волокна подъ нѣкоторымъ угломъ. Хотя отколотъ часть доски (фиг. 310) *abcd* можно, но довольно трудно. Надо стараться, чтобы удара топора или въ направленіи стрѣлки. Конечно, въ этомъ случаѣ часть доски *abcd* будетъ совершенно испорчена, такъ какъ каждый ударъ топора перерѣжетъ волокна на небольшой длинѣ вдоль риски *ab* и отколотъ щепу по направленію вдоль волоконъ.

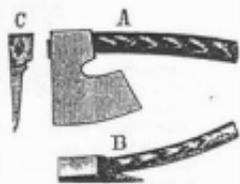
Раскалываніе очень неэкономично, т.-е. при немъ тратится понапрасну много дерева, а потому дорогіе сорта деревь отнюдь не слѣдуетъ колоть, хотя этотъ послѣдній приемъ проще и приводитъ къ цѣли скорѣе.

Вообще надо замѣтить, что при всякаго рода колкѣ нужно ожидать большой потери матеріала, и потому къ ней слѣдуетъ прибѣгать только тогда, если условія работы этого требуютъ, или если матеріалъ такъ дешево, что потери его не чувствительна сравнительно съ потерей предмета, потребной на распиливаніе.

Рубка. Путемъ раскалыванія дерево дѣлится на долевья части, а цѣль рубки—дѣлать на поперечныя части. Поступаютъ очень просто и всякій знаетъ какъ. Намъ остается только замѣтить, что лишь крайность заставляеть сто-



Фиг. 310.



Фиг. 311.

зира приближать к рубящей, так как при этом требуется большая затрата силы и материала. Лучшее всего бревно попереку распиливать.

Тесание. Этот прием работы употребляется очень часто в столярном и столярно-модельном деле. Для тесания употребляется в России *столярный топор*, совершенно похожий по виду на плотничий и различающийся от него только меньшим весом и меньшим углом заострения (25° — 20°). Этот топор предназначен для рязания, а тот, для колотия.

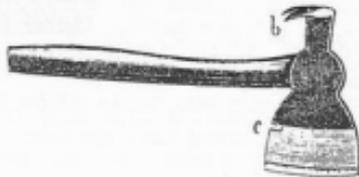
Украинская барда фиг. 311 существенно различается от топора, как своей формой и односторонним заострением, так и топорашем, изготовленным из куска деревянного обода. Барда служит главным образом для обтески длинных брусков в лежачем положении и рубящая вдоль волокон, но попереку ствола. А—вид сбоку, В—сверху и С—сзади, откуда видно, что лезвие барды совершенно плоская.

Американский топор фиг. 312 имеет слегка изогнутое лезвие, а на обухе роду долотка и гвоздодерь б. Вырезка с служит для разводки деревянной вилы. В общем же, если не принимать во внимание изгибности, он ничем не различается от русского топора.

Английский топор-мотыга фиг. 313 употребляется в тех случаях, когда приходится выравнивать брусовые настилы и при этом нельзя поставить бруска в положение, удобное для обработки вышеназванными инструментами. На картинке наглядно показано топор-мотыга в рабочем положении. В России этот инструмент почти неизвестен, а между тем он очень практичен и работать им легко.

Есть еще небольшой, ручной, английский топор такого же вида, но менее практичный. На фиг. 314—315 показаны он в двух видах рабочего положения; а на фиг. 316 показана сделанная таким топором зарубка. Прием работы будет объяснен особо.

Позвольте себе пока уклониться в сторону и предложить размеры топора на случай, если бы кто заинтересовался им ближе и пожелал бы заказать (заказать), потому что подобные топоры в продаже не встречаются, фиг. 317.

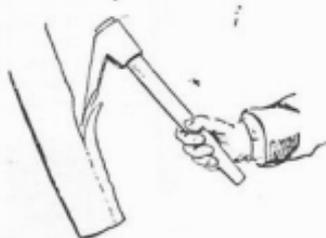


Фиг. 312.

Приемы тесания. Вследствие косолинейности дерева поверхность раскола никогда не бывает плоская, а всегда из-

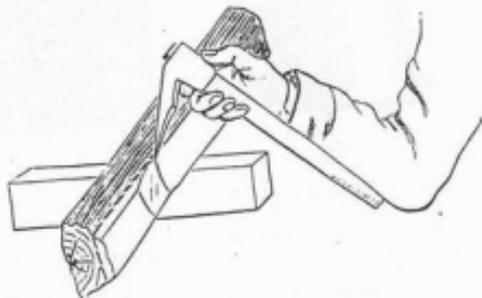


Фиг. 313.



Фиг. 314.

сколькими выгнутая; кроме того, на ней бывают выгнаны, т. е. долевые углубления, уничтожить которые необходимо,



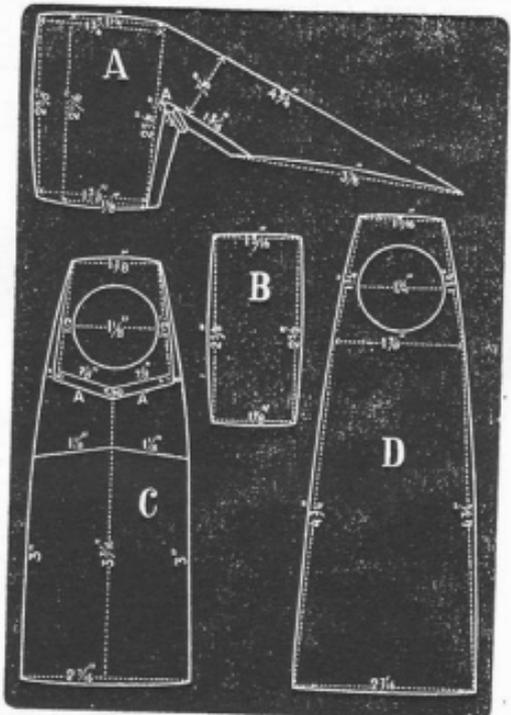
Фиг. 315.



Фиг. 316.

а Для этого поверхность надо обтесать, т.е. срезать всё выступающее и шероховатое. Зачастую также требуется кусок дерева обтесанный, это значит, что ему надо придать ему грубую форму будущего нальза, сь тѣмъ, чтобы

придать ему грубую форму будущего нальза, сь тѣмъ, чтобы



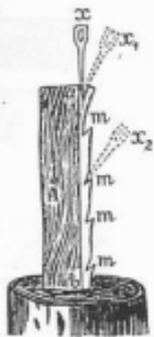
Фиг. 317. А—бок, видъ топора. С—видъ топора спереди. В—видъ обуха сверху. D—видъ топора сзади.

его поторъ выгладить другими инструментами, болѣе совершенными, т.е. стругами, рубанками, фуганками, рашпелями и пр., о которыхъ рѣчь будетъ ниже.

Въ плотничьей дѣлѣ обтесывание играетъ первенствующую роль, а въ столярномъ — второстепенную, а потому объ тесахъ не будемъ распространяться.

Обтеска состоитъ въ срезаннн топоромъ небольшихъ щель вдоль годовичныхъ наслоений; безразлично, въ какомъ направленнн лезннн инструмента будетъ рѣзать волокна дерева.

Положивъ, напр., что намъ нужно обтесать бокъ полѣна А (фиг. 318) по рискѣ *ab*. Прежде всего вдоль полѣна дѣлаютъ рядъ косыхъ надрубовъ *mm*... наклонными измахами топора, а затѣмъ, придерживая лѣвой рукой верхушку полѣна, дѣлаютъ топоромъ *x* легкой вертикальной закольъ близъ начала риски *ab*; получится не глубокой надколъ, щель котораго увеличиваютъ, поворачивая топоръ въ положенн *x*. Начало сдѣлано; дальнѣйшнй приемъ работы заключается въ томъ, что дѣлаютъ рядъ легкихъ затесовъ топоромъ, держа его все время въ нѣсколько наклонномъ положенн *x*. При такомъ положенн топоръ преимущественно рѣжетъ и только очень не много откалываетъ, а плоская щепка отваливается кусками, наибольшая длина которыхъ опредѣляется расстоянннн между начальными надрубамн *mm*...



Фиг. 318.

При обтескѣ необходимо соблюдать относительно направленн волоконъ дерева то же правило, что и при колкѣ; въ случаѣ непараллельности волоконъ къ направленнн риски, обтеску слѣдуетъ вести такъ, чтобы топоръ надрѣзалъ встрѣчающнся ему на пути волокна, но никоимъ образомъ не задираетъ ихъ, т.е. не стремился вкалываться за черту риски *ab*, внутрь обтесываемаго куска дерева А.

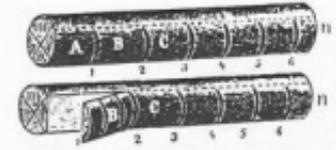
Стало бытъ, если мы захотнмъ, что топоръ стремится задирать дерево, надо повернуть концомъ *b* вверхъ и тесать до тѣхъ поръ, пока направленн волоконъ заставитъ насъ привести кусокъ дерева въ первоначальное положеннн. Правило это остается во всей силѣ при всевозможныхъ случаяхъ обтески, какъ узкихъ кромокъ, такъ и широкихъ граней.

Такимъ образомъ можемъ выровнять одну сторону полѣна и, проверивъ глазомеромъ, принятнсь за обтеску противоположнаго бока, сдѣлавши предварительно вторую ри-

ску, параллельную первой. Третий и четвертый боча обтесываются таким же образом и в результате получим квадратный или вообще четырехгранный брусок, который, в случае надобности, превращают в круглый, путем постепенного стесывания углов, т.е. посты первой обтески углов получим шестигранный брусок, посты второй — шестнадцатигранный, и на этом можем остановиться, потому что шестнадцатигранный брусок уже очень близко подходит к круглому, и его остается только выгладить другими инструментами.

Этим путем ведется обтесывание каншек углодно круглых брусков, и сь этого рода работой намъ придется сталкиваться сншкомъ часто.

Рѣдко, но все-же приходится обтесывать длинные бруски (напр., для ведил коннаго придела, и пр.), а потому покажемъ, какъ приступить за эту работу.



Фиг. 319.

бра бруса (фиг. 319). На бревнѣ дѣлаютъ рядъ поперечныхъ надрубовъ 1, 2, ..., 6, на разстояннхъ поодуаршина другъ отъ друга. Затѣмъ загоняютъ топоръ вдоль волоконъ дерева и отклоняютъ въ сторону, вдоль волоконъ надрубка надрубка. Затеску повторяютъ разъ, за разомъ до тѣхъ поръ, пока шена А не отвалится прочь. Такимъ же способомъ отрубаютъ топоромъ и слѣдующую шену В и т. д. Если толщина шены будетъ сншкомъ значительная, то ее снимаютъ въ два приема, т.е. какъ бы дважды обтесываютъ бревно по одному направлению, срубая каждый разъ шену половины толщины.

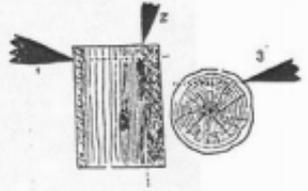
Обтесавъ бревно по всей его длинѣ, поворачиваютъ брусъ на 90°, какъ говорятъ плотники, *кинувшись* такъ, чтобы обтесанная часть принадлежала верху, отбиваютъ новую черту и обтесываютъ, какъ выше, А для того, чтобы обтеска шла правильнѣе, дѣлаютъ время отъ времени прощипку наугольника.

Точно такъ же обтесываются третья и четвертая стороны бруса. Во время тесаннхъ топоръ отчасти рѣжетъ дерево, а отчасти колетъ его вдоль волоконъ, а потому дерево задирается, особенно видны сучковъ, и портится внѣшннй видъ работы. Употребляя барду, мы имеемъ избѣжкамъ

задираннхъ дерева и сохраняемъ много силъ, то-есть меньше устаемъ отъ работы.

Русскнй топоръ держатъ обѣими руками сразу: правой рукой ближе къ корпусу, а лѣвой придерживаютъ конецъ топоринна. Первые удары, такъ называемую *латеску*, дѣлаютъ очень легкѣе, небольшими взмахомъ, и всякнй разъ посты рубки отворачиваютъ нѣсколько топоръ вбокъ, чтобы отогнуть шену и обнаружить мѣсто слѣдующей рубки. Во время работы надо топоръ держать руками крѣпко и смотрѣть не на него, а на мѣсто, въ которое долженъ придти ударъ. Со временемъ, когда будетъ приобретенъ большнй навыкъ, и топоръ не будетъ плять въ рукахъ, а каждый удар будетъ приходиться по мѣсту, можно держать топоринше подлиннѣе и дѣлать большнне взмахи, тогда и работа будетъ спориться, какъ слѣдуетъ.

Рубить дерево можно по тремъ различннмъ направленнямъ относительно (фиг. 320) направлення его волоконъ: 1) попе-



Фиг. 320.

речно волоконъ — при перерубаннн дерева, 2) вдоль волоконъ — при тесаннхъ топоромъ и 3) вдоль волоконъ, но поперекъ толщины бревна — при работѣ бардой или англнйскнмъ топоромъ. Опытныя изслѣдовання показали, что третнй способъ раздѣленнх волоконъ дерева рубящнми и строгачнми инструментами, есть наилегчайшнй, потому что волокна дерева легче раздѣлнть поперечно, нежели продольно, что намъ уже извѣстно. Украинская барда устроена именно такъ, что ею можно тесать по третьему способу. Бревно укладывается, какъ выше и риска отбивается точно такъ же, но характеръ рубки другой, и шена выходитъ очень растрескавшейся. Удары барды должны быть кѣтрнне и не особенно сильныя, да впрочемъ и сама рукоятка такъ коротка, что немнслимъ сильный ударъ.

Барду удерживаютъ одной правой рукой. Характеръ работы англнйскнмъ топоромъ точно такой же, и вся разннца заключается лишь въ способѣ закрѣплення рукоятн: рукоятъ барды направлена сначала вдоль лезвнх, а затѣмъ нѣсколько загибается, а у англнйскаго топора топоринше перпендикулярно къ лезвню. При работѣ украинской бардой мастеровой сидитъ верхомъ на бревнѣ, а при англнйскомъ топорѣ—работаетъ стоя или снду сбоку. По это не важно, тѣмъ болѣе, что при подобной обтескѣ около сучьевъ

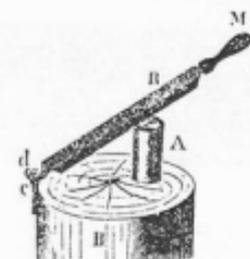
не получается никаких задиров, и кромкой не имеет ровно никакого значения.

Поверхность обтеса столько же шероховата, сколько и шпатель, и тѣмъ шероховатѣе, чѣмъ мягче дерево. Вообще же желательно болѣе обширное применение барды.

Указежь еще на одинъ топоръ, не имѣющій изъ стодирныхъ дѣлъ никакого значенія, но чрезвычайно полезный въ машинномъ дѣлѣ, особенно при резонѣтѣ, когда съ перемѣнными топорами нельзя поступиться. Топоръ этотъ двусторонний и лезвья *a* и *b* имѣютъ различное положеніе, а именно они сканно перпендикулярны; по характеру работъ топоръ этотъ фиг. 321 можетъ быть удобоиспользуемъ для обтѣсыванія допотоплять.

Тесло. Это приспособленіе можетъ быть очень полезно токарямъ для обтѣски чурокъ, и въ былое время оно действительно находило применение; въ послѣднее же время встрѣчается все рѣже и рѣже, хотя для любителей оно очень пригодно и желательно. Работать тесломъ очень легко и удобно, а причину его малого распространенія надо усматривать въ томъ, что на этотъ приспособленіе нельзя обтѣсывать длинныхъ кусковъ дерева.

Тесло фиг. 322—это длинный ножъ *R*, на одномъ концѣ котораго находится крючокъ *d*, а на другомъ—рукоять *M*; крючкомъ своимъ тесло заводится за ушко *e*, вбитое въ плаху *B*, такъ что оно можетъ свободно около этого ушка качаться. Поставивъ на плаху кусокъ дерева *A*, который хотятъ обтѣсать, стойки и придерживая его лѣвою рукою, правую берутъ за рукоятку тесла и, захвативъ лезвиемъ его шену



Фиг. 322.

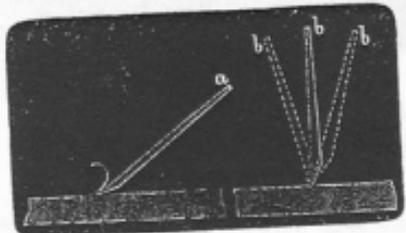
новую шену и такъ далѣе. Вообще работа тесломъ идетъ очень успѣшно.

Послѣ распилки и обтѣски поверхность деревяннаго издѣлія все еще получается неровная и шероховатая. Для выглаживания употребляется множество инструментовъ, различнаго по выгибности, но одинаковыхъ по роду дѣйствій. Одними изъ этихъ инструментовъ работаютъ скорѣе, но зато поверхность дерева выходитъ шероховатая, другими же работаютъ тихо, но зато чисто. Въ основу ус-



Фиг. 323.

тройства струговъ положить ножъ, получающій самую различную положенія и формы лезвья. Всякій по опыту знаетъ, что обыкновеннымъ ножомъ можно работать двояко: *рыснуть* и *скоблить*, что зависитъ отъ положенія ножа. То же самое видимъ и въ столярныхъ стругахъ. Ножъ ихъ *a*, будучи приложенъ плавни къ обрабатываемому дереву, становится (фиг. 323) скорѣе откалывать его, нежели срѣзать; при пологомъ положеніи (фиг. 324) срѣзаетъ дерево, а будучи приложенъ вертикально въ положеніи *b* (фиг. 325), или же въ поло-



Фиг. 324.

Фиг. 325.

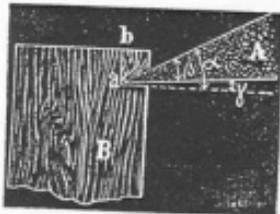
женіяхъ *b*, *b'*, близкихъ къ вертикальному—скоблить дерево, т.-е. снимать весьма тоненькую стружку.

Есть стало быть наимыгоднѣйшее для обработки дерева положеніе, при которомъ ножъ действительно рѣжетъ и такъ рѣжетъ, какъ это желательно.

При рѣзкѣ надо различать три случая, значительно различающія между собою и зависящія отъ строенія древесины. Напомнимъ о нихъ вкратцѣ: труднѣе всего рѣзать ножомъ по торцу, потому что приходится перерѣзать волокна по-

среть, несколько легче срезать волокна продольно и совсем легко рвать поперечно.

Резание по торцу дерева. Положив, надо резать по торцу фиг. 326. Приставляем острей (лезвие) ножа *A*, несколько отступя от края, и нажимаем. Нож сперва несколько сминает волокна дерева, прилегающей к лезвию, а затем разрывает их. При углублении в дерево, потребная для этого сила все больше и больше возрастает, потому, что бокаль ножа приходится раздвигать волокна. Наконец наступает момент, когда сопротивление скалыванию части дерева, отделенной ножом (по линии *ab*) будет меньше его сопротивления сгибу. Тогда надрезанная ножом стружка откалывается. Сколотая стружка поднимается вверх по грани ножа и она опять углубляется в дерево; продолжая свое поступательное движение, скалывает второй кусок стружки, затем третий и т. д. из которых составится целая стружка, обыкновенно не



Фиг. 326.



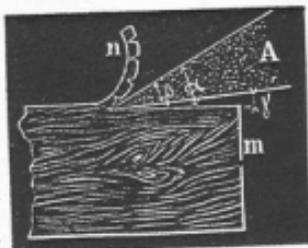
Фиг. 327.

зависающая, вследствие недостаточной связи между отдельными сколками. Характер стружки показан наглядно на фиг. 327. Важн из опыта известно, что тупой нож торца не удержит, а непременно должен быть острый и тьмь острей, тьмь лучше. Угол *инструмента* β образуется боковыми гранями ножа, угол *рычлия* α — образуется верхней гранью ножа и плоскостью обреза, а угол *наклона* γ образует нижняя грань сь плоскостью обреза. Ряд практических опытов, поучает нас, что за среднюю величину угла рзаний для срединки по твердости и мягкости породы дерева, сльдует принимать 45°, а угол рзания в бывает различен и увеличивается в зависимости от качества инструментон, вь томь разчеть, что изь лучшей стали можно всегда сльзать более острый нож, не опасаясь скорого затупления.

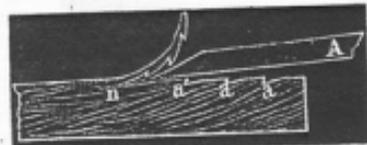
При хороших инструменталх поверхность торцового среза дерева выходит довольно гладкая, особенно если

дерево твердое и сухое. Стружка должна быть тонкая, и противномь случай происходит более сильное смятие дерева и на обрызг получается ряд углублений вь яьстах, гдь стружка скалывается. Углубления эти, очевидно, будуть меньше при твердомь деревь и остромь ножь.

Резание вдоль волоконь дерева. И вь этомь случай рзание сопровождается смятием волоконь дерева, но характер смятия совершенно другой. Лезвие ножа вначаль упирается вь торцы дерева вь, фиг. 328, а затемь постепенно проникает вьглубь, причемь отчасти откалывается волокна дерева, а отчасти перерезает ихь продольно, такь что передь жаломь остря по временамь образуется какь бы трещина. По мьрб углубления ножа возрастает и сила нажима на него до тьмь порь, пока начало стружки не поднимется несколько на верхний бокь ножа. По изьблываниях проф. Тиме, когда жало ножа пройдет вь массь дерева расстояние приблизительно равное внутренней толщине стружки *и*, стружка надламывается, и сила, потребная для продвижения ножа сразу почти совершенно исчезает, а если опять давить на нож, то сила сопротивления рзанию опять возрастает и достигает своей наибольшей величины, когда нож вьновь пройдет путь, равный шестерной или девятерной толщине стружки. Вь этоть моменть стружка опять надламывается сину *и*, скользи по верхнему боку ножа, загибается вверхь. За этимь вторымь периодомь рзания сльдует совершенно тождественный третий, затемь четвертый и т. д. За моменть передь надломомь стружки происходит наибольшее смятие дерева, и оно далее надрывается по направлению движения ножа, а потому жало посльднего всегда встрьчаеть какь бы пустое пространство. Попробуйте рзать дерево стамеской и вь наглядно изучите, какь характерь стружки, такь и по-



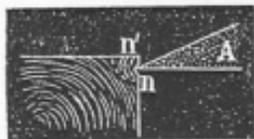
Фиг. 328.



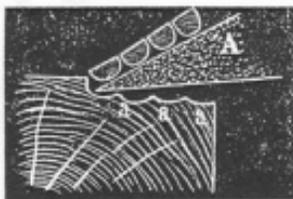
Фиг. 328а.

верхность, очищенную лезвием. Поверхность эта фиг. 32в не будет гладкая, особенно если лезвие стамески встрягнется с косослоем. В этом случае надрыны и перед жаломь ножа А идут не по направлению пути, а кинуу, и лезвие въ своемъ поступательномъ движеніи не можетъ надломать стружку прежде, чѣмъ перерубитъ косослой, причѣмъ оно дѣлаетъ скачки къверху и оставляетъ за собой рядъ зубцовъ, называемыхъ *воурами*—*ва*. Если рѣзать дерево въ обратномъ направленіи, то задирны вовсе не получатся, и пройденная поверхнь будетъ совершенно гладкая и даже будетъ лосниться, если ножъ (стамеска) былъ острый.

Естественно, что задирны будутъ меньше при тонкой стружкѣ и обратно. Задирны будутъ глубже и длинше, ес-



Фиг. 329.



Фиг. 330.

ли уголъ рѣзанія 2 меншии, и короче, если онъ большій. Впрочемъ, къ рѣзанію дерева обратимся еще дальше при описаніи разныхъ струговъ, а пока скажемъ только, что уголъ рѣзанія и въ этомъ случаѣ принимаютъ около 45°.

Рѣзаніе поперекъ волоконъ дерева фиг. 329. Это есть третій случай рѣзанія. Когда начинаютъ давить на ножъ А фиг. 329, онъ не сразу отдѣляетъ стружку, а начинаетъ сверху сдвигать дерево; снизу ягловіе непосредственно подъ жаломъ ножа образуется трещинка я, которая постепенно увеличивается, и, когда ножъ пройдетъ путь приблизительно равный одной или полторной толщинѣ забранной стружки, пучокъ древесныхъ волоконъ вываливается по поперечной линіи в'я (фиг. 329), т.-е. пучокъ получаетъ снизу полукруглую форму. Ширина вырваннаго изъ дерева пучка, по направленію движенія ножа, равна двойной или тройной толщинѣ стружки. Съ момента отдѣленія пучка ножъ движется безъ замѣтнаго сопротивленія, пока не встрѣтитъ нетронутаго дерева, опять сдвигая его, вырываетъ новый пучокъ древесныхъ волоконъ,—второй, затѣмъ третій и т. д. Въ эти пучки избираются на

верхнюю грань ножа въ видѣ истрескавшейся, измочаленной стружки (фиг. 330). Поверхность же, пройденная ножомъ, вся изрыта ложбинками *ва* и впадѣи шероховата. Тесать и рѣзать поперекъ дерева очень легко, а строгать еще легче. Уголъ рѣзанія инструмента не играетъ существенной роли, и большой уголъ рѣзанія для твердыхъ породъ дерева даетъ даже лучшие результаты. По обработанная такого рода рѣзаніемъ поверхность дерева очень неудобна для шлифовки и полировки, а потому столяры не прибѣгаютъ къ этому способу и только иногда, скорости ради, позволяютъ себѣ строгать несколько наноско, что особенно дѣлу не вредитъ.

Есть одинъ способъ изготовленія фанеры изъ дерева, основанный на поперечномъ рѣзаніи, а именно: точатъ изъ толстой колоды цилиндръ, т.-е. круглый толстый валь, а затѣмъ приставляютъ къ нему ножъ такой же ширины, какъ и самъ валь; ножъ этотъ при поворачиваніи вала срѣзаетъ стружку шириной во всю длину вала и если ноку сообщить медленное поступательное движеніе, то онъ весь валь превратитъ въ очень длинную и широкую стружку, которую можно свернуть въ рулонъ, какъ бумагу. Фанеры эти, именно вслѣдствіе способа рѣзанія, чрезвычайно низкаго качества, не смотря на хорошей сортъ дерева. Столяры прибѣгаютъ къ нимъ изрѣдка и то для очень грубыхъ издѣлій.



Фиг. 331.

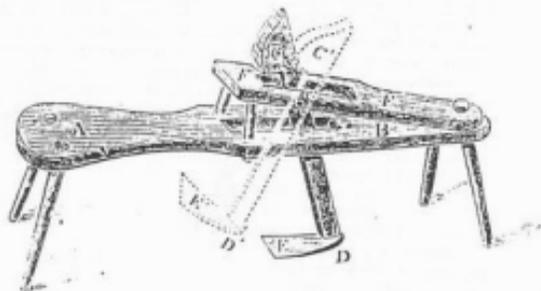


Фиг. 332.

На основаніи вышеприведенныхъ разсужденій легко будетъ понять устройство струговъ и усилить характеръ работы ими.

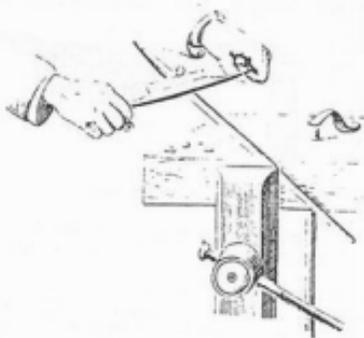
Обыкновенный стругъ фиг. 331—это простой ножъ АА; но только остріе его заточено съ одной стороны, а на обоихъ концахъ приделаны деревянные ручки В и В. Ножъ струга бываетъ также и выгнутый по окружности фиг. 332, что позволяетъ строгать имъ выгнутую поверхность. Струги употребляются преимущественно бочарами и, кромѣ того, имѣютъ небольшое приженіе въ столярно-машин-

номъ дѣлѣ, напримъ, при выдѣлкѣ деревянныхъ пружинъ. Въ этомъ случаѣ не требуется особенная гладкость работы, но необходимо, чтобы волокна дерева не перерывались.



Фиг. 335.

векосо, въ противномъ случаѣ пружина легко лопнетъ и не будетъ правильно изгибаться (пружинитса).



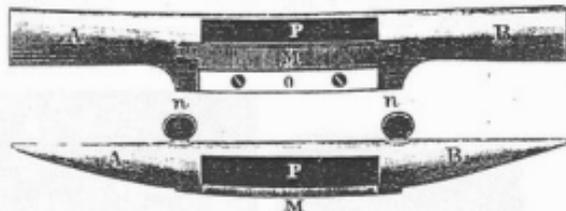
Фиг. 336.

Во время работы садится верхомъ на скамейку *АВ* и управляетъ ногою въ педаль *Е*, вследствие чего ребро головки

Для работы стругою требуется особенный станокъ, фиг. 333, состоящий изъ скамейки *АВ*, сквозь одну концы которой пронесены брусья *СД* съ головкой *С* на одномъ концѣ и подножкой *Е* на другомъ. Брусья этия проныть насквозь деревяннымъ или желѣзнымъ шкворешкомъ *и*, дозволяющимъ некоторое колебаніе головки *С*. Посредствомъ подножки находится подпорка *ЕЕ*.

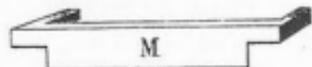
С сильно прижимается къ подпоркѣ *Е*. Если подъ головку положить кусокъ дерева, то, конечно, онъ будетъ сильно зажаты. Такимъ образомъ бочарный станокъ есть видоизмѣненіе столярнаго верстака. Столиры просто зажимаютъ кусокъ обрабатываемого дерева въ передней зажимъ верстака фиг. 334. Стругъ берутъ обѣими руками за рукоятки и рѣжутъ, ведя его на себя. При этомъ отдѣляется стружка значительной длины и толщины. Конечно, это-

Фиг. 335.



Фиг. 336.

го рода инструментъ очень несовершенный и имъ можно достичь только относительной гладкости, если обрабатываемый кусокъ дерева узокъ. Но стругъ этотъ обладаетъ весьма цѣнными качествами: при работѣ имъ легко чувствуется, когда дерево рѣжется вдоль волоконъ, а когда волокна *перерываются* *наискось*, благодаря чему имъ пользуются, какъ сказано выше, при выдѣлкѣ деревянныхъ пружинъ. Ножомъ стругомъ придають самыя разнообразныя формы, но такими фигурными стругами столиры вовсе не пользуются.



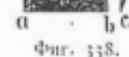
Фиг. 337.

Стругъ въ оправкѣ. Работа посредствомъ обыкновеннаго бочарнаго струга требуетъ большаго навыка; съ непривычки лезвіе струга *запираетъ*, т. е. углубляется въ дерево больше, нежели это желательно. Кроме навыка, работа простымъ стругомъ требуетъ еще силы. На фиг. 335—336 представленъ боковой и верхній видъ струга въ оправкѣ, а на фиг. 337 желѣзко *М* этого струга, которое имѣетъ видъ скобы, иногда съ винтовыми наръзками на концахъ загибовъ. Желѣзко вставляется въ оправку и укрѣпляется въ ней барашками *и* и *и* или клиньями. Спереди лезвія къ

оправку посредством двух шурупов привернута, для прочности, задняя бляшка *В*. Сзади лезвия складишь надрезать *Г* для проноса стружки. Работают этим инструментом точно так же, как и предыдущим, держа за рукоятки *А* и *В*. Разница же, кроме внешнего вида, заключается в том, что барабанами *я* и *я* можно так установить желёзко *М*, что стружка дерева будет произвольной толщины. В этом случае нечего опасаться загибания, так как оно невозможно.

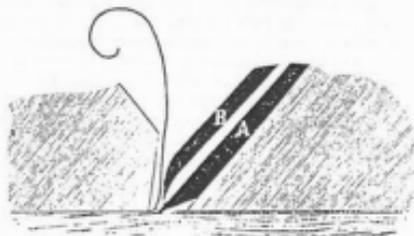
Этот струг требует гораздо меньше силы и навыка, а работа выходит несколько чище, нежели работа обыкновенным стругом. В столярно-машинном деле он употребляется при выработке некоторых частей сельскохозяйственных машин, напр. колесных шин, ручек для пилон и проч.

Раньше нежели приступить к рассмотрению специальных столярных стругов, необходимо изследовать, как отрезается стружка, сь чьим мы отчасти знакомы.



Фиг. 338.

На фиг. 338 представлено обыкновенное желёзко рубанка в двух видах: сзади и сбоку *a b*—острие, *c*—вид острия сбоку. Такое желёзко укрывается в колодки под некоторым углом, впрочем, определенным углом. Способ резания желёзка обуславливается углом



Фиг. 339.

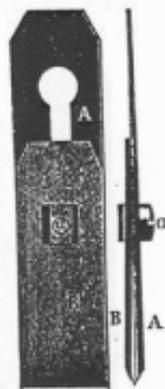
наклона его к обрабатываемой поверхности. Чем наклоннее положение желёзка, тем стружка будет толще, а обработанная поверхность грубее и напротив: по мере

уменьшения наклона желёзка, стружка становится все тоньше, а обрабатываемая поверхность глаже. Самая тонкая стружка получится в тот момент, когда положение желёзка будет почти вертикальное. Конечно, из этого еще не следует заключать, чтобы струг с вертикальными желёзками были наилучшими. Напротив, всякому роду струга соответствует свойственный наклон желёзка, т.е. в рубанках, предназначенных для грубой обстрожки поверхностей, желёзко становится наклоннее, а в рубанках для чистой отделки—круче.

Надо так устраивать оправку (колодку) желёзка, чтобы стружка, над-



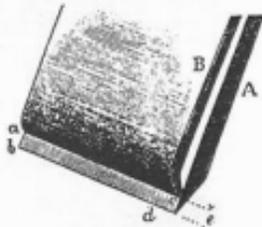
Фиг. 340.



Фиг. 341.

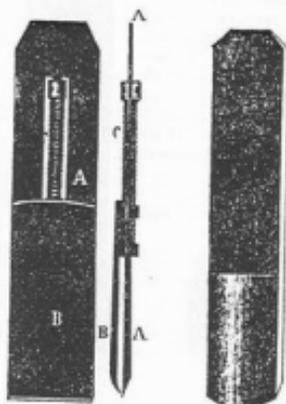
рзанная острием, тотчас же заламывается и не поддавала повода к дальнейшему откалыванию и надрезанным еще волокон. Надламывание же возможно только тогда, когда стружка почти сразу должна взбираться на весьма крутой подъем и изгибаться под неслишком тупым углом, как показано на фиг. 339, в противном случае (фиг. 340) откалывание стружки будет опережать надрез; конечно, в этом случае обрабатываемая поверхность не будет гладкая.

Чтобы совместить удобство закрепления желёзка в крутом положении относительно обрабатываемой поверхности, с удобством весьма пологого их положения, при котором работа идет быстрее, так как снимается более толстая стружка, или, другими словами, чтобы получить



Фиг. 342.

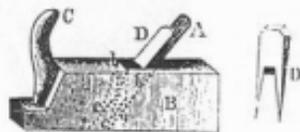
возможность строгать *скоро* и в то же время *слонко*, без риска испортить обрабатываемую поверхность, к обыкновенному желёзку *A* (фиг. 341), извращенное положение удобное для снятия стружки, прилагается с верхней стороны другое желёзко *B*—*фальшивое*, фаска которого не производит никакого режущего действия, а служит лишь для надвигания стружки почти также же после надрезания ее желёзком *A*. Посредством винта *a* оба желёзка могут быть сложены и скреплены в надлежащем, наимыгоднейшем положении, смотря по толщине стружки, которую желают получить. На фиг. 341 представлено *двойное желёзко*, установка частей которого производится закручиванием винта *a*. От правильной установки фальшивого желёзка *B* требуется, чтобы нижний край его *ac* (фиг. 342) был строго параллелен острью *bd* желёзка *A*.



Фиг. 341.

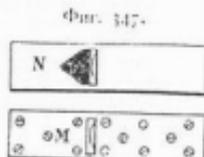
Фиг. 342.

Сделать правильную установку довольно трудно, а потому придумана другая система двойного желёзка фиг. 343, в которой фальшивое желёзко *B* снабжено внутренним выступом, совмещающим



Фиг. 343.

Фиг. 346.



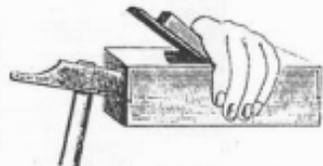
Фиг. 347.

Фиг. 348.

прорезь желёзка *A*. Надвигание же части *B* совершается посредством доложенного винта *a*. Само собой, что такое устройство никакой гарантии не представляет, кроме, если *ac* (фиг. 342), если только заточка желёзка *A* сделана хорошо.

Эти два типа желёзко—основные. Все другие формы суть не более, как разновидности их, изъясняя то или другое специальное назначение и мы их опишем ниже. Теперь же рассмотрим главнейшие виды рубанком, шерхебелей, фуганком и проч.

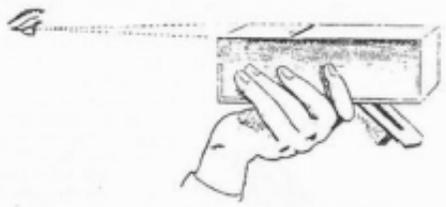
Шерхебель служит для первичной грубой обстрожки поверхности дерева, с целью подготовки ее для более гладкой отделки последующими стружками. Задача шерхебеля—уничтожить на поверхности дерева все выступы и неровности, появившиеся после сушки и потому от него вовсе не требуется особо чистой работы. Вследствие этого желёзко его фиг. 344 имеет закругленное острие, а обстроганная поверхность представляется рядом неглубоких, иногда, перекрывающихся желобков. Ширина желёзка шерхебеля бывает несколько больше одного дюйма и в редких случаях доходит до полутора дюйма. Колодка шерхебеля *B* фиг. 345 имеет вид прямоугольного бруска, длина которого не очень велика сравнительно с высотой. Для помешения в ней желёзка сделаны наклонный прорезь *bc* под 45°, а для выдвигания стружек—уширение этого прореза *de*.



Фиг. 349.

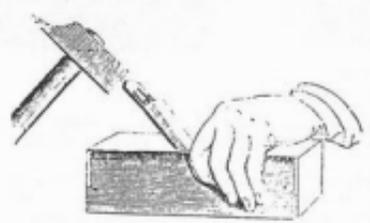
Желёзко удерживается в колодке помощью деревянного клина *D* фиг. 346. Клинь этот входит в зазоры в боковых стенках колодки рубанка и залегает легкими ударами молотка. Толщина снимаемой шерхебелем стружки зависит от степени выдвигания режущей кромок желёзка за нижнюю грань колодки. Во время работы колодку шерхебеля надо держать в руках крепко; для удобства удерживания к передней части колодки приделаны рожек *C*. Колодка готовится вообще из твердого дерева (напр., блага бука) и, несмотря на это, все же сильно изнашивается; особенно чувствительно изнашивается передняя ребра щели, сквозь которую проходит острие. В виду этого нижнюю грань выстилают иногда жесткой или металлической вставкой (фиг. 347) *N*, а иногда даже всю лицевую часть рубанка делают из металлической пластины (жидкой или железной) *M* фиг. 348. Установка желёзка делается следующим образом: сперва ударяют молотком или киянкой по задку колодки (фиг. 349), вследствие чего клинь ослабнет и желёзко можно будет вынуть рукою. После чего желёзко точат

(если из этого есть необходимость), закладывают от руки на место и заправляют клин настолько, чтобы желѣзко не выскочило. Затем переворачивают шерхебель лицом вверх и смотрят так, чтобы луч зрения скользил по лицу его (фиг. 350). Таким путем можно правильно определить величину выдвига желѣзка. Если выдвинут мало,



Фиг. 350.

то легким ударом по желѣзку (фиг. 351) увеличивать его если же велик, то ударом по лобку (средней части колодки) шерхебеля уменьшать. Во всяком случае эта предварительная установка величина выдвига желѣзка должна быть несколько меньше требуемой, так как следующей операцией установив будет



Фиг. 351.

сильное заколачивание клина, при котором желѣзко увеличится трением и несколько опустится, а степень выдвига увеличится.

Подобного рода шерхебели известны только в России и в Германии, во других же странах они вытѣшены цѣлкомъ рубанкомъ, в которыхъ сейчасъ будутъ рѣчь.

Рубанки бываютъ четырехъ родовъ: американскіе, о которыхъ будемъ говорить отдѣльно, англійскіе, французскіе и немецкіе. Этотъ послѣдній типъ въ Россіи распространень болѣе другихъ, хотя, по истинѣ, не отличается никакими выдающимися качествами.

Съ желѣзкомъ рубанка мы уже ознакомились (фиг. 33В). Теперь замѣтимъ, что оно вставляется въ такую же колодку, какую мы описали выше; но только колодка эта нѣсколько шире (до 2 1/2 дюймовъ) и длиннѣе (до 11 дюймовъ), при той же высотѣ. Заклиниваніе желѣзка и его установка производится точно такъ же, какъ и въ шерхебелѣ. При установкѣ прибавляется новая работа: надо остріе желѣзка выдвигать возможно равномерно, въ противномъ случаѣ выступающій бокъ его будетъ безрозднить гладкую поверхность обрабатываемого дерева.



Фиг. 352.

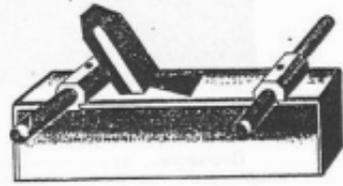
При строганіи мягкихъ породъ дерева желѣзко вставляется въ колодку фаской *) клину, а при строганіи твердыхъ породъ, напротивъ фаской кверху.

Дополняя свѣдѣнія о величинѣ наклона, замѣтимъ, что чѣмъ дерево мягче, тѣмъ наклонъ желѣзка долженъ быть болѣе и обратно. Практически величина наклона желѣзкомъ рубанкомъ опредѣлена такъ:

Рубанки для строганія цинка	85° (стоятъ почти подлѣ прямымъ угломъ).
" " кости рога и чернахи	70°—75° (очень круто).
" " твердаго дерева	60° (нѣсколько положе).
" " мягкаго дерева	45° (обыкновенно).

Переворачиваніе желѣзка фаской кверху, о которомъ мы сейчасъ говорили, можно уподобить постановкѣ его подлѣ болѣе тупымъ угломъ.

Переходную ступень отъ шерхебелей къ рубанкамъ представляютъ лѣшадки (фиг. 352—353); они, собственно говоря,

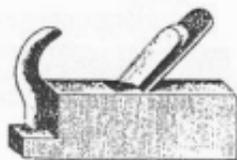


Фиг. 353.

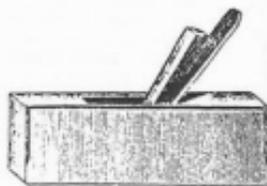
*) Для образованія острія одинъ уголъ конца желѣзка по всю ширину стачивается, а вогнутая плоскость сѣза носитъ названіе дѣски.

используются почти исключительно плотниками, но весьма полезны и в столярно-машинном деле. Работать медведками обыкновенно вдвоем. Одну мастерской подталкивают медведку сзади, а другой, держа за рукоятку, тянут ее на себя; стружку забирают вольше и не забываются об особенно гладкой поверхности, а лишь о скорости работы.

Итальянский одинарный рубанок фиг. 354 малого образца.

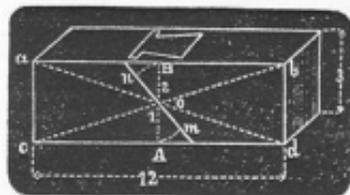


Фиг. 354.



Фиг. 355.

с рожком и фиг. 355 Французский—большого образца. Колодки рубанков должны быть сделаны из очень твердого и сухого дерева (близкий бук или клен). Разъ дерево плохое и колодка рубанка покоробится—нельзя различать на правильную и легкую строжку. Из виду этого настоящие мастера предпочитают покупать дорогой инструмент из хороших магазинов, или же готовить колодки у себя дома.



Фиг. 356.

Положив, что $a b d$ фиг. 356 боковая грань будущей колодки. Соединяя тоненькой риской противоположные углы, получим точку пересечения o . Прикладываем к ребру ad угольник и откладываем линию AB , которую делим на три равные части $1-1$, $1-2$, $2-B$. Из точки 2 , радиусом $2-B$ описываем часть дуги круга, а из точки B , тем же радиусом ее записываем—получим точку y .

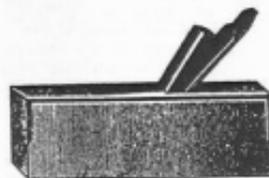
Повторяя такое же построение на линии Al , получим точку m . Соединив точки y и m , будем иметь направление задней опорной стѣнки отверстия для пропуска желѣзка. Къ этой именно стѣнке желѣзко цѣпкомъ прижимается въ заклоненномъ положеніи. Что касается другихъ граней отверстия, то они представляются личному взорѣ мастера. Единственно можно объ этомъ отверстіи сказать, что въ немъ не должны застрѣвать стружки. Стало быть его слѣдуетъ сдѣлать достаточно широкое и гладкое.

Англійскій рубанокъ изображенъ на фиг. 357—358. Желѣзко его точно такое же и закрѣплено съ тѣмъ же наклономъ. Колодка нѣсколько короче и гораздо шире. Нижняя щель колодки подвинута болѣе впередъ, вслѣдствіе чего давленіе руки на колодку во время работы будетъ правильнѣе и такимъ рубанкомъ работать легче. Иногда желѣзко закрѣпляютъ

Фиг. 357.



Фиг. 358.



Фиг. 359.

косою фиг. 558, тогда нижняя щель колодки получается косою. Такимъ рубанками особенно удобно строгать торцы досокъ.

Двойные рубанки. Такъ какъ вышеописанными рубанками нельзя строгать совершенно гладко, то во всякой мастерской долженъ быть еще двойной рубанокъ, т.-е. рубанокъ съ двойнымъ желѣзкомъ, съ которымъ мы уже познакомились на фиг. 341—343.

Самъ же видъ двойного рубанка изображенъ на фиг. 359; вообще по вышеизъясненному виду простой и двойной рубанки почти не различаются.

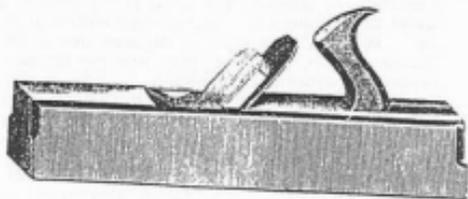
При работѣ колодка этихъ рубанковъ дома, наклонъ задней грани отверстия определяется такъ: выстрогавъ предварительнѣе брусокъ фиг. 360 длиною 12 дюйм., шириною, смотря по желѣзку, на $\frac{1}{2}$ дюйма шире и высоту

из 3 дюйма, от угла его с откладывают 4 дюйма и чертят по циркулю линию *mn*, которую делят на 12 равных частей и десять таких частей откладывают от точки *n* и вправо, получится точка *o*. Линия *om* и будет искоюмая. Заметьте, что двойное желѣзко станетъ вообще надлонитъ одинарнаго.



Фиг. 360.

Когда требуется выстрогать поверхность значительной длины и ширины, то помимо заботы о большей или меньшей гладкости ее, является еще другая забота: придать ей въ то же время плоскость и призматичность. Ясно, что *шанок* можетъ быть и кривая поверхность; вотъ этой то кривизны слѣдуетъ избегать при обрабатываніи плоскостей. Правильность плоской поверхности обусловливается, какъ уже мы видели случаи выше, тѣмъ, что по возможности параллельная она должна быть строго призматичная. Достигнуть этой призматичности посредствомъ рубанкомъ съ короткими колодками было бы весьма трудно, и



Фиг. 361.

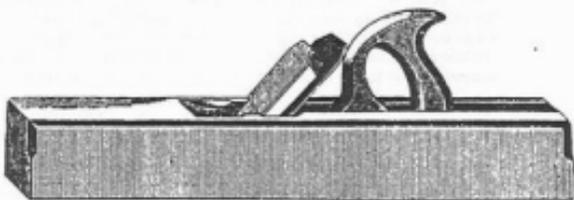
даже почти не возможно; въ подобныхъ случаяхъ лучше употреблять особый родъ рубанкомъ съ длинными колодками, которые называются *полубрушавками* и *фушиками*.

Полубрушанокъ фиг. 361 служитъ для выравнивания большихъ поверхностей вверху; онъ снабжается точно такимъ же желѣзкомъ, какъ у простого рубанка, но только несколько шире, а именно до 2³/₄ дюйма.

Размѣры колодки: длина 2 фута, ширина 3¹/₂ дюйма и

высота 3 до 3¹/₂ дюма. Сзади за желѣзкомъ укреплена рукоятка.

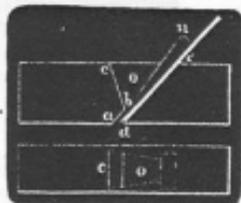
Некоторые заграничные мастера замѣняютъ полубрушанкомъ двойной рубанокъ. Такіе полубрушанки дѣлаются покороче, а именно: длина ихъ колодки будетъ 18—20 дюймовъ, ширина 2¹/₄ дюйма, а высота 2³/₄ дюйма. Желѣзко ихъ, тоже двойное, при ширинѣ отъ 1¹/₂ до 1⁷/₈ дюйма.



Фиг. 362.

Фушанокъ фиг. 362 отличается отъ полубрушанка большими размѣрами (длина его колодки до 2³/₄ фута) и двойными широкими желѣзками.

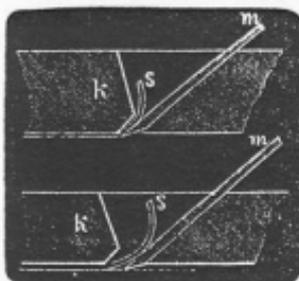
Замѣчаніе. Познакомившись съ частностями вѣшной стороны колодокъ, слѣдуетъ замѣчаніе относительно внутреннего сквозного отверстія, служащаго для заклиниванія въ немъ желѣзка и пропуска стружекъ. Съ уклономъ той стороны прорѣза *o*, къ которой прилегаетъ желѣзко, мы уже знакомы. Другая, противоположная сторона, идетъ началъ параллельно первой, а потомъ круто заламывается къ переду колодки, съ цѣлюю предоставить стружкамъ свободный выходъ наружу. Параллельность же стѣнокъ прорѣза *ab* и *de* внизу дѣлается для того, чтобы при изнанчиваніи колодки (фиг. 363) отверстіе нижней щели не уширилось. Ширина нижней щели *ad* всегда находится въ зависимости отъ назначенія инструмента и должна быть достаточною для пропуска стружекъ. Если предполагается грубая работа, при которой можно допу-



Фиг. 363.

стить толстая стружка, то ширина щели может быть больше и обратно. Самая узкая щель делается из фуганка, предназначенных для окончательного выглаживания поверхностей. Вообще ширина щели имеет большое влияние на гладкость, сообщаемую обрабатываемой поверхности. Положим, что из дв. колодки k и k фиг. 364 и фиг. 365 вложены совершенно одинаковые желёзка и выдвинуты за поверхность подковы на одинаковую величину, но отверстие верхней колодки уже, нежели отверстие нижней. Так как щель колодки уже, то передняя грань её надавливается на выстрагиваемую поверхность почти перья самыми лезвиями желёзка m и этим препятствует стружке отслаиваться или, вкрябе, отдираться, а потому стружка

Фиг. 364.



Фиг. 365.

точно так же заламывается. Другими словами, уменьшение ширины щели делается с той же целью, с какой употребляется двойное желёзко, вместо одинарного. Понятно поэтому, почему фуганки строгают лучше рубанком и полужуганком.

Если щель широка (фиг. 365), то дерево нажимается передней гранью её дальше от лезвия, а стало-быть надавливание стружки происходит позже. В этом случае обстрагиваемая поверхность выходит шероховатой и задиристой.

Нам стало быть приходится делать выбор между быстрым, но черным строганием и медленным — но зато гладким. Логичнее всего поступать так: выравнивать черной инструментами быстроработавшими: шерхебелем, рубанком и одинарным полужуганком, а затем выглаживать и вышкуривать двойным рубанком и фуганком.

Строганье. Только после общего знакомства с вышеупомянутыми инструментами можно приступить к описанной приёмом строганию. Кто умел бы правильно и ловко выстрогать квадратный брусок и доску, того не надумает и не испугивать в трудных случаях стандартная работа.

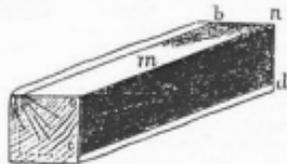
Начиная со строгания бруска с правильными квадратными стеченями. Положим, что длина его должна быть

равна 10 дюймам, а толщина 2 дюйма. Предполагая самый общий случай, отрезаем пилой от полдюйма кусок дерева длиной во 11 или 12 дюймов и обтесываем так, чтобы толщина его была несколько больше требуемой ($2\frac{1}{4}$). Затем зажимаем этот кусок дерева между гребенками верстака и начинаем строгать посредством шерхебеля, стремясь к тому, чтобы уничтожить следы тесания. После шерхебеля лучше всего строгать одинарным полужуганком, или рубанком и выглаживать фуганком. Поверхность получится гладкая, но, с непривычки, она будет не много вышукана. Надо строгать так, чтобы вышукости не было, а приложенная вдоль бруска линейка легла по всей длине совершенно без просвета.

Желая избивать ала, надо знать его причину. Рейборть так объясняет происхождение вышукости: когда начинают строгать, то рубанок ставят таким образом, чтобы лезвие желёзка прилегло к торцу обстрагиваемой доски или бруска. В этот момент на поверхности бруска лежит только передняя часть колодки инструмента, прижатая лъвою рукою, вся же задняя часть колодки находится на вёсу и поневоле надавливается правой рукою; вследствие этого весь инструмент принимает весьма незначительное, но все же наклонное положение. В этом положении инструмент движется до тех пор, пока чуть ли не вся колодка очутится на обстрагиваемой поверхности. Дальнейшее движение инструмента будет направляться самой поверхностью и только при концъ хода, когда передок колодки свѣситсѣ и будет поневоле нажиматься лъвою рукою, произойдет первоначальное явление, но только в обратном порядке. То-есть колодка опять станет в наклонное положение, передкомъ книзу. Слѣдствиемъ сказаннаго будетъ то, что при началѣ и при концѣ хода инструмента стружка будетъ несколько толще; за каждымъ попятнъ ходомъ, колодка, отчасти направленная поверхностью, будетъ становиться все наклоннѣе и наклоннѣе, результатомъ чего будетъ ошунтительная вышукость по серединѣ бруска. Если брусокъ широкой (напр., дюймовъ шесть), то при строганнѣ его то же самое произойдетъ и на бокахъ: при обстрожкѣ праваго бока—правая сторона колодки, а при обстрожкѣ лѣваго бока—вся лѣвая ея сторона, провисаютъ и производятъ покатость обстрагиваемой поверхности къ обоимъ ея бокамъ. Чтобы избѣжать всѣхъ этихъ покатоостей, необходимо строго слѣдить во все время строжки за дѣйствиемъ своихъ рукъ: начная ходъ рубанка, слѣдуетъ придавливать его лъвою рукою возможно крѣпче, правую же рукою надо стараться вовсе не нажимать книзу, а только подвигать колодку впередъ. Оканчивая ходъ рубанка, наоборотъ, слѣдуетъ придавли-

вать и двигать колодку только правой рукою; роль же левой руки — не допускать уклонения из стороны. Точно так же, приближаясь к правому краю бруска, следует больше надавливать левой стороной колодки инструмента, а приближаясь к левому боку — обратно. Удовлетворительным требованием бывает, вначале очень трудно, а затем мало-по-малу приобретает привычку и все складное производится почти безосознательно.

Никогда образом не следует забирать толстой стружкой, так как от этого работа выйдет очень грубой и даже может быть совершенно испорчена; одним словом, вместо ожидаемого ускорения, может произойти замедление. Когда первая грань бруска выстрогана и проверена, то брусок поворачивают на другой бок, замыкают между гребешками и начинают строгать, как выше, со всеми предосторожностями. Но тут появляется еще одна забота: надо, чтобы новая грань бруска была выстрогана по угольнику. Проверку угольником начинают тогда, когда настает очередь шерхебелем. Если первая грань бруска была выстрогана правильно, то сделать правильно вторую грань не представляет особой трудности; но если первая сделана неверно, вторую не почем будет выстроить.



Фиг. 366.

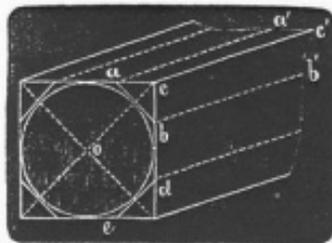
Как управиться с угольником, мы уже знаем. Проверка угольником не освобождает от проверки линейкой. Некоторые мастера вместо линейки проверяют ширину ребром инструмента, но мы, со своей стороны, для чистой работы не можем этого рекомендовать, так как ребра инструмента редко бывают строго прямолинейными. Для первичной же проверки этот последний способ предпочтительнее, так как он подручнее. Кроме того, чем меньше мы будем упорствовать линейку, тем дальше она будет вправо.

Когда две грани бруска *m* и *n* (фиг. 366) выстроганы совершенно верно по угольнику и линейке, то посредством рейсмаса проводят две черты параллельными ребру *om*; *ob* — на грани *m* и *ed* на грани *n*. Как владеть рейсмазом, мы тоже знаем. Черта отстоит на $1/4$ дюйма от ребра *om*. Обстранивание третьей и четвертой грани отличается только тем, что, кроме проверки угольником и линейкой, надо наблюдать, чтобы не перестрогать за черту *ab* или *ed*. Обрезка концов по размеру длины бруска под-

угольником, пока разсмотрена не будет, так как она производится инструментами, о которых еще не было говорено. Пока скажем только, что линии обреза значаще по винтелю и предварительный обрызг производится посредством лучковой пилы.

От прямоугольного или квадратного бруска не трудно перейти к бруску восьмиугольного сечения. Для этого на обрызгом торце бруска находим центр *o* (фиг. 367) и чертим циркулем окружность, которая коснулась бы всех четырех граней, затем начинаем сострагивать ребра квадратного бруска до округлости и при этом проверяем углы малкой или специальным угольным инструментом (135°).

Сострагивая и закругляя ребра восьмигранника, получим:



Фиг. 367.



Фиг. 368.

круглый брусок. Для получения шестиугольного бруска, на торце чертят правильный шестиугольник (фиг. 368) требуемого размера. Для этого сперва чертят посредством циркуля окружность, радиус которой был бы равен ширине грани предполагаемого шестигранника. Через центр окружности проводят произвольную линию (диаметр) и тем же радиусом циркуля очерчивают дуги из концов диаметра, как из центров. Точки пересечения дуг с окружностью *f*, *e*, *d* и *e*, а также концы диаметра *a* и *b* соединяют линиями, тогда получится правильный шестиугольник. Строгают обыкновенным способом; выверяют углы малкой, установленной на 120°, или инструментом описанным на стр. 247.

При строгании многоугольников надо обратить внимание на ширину граней, которая должна быть везде одинакова. Углы могут быть правильными, а грани иметь, поэтому следует их выверить циркулем.

Чаще всего приходится строгать бруски прямоугольного сечения, но работа эта не представляет никаких особенностей и описывать ее, значило бы повторить все сказанное о строгании квадратных брусков.

Если бруски тонкие, то при укреплении между гребенками верстака они *нередко выскочат* и вышугаются шерку горбы, если только зажим будет неплотный. Если бы мы не обратили на это внимания, то непременно сострогали бы горбы и испортили бы этим всю работу, так как какой-либо горба, по освобождению бруска из зажима, оказалась бы дощина. В виду этого следует тонкие бруски (до 2 дюймов) еще-сде зажимать. Вообще настоящий мастер всякую работу зажимает слабо; а часто, так же даже просто ухватить брусок за гребенку одним передним концом.

Теперь перейдем к работѣ болѣе трудной—к строганию доски. Прежде всего, конечно, отбрасываем лишнюю часть доски надлежащей длины, ширины и толщины. Затем смотрят так, чтобы дуче зрѣния скользили по поверхности доски и отмѣчают карандашом всѣ выступы, появившіеся на доскѣ во время просушки. Сметают съ верстака весь соръ и доску кладут так, чтобы она не качалась и лежала устойчиво; затѣм осторожно зажимают гребенки и, посредством шерхебеля или одинарного рубанка, сострагивают всѣ выступы. После чего доску переворачивают на другой бокъ и дѣлают съ нею то же.

Некоторые мастера послѣ этой предварительной подготовки приступают къ *торцеванию**, другие же начинают строгать прямо. Какъ тѣ, такъ и другіе до значительной степени правы, что окажется ниже. Мы же со своей стороны предлагаем выбрать среднюю и торцевать передъ окончательным выглаживаніемъ доску посредством фуганка—*фуганочникъ*.

Итакъ, подготовивъ доску, начинають, смотри по характеру поверхности ея, строгать посредством шерхебеля или рубанка, направляя ихъ во всю длину доски и стараясь, чтобы стружка шла по возможности непрерывно. Помните, что отсюда не слѣдуетъ сильно выдвигать желѣзка и забирать толстую стружку.

При строгании можеть случиться, что дерево будетъ задирано, въ этомъ случаѣ доску надо перевернуть и упереть въ гребенку другимъ концомъ. Если и это не поможетъ, то дучше всего строгать наизкося, почти поперекъ доски (фиг. 369). Къ подобному роду стружки приходится

прибѣгать очень часто. Если бы строгать зря и не выѣзрить, то вся поверхность доски подучилась бы неровной, съ незаметными для глаза ложинами и выступами, поэтому выѣзка необходима и производится она пока прикладываніемъ рубанка ребромъ идолъ и поперекъ доски.

Послѣ этого доску строгаютъ фуганкомъ едва настолько, чтобы уничтожить всѣ заеринки и сообщить значительную степень правильности.

Окончательная выѣзка доски дѣлается посредствомъ линейки, какъ описано на стр. 224.

Когда одна сторона доски такимъ путемъ совершенно выстрогана и выровнена чертитъ на поперечныхъ кромкахъ доски чертять риску *ab* (фиг. 370), посредствомъ рейсмаса, соответственно требуемой толщинѣ. Если боковыми грани доски позволяютъ, то черту *ab* можно продолжить и на выхъ, по направлению *bc* и *ml*. Затѣмъ доску укладываютъ на верстаки и строгаютъ шерхебелемъ (полагаемъ для большей общности, что приходится снимать толстый слой дерева). При строгании шерхебелемъ, снимается стружка сравнительно толстая и вследствие этого жесткая, а поэтомунутренній прорѣзь колодки часто засоряется и его приходится очищать метелочкой. Конечно, при снятии толстой стружки приходится развивать значительное усиліе мускуловъ рукъ, а потому и сопротивление дерева будетъ такъ же велико. Вслѣдствіе чего желѣзко шерхебеля, заклинивъ за сучокъ или неровность доски, можетъ ослабнуть въ своемъ гнѣздѣ и, опустившись, задранъ обдѣливаемую поверхность гораздо глубже, обѣченной риской *mnop* плоскости. Стало быть желѣзко шерхебеля должно быть заклонено возможно туго; выдвинъ же его (т.-е. высоту части, выдающейся за нижнюю грань колодки) долженъ быть не слишкомъ великъ, а чемъ мы уже разъ упоминали выше.

Обстрожка второй плоскости доски разнится отъ обстрожки первой тѣмъ, что приходится тщательнѣе и чаще проѣзять ребромъ фуганка, а подъ конецъ строжки—линейкой. Такъ какъ достигнуть плоскости, особенно съ неровнычки, довольно трудно, то проѣзрку поверхности слѣдуетъ начать тотчасъ по снятии шерхебелемъ *корки* доски—слѣдовать отъ пила, а не тогда, когда уже снятъ весь лишній матеріалъ почти влоть по самую риску, и выѣзрить



Фиг. 369.



Фиг. 370.

* Торцевать—значитъ строгать поперечныя кромки доски и выглаживать ихъ.

поверхность, как говорят столяры, не из чего. Черновое выглаживание плоскости должно быть окончено в момент, когда вся риска будет еще видна цѣлкомъ.

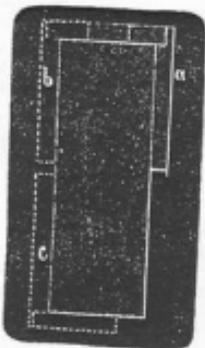
Теперь можно приступить къ торцеванию концов доски. Для этого доску закрѣпляют въ переднихъ зажимахъ верстака однимъ изъ торцовъ вверху и, закрутивъ нижнюю винтѣ возможно прѣче, чтобы доска не могла сдвинуться со своего мѣста, начинаютъ обстраживать торцы доски одинарнымъ рубанкомъ. Шерхебель въ этомъ случаѣ не употребляется, такъ какъ торцевая кромка выйдетъ изъ подъ наплѣ достаточно ровная и гладкая, да къ тому же заначъ дерева остаются при распиловкѣ самый незначительный. Обстрожка торца ведется до половины ширины

доски съ одной ея стороны, а затѣмъ доска поворачивается къ зажимамъ другимъ краемъ и обстрожка торца производится съ другой стороны. Выполнение этого правила безусловно необходимо, такъ какъ въ противномъ случаѣ отслаивание волоконъ неизбежно. При обстрожкѣ торцевъ рубанокъ слѣдуетъ двигать не прямо, а слегка наискось, вследствие чего волокна будутъ перерываться въсколько легче. Английскіе личные рубанки съ костями желѣзками приспособлены именно для строганія торцевъ, а косина желѣзка взята въ нихъ наимыгоднѣйшая, поэтому рубанки эти должны стать принадлежностью всякой благоустроенной мастерской.

Какъ бы мы ни старались—отслаиванію дерева на углахъ не избѣжать; въ виду этого слѣдуетъ оставить возможно большій запасъ дерева на боковыхъ кромкахъ доски, а тогда *ширины* сострагуются прочъ при отлѣлкѣ боковъ доски. Другими словами, надо брать доску много шире (двойма на полтора) нежели это требуется.

Торець точно такъ же надо проверить угольникомъ, прикладывая уголѣе и короткое плечо его къ боковымъ плоскостямъ доски, а также линейкой.

Другой торець строгается точно такиму же образомъ. Когда торцы готовы, строгаютъ боковыя грани доски, закрѣпивъ ее точно такъ же въ переднихъ зажимахъ верстака. При этомъ идетъ проверка угольникомъ и линейкой и, кромѣ того, большимъ угольникомъ, посредствомъ котораго вывѣриваютъ прямой уголѣ, между торцемъ доски и боковой



Фиг. 371.

кромкой, какъ показано на фиг. 371. Обыкновенно большому угольнику даютъ два положенія *a* и *b*, для каждого торца.

Когда торцы и боковыя кромки отдѣланы, можно приступить къ окончательному выглаживанію широкихъ боковъ доски, которые необходимо хотя сколько нибудь зашпугать во время зажима доски въ тискахъ. При окончательномъ выглаживаніи фальшивое желѣзко фуганка такъ надвигаютъ на настоящее, чтобы рѣзущая полоска острія была самая узенькая, — не болѣе полумилиметра, — вследствие чего стружка будетъ очень тоненькая, а тѣ мѣста доски, на которыхъ оставались видными заершныи, будутъ казаться матовыми пятнами на общемъ досчатомъ фонѣ.

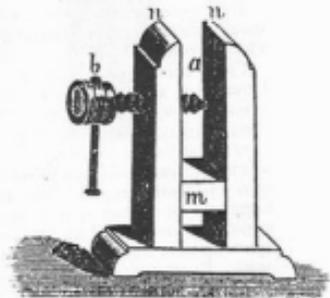
Что же касается зажима доски, то его надо сдѣлать очень легкимъ и желѣзные гребенки зашпугать деревянными колышками, для того, чтобы не замять случайно торцевыхъ кромокъ доски.

Во время чистой фуговки все же надо не забывать проверку плоскости; но только посредствомъ линейки, какъ было пояснено на стр. 224.

Нѣкоторыя спеціальныя приспособленія при строганіи.

Козелки изображены на фиг. 372. Они замѣняютъ собою верстакъ въ случаѣ фуговки кромокъ досокъ, которые во днихъ своей не могутъ быть укрѣплены въ переднихъ зажимахъ верстака. Такой случай работы бываетъ при сплочкѣ половныхъ досокъ, обшивкѣ судоно и пр.

Нѣсколько такихъ козелковъ ставится въ рядѣ, а одна или нѣсколько досокъ кладутся заразъ на ребро въ промежекъ *a* между шеками козелковъ и зажимаются деревянными винтами *b*. Плечу винта надо непремѣнно подкладывать гладкія дощечки, чтобы не повредить поверхности доски. Доски должны быть укрѣплены такъ, чтобы подде-



Фиг. 372.

жаний фуговки; крошки ихъ выступали надъ концами щекъ *и м*, а потому, если ширина досокъ не значительная, то на перекрестахъ *и* придется положить подкладки, нижнюю видъ деревянныхъ кубиковъ. Само собою понятно, что запасъ подкладокъ различной толщины долженъ быть всегда подъ рукой.

Устройство козелковъ сдвигкомъ простое и понятное изъ полнотинажа, а потому не будемъ утомлять читателя описаньемъ и остановимся только на указании, что высота козелковъ должна быть равна $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$ фута, а толщина щекъ 3 дюйма, при ширинѣ ихъ 5 — $5\frac{1}{2}$ дюймовъ. Промежекъ между щекани дѣлается не больше 7 и рѣдко 8 дюймовъ. Число ихъ, потребное для благоустроенной мастерской, отъ 5 до 6 штукъ.

Чѣмъ тоньше доски, тѣмъ чаще надо разставлять козелки. Козелки надо ставить по материалу попеременно.

При толщинѣ доски въ 1 вершокъ и длинѣ въ 5 аршинъ, можно ограничиться 2 козелками, подпиряющими доску на концахъ.



Фиг. 373.

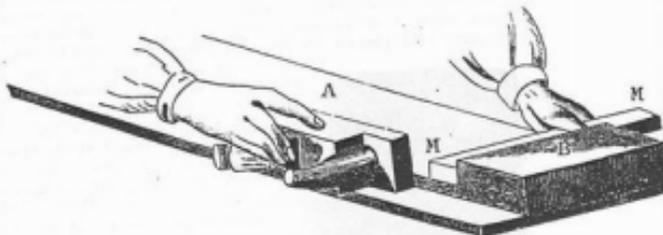
При фуговкѣ кромокъ нѣсколькихъ досокъ за разъ, не мѣшаешь козелки ставить почаще. Чѣмъ сильнѣе зажаты доски, тѣмъ лучшихъ результатовъ можно ожидать отъ фуговки.

Самъ процессъ строганія ровно ничѣмъ не отличается. Проверка же разнится существенно. Боковую проверку угольникомъ (винзелемъ) производятъ точно такъ же. Долевая же прямолинейность выдѣляется только на глазъ. Для облегченія проверки, доски, закрѣпленные въ козелкахъ, ставятся къ окну торцомъ. Затѣмъ выдѣляютъ боковую прямолинейность досокъ и средние козелки поднимаютъ вращиво или влѣво, глядя по изгибу доски. Во время проверки приставляютъ на правое колышко и глядятъ такъ, чтобы лучъ зрѣнія скользилъ вдоль кромокъ, но направленно къ окну. Проверка этихъ способомъ очень легка и при небольшомъ навыкѣ даетъ много удивительныхъ результатовъ.

Многие профессионалисты столеры больше полагаются на глазомеръ, нежели на линейку, даже при выдѣлкѣ прямолинейности брусковъ небольшой длины.

Доице или штослада (фиг. 373). Приспособленіе это состоитъ изъ гладкой доски *А* въ подтора аршина длиною, на одномъ концѣ которой сдѣлано возвышеніе подъ прямымъ угломъ *В*; иногда поверхъ него дѣлается еще возвышеніе *Е*, сконное подъ угломъ въ 45° .

Доице служитъ для торцеванія тонкихъ досочекъ, которыя неудобно закрѣплять на верстахъ, а также фанерокъ. Употребленіе его очень простое. Доице укладываютъ на верстахъ и зажимаютъ между гребенками или валами, а



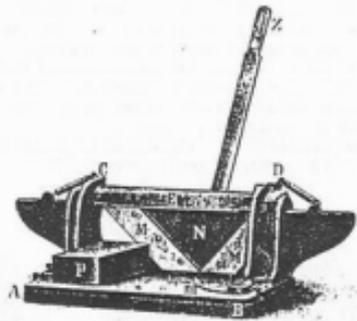
Фиг. 373а.

досочку или брусокъ кладутъ такъ, чтобы одинъ бокъ прикасался вдоль кромокъ *В* (фиг. 373а), а торцевъ немного сдвигивался. Рубанокъ же кладутъ бокомъ на верстацкой доскѣ и толкаютъ его такъ правой рукой, чтобы онъ строгалъ. Иногда штосладамъ даютъ другую, болѣе сложную форму, но онѣ неудобны и скоро портятся. Дѣло въ томъ, что *им* поневоля во время торцеванія задѣваются и бока штослады, а отъ этого теряется прямоугольность, то-есть штослада портится. Въ виду этого не слѣдуетъ заводить сложныхъ и дорогихъ штосладъ, а лучше всего почаще мѣнять простыя.

Штослада для обрѣзки торцевъ подъ прямымъ угломъ или угломъ въ 45° съ успѣхомъ въ послѣднее время закрѣпляется специальными станочками.

Какъ мы видѣли, описанная штослада не можетъ дать хорошихъ результатовъ работы, какъ потому, что при торцеваніи рубанокъ застрагиваетъ выѣстъ съ рабочимъ торцомъ и самъ приборъ, вслѣдствіе чего нарушается его правильность, такъ и потому, что удерживать кусокъ рабочаго дерева одной рукой очень трудно. Конечно, при большомъ навыкѣ и на штосладѣ работать можно съ успѣхомъ.

Тяжелее же лучше приобрести особый торцевальной прибор, называемый иногда штоль-машинной. Прибор этот (фиг. 374) состоит из чугуна строганого столика *AB*, к которому наглухо привернуты две вертикальные стойки *C* и *D*, соединенные желобчатой перекладной *E*. Желобок перекладной *E* обращен книзу и служит направляющей для верхнего основания металлического треугольника *N*, к сторонам которого привернуты два ножа *M* и *M'*. Для направления вершины треугольника *N* из столика *AB* сделана соответствующая щель. Рукоятка *Z* служит для приведения ножей *M* и *M'* в движение, для чего на нижнем конце ее (фиг. 375) имеется шестерня *H*, сцепляющаяся с зубчатой рейкой, из выступов *T* на спинке тре-

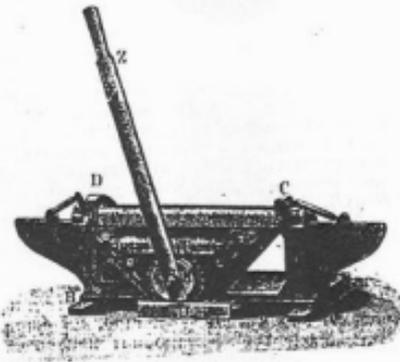


Фиг. 374.

угольника *N* и такой же рейкой *U*, на выступе столика *AB*. Не ставем, однако входить в подробности устройства прибора. Одним словом, если положить на столик кусок дерева *P* и прижать его к стойке *C* (или, все равно к стойке *D*), а затем повернуть рукоятку *Z*, то нож *M* правильно оборотнет дерево *P*.

На столике *AB* имеется дуговая щель *m*, и по ней может переставляться упорная тумбочка *x*—это простое приспособление дает возможность торцевания дерева под различными углами—нужно только соразмерно переставить тумбочку *x* и опирать деревянный брусок на нее и к стойке *D*. Прибор представляет из двух видов: передний (фиг. 374) и задний (фиг. 375).

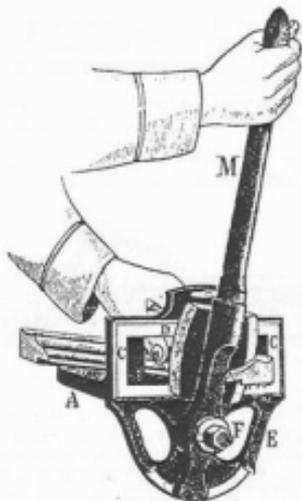
На фиг. 376 показан простенький американский прибор для обработки концов багетов. К шестидесяти *A* прилита рамка с гладким лицом *СДС*; бока рамки *C* и *С'* тоже гладкие и скошены относительно лица под углом в 45°. К низу столика *A* прилита дуга *E*, и в ней имеется отверстие с пропущенным болтом *F*, на котором вращается рычаг *M* с двусторонним ножом. Багет, или просто брусок, кладут на столик *A*, прижимают к боку *C* рамки и рвуют, как показано на полиграф. Хотя такой прибор отвечает своему назначению, но не вполне, потому что все же трудно удержать рукой обрабатываемое дерево. Желая усовершенствовать прибор, стали



Фиг. 375.

его готовить с длинным столиком (фиг. 377) *A A* и двумя ножами *M* и *M'*, работающими от движения книзу рычага *N*. Этот прибор сразу делает два среза багета с наименьшей затратой времени и материала.

Приспособление для снятия фаски. В модельном и механическо-столярном деле избегают острых углов и ребер. В самом деле, острые углы скоро заминаются, и портится этим вид изделия; в моделях частей машин острые ребра препятствуют формовке и выходят из отличия очень не чисто. Кроме того, в некоторых случаях острые ребра могут повлечь за собою обрывы рук и вызывать чрезвычайную осторожность в обращении.

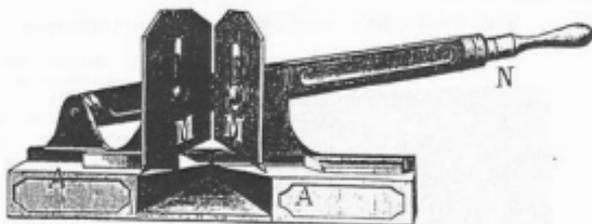


Фиг. 376.

рое наклонное, но иногда определенное относительно направляющей А. Установив наклон фуганка,

Въ виду перечисленныхъ и многихъ другихъ причинъ, острые ребра издѣлія заминаются болѣе или менѣе широкими сѣзками, или, какъ ихъ называютъ, фасками. Извѣстно и качество работы требуетъ, чтобы ширина фасокъ и ихъ наклонъ къ соседнимъ гранямъ были вездѣ одинаковы. На фиг. 378—379 представлено американское приспособленіе для закрѣпленія фуганка или рубанка въ опредѣленномъ углу, т. е. для облегченія при строганіи фасокъ.

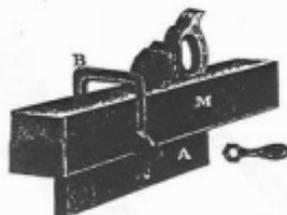
Къ направляющей планкѣ А посредствомъ шарнира укрѣплена скоба В. Шарниръ можетъ укрѣпиться посредствомъ болта и гайки въ произвольномъ положеніи относительно направляющей А. Стадо-быть, фуганокъ М, будучи зажатъ въ скобѣ В посредствомъ винта и, принявъ нѣкоторое наклонное, положеніе относительно направляющей А. Установивъ наклонъ фуганка,



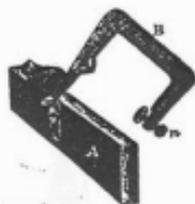
Фиг. 377.

начинаютъ имъ снимать фаску, стараясь, чтобы направляющая А скользила по боку обрабатываемаго бруса. Само со-

бою, что приспособленіе это много облегчаетъ работу, если приходится снимать фаски на нѣсколькихъ одинаковыхъ брускахъ; но для одного бруса не стоитъ дѣлать установку, такъ какъ она потребуетъ значительной затраты времени.

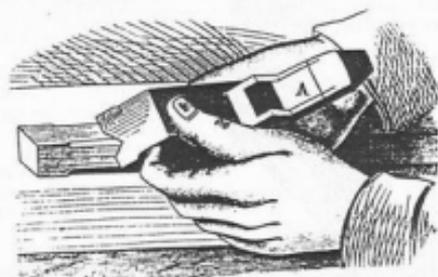


Фиг. 378.



Фиг. 379.

Для меньшихъ работъ удобнѣе пользоваться простымъ англійскимъ фасникомъ фиг. 380, который, кстати, удобнѣе еще и тѣмъ, что позволяетъ снять фаски не на всей длинѣ бруска, а лишь на его части. Фасникъ этотъ есть не болѣе, какъ рубанокъ съ простымъ желѣзкомъ, и такой



Фиг. 380.

колоткой, что въ лицѣ его сдѣлана прямоугольная двугранная наставка. Клинь А сдѣланъ тоже нѣсколько иначе и допускаетъ закрѣпленіе желѣзна очень глубокое. На политинажѣ фиг. 380 фасникъ этотъ представленъ въ рабочемъ положеніи.

Все же вышеописанное приспособленіе можетъ найти при-

мление из некоторых частных случаях, когда фаску приходится делать наклонную под различными углами к соседним граням. Этого рода случай может представиться при различного рода обшивках досками.

Рубанокъ для строганія тонкихъ валиковъ фиг. 381.

а) Колодка го Ао улиткообразная съ почти круглымъ и чуть коническимъ сквознымъ отверстиемъ О, которое иногда бываетъ выложено мѣдью. Желѣзко С обыкновенное, рубаночное привертывается къ колодкѣ и устанавливается въ требуемомъ положеніи посредствомъ двухъ винтовъ, слегка и надавливаютъ на него рубанокъ отверстиемъ и начинаютъ вращать за ручки В и В', чуть-чуть при этомъ нажимая книзу. Вся выступа-



Фиг. 381.

наискось. Подлежавшіи обстроганію валики сперва обрабатываются стругомъ или простымъ рубанкомъ и имѣютъ тогда форму гранскую, нѣсколько наклонную къ цилиндрической. Концы этого валика заправляютъ слегка на конусъ и зажимаютъ стоймя въ верстакъ; затѣмъ надавливаютъ на него рубанокъ отверстиемъ и начинаютъ вращать за ручки В и В', чуть-чуть при этомъ нажимая книзу. Вся выступа-



Фиг. 382.

на поверхности валика будутъ срезаны, тогда онъ получитъ правильную цилиндрическую форму и весьма некрашеную шероховатую поверхность, если дерево было мягкое, а при твердомъ деревѣ поверхность получится достаточно гладкая. Кроме того, для каждой почти толщины валиковъ надо имѣть особую колодку рубанка, такъ какъ выдвиганіемъ желѣзка достигается очень незначительное измѣненіе диаметровъ.

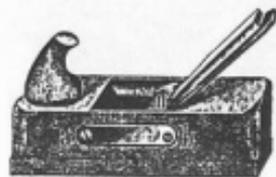
б) Другой видъ рубанка фиг. 382 имѣетъ погнутую поверхность колодки, выложенную мѣдью, и его желѣзко, тоже погнутое, закрѣпляется самымъ обыкновеннымъ клиномъ.

Работаютъ имъ, держа за ручки В и В' и поталкивая инструментомъ отъ себя. Этотъ рубанокъ весьма удобенъ для массоваго производства одинаковыхъ валиковъ или брусковъ, имѣющихъ чечевичную форму поперечнаго сѣченія. Обстроганная поверхность дерева бываетъ всегда гладкая, что весьма важно.

Нѣкоторыя усовершенствованія шерхебелей, рубанковъ и фуганковъ.

Со времени появленія въ продажѣ различныхъ американскихъ струговъ, успѣли уже оцѣнить ихъ высокія практическія качества, но вмѣстѣ съ тѣмъ замѣтили и недостатки. Недостатокъ же ихъ заключается въ тяжести инструментовъ, а главное—въ нѣсколько неудобной и непривычной для рукъ европейскаго столяра колодкѣ. Вотъ и начали совершенствовать американскіе струги на всѣ лады, и нельзя сказать, чтобы не удачно.

Лаупгеймерскій одинарный и двойной рубанки. На фиг. 383 показанъ рубанокъ съ обыкновенной на видъ ко-



Фиг. 383.



Фиг. 384.

лодкой, а на фиг. 384—внутреннее вилочное устройство для удерживанія клиномъ желѣзка. Желѣзные планки *ав* и *ав* заправляются снаружи колодки, а въ нихъ можетъ свободно вращаться лопасть *ж*. Клинь, удерживающій желѣзко, всегда будетъ плотно прилегать, какъ къ лопасти, такъ и къ желѣзку, и потому закрѣпленіе будетъ надежнѣе; это есть уже усовершенствованіе, такъ какъ въ обыкновенныхъ рубанкахъ желѣзко часто теряетъ правильность установки.

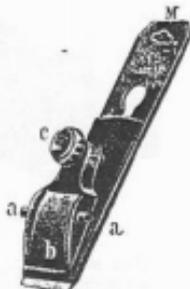
Рубанокъ фиг. 385 имѣетъ обыкновенную колодку и американское двойное желѣзко фиг. 386, прижимъ котораго удерживается въ колодкѣ помощью сквознаго шкворня *ав*. Когда прижимъ встанетъ въ колодку и пришпеленъ шкворнемъ, то

вставляют желѣзко и завертываютъ винтъ с, тогда конецъ *b* прижимае недалеко отъ рѣзущаго конца желѣзка и крѣпко зажимаетъ его. Достигается легкость и надежность установки.

Усовершенствованіе этихъ рубанковъ далеко не такъ



Фиг. 385.



Фиг. 386.

важно, чтобы имъ отдали особое предпочтеніе, и носить шлобѣ меркантильный характеръ; вообще изѣмке заводчики охотно упрощаютъ и понуэризируютъ американскіе инструменты, стараясь не улучшить ихъ качества, а лишь удешевити производство.

Англичане, напротивъ, консервативны въ своемъ производствѣ, крайне неохотно пользуются чужими изобрѣтеніями, а если вводятъ поправки, то наивысшее извѣстны шлобѣ практическое значеніе, т.-е. предлагаютъ дѣйствительныя усовершенствованія.

Напр. рубанокъ съ двойнымъ желѣзкомъ фиг. 387, колодка котораго состоитъ изъ легкаго металлическаго баншака, въ который вставлены и привернуты шурупами *b, b, b* двѣ деревянные части колодки *M* и *N*. Желѣзко самое обыкновенное американскаго типа, въ родѣ фиг. 386, закрѣпляется зажимомъ *p*, опирающимся на изворенекъ *an*.



Фиг. 387.

и прижимае недалеко отъ рѣзущаго конца желѣзка и крѣпко зажимаетъ его. Достигается легкость и надежность установки.

Дѣйствительное усовершенствованіе заключается въ металлическомъ баншацѣ, который долго сохраняетъ свою правильную форму, легкости и удобства держанія инструмента руками во время работы.

Английская инструментальная фирма, Edward Preston & Sons, готовятъ всѣ виды столярныхъ струговъ въ описанномъ родѣ.

Выемной рубанокъ фиг. 388. Представьте себѣ, что весь передъ обыкновеннаго рубанка отрѣзанъ прочь, почти д



Фиг. 388.



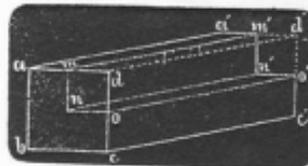
Фиг. 389.

самаго жала желѣзка и замѣнить мѣдной пластинкой *mn*, привернутой нѣсколькими шурупами къ обрѣзу колодки, и вы получите выемной рубанокъ, удобный для выглаживанія углубленій, въ случаѣ, когда приходится дострагивать сильно до упора. Этотъ рубанокъ очень желателенъ въ современной мебельно-столярномъ дѣлѣ.

Полуфуганокъ Preston'a фиг. 389 отличается только формой колодки, вслѣдствіе которой задняя рукоятъ получается ниже, что даетъ возможность правильнѣе прижимать инструментъ во время строжки.

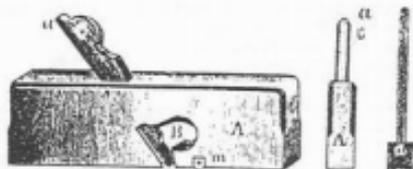
Зензубели, ихъ устройство и употребленіе.

Во всѣхъ отрасляхъ столярнаго дѣла встрѣчается случай *выборки четвертей*, который состоитъ въ томъ, что сострагиваютъ острое ребро бруска (фиг. 390) такъ, что на его мѣстѣ получается прямоугольный вырѣзъ, бока котораго *m m' n' n'* и *o o' o'* строго перпендикулярны между собою и къ смежнымъ гранямъ бруска. Мы уже имѣли случай говорить о выбораніи четвертей при описаніи приемовъ работы пилой-шунтовкой.



Фиг. 390.

Конечно, выбрать четверть посредством простого рубанка невозможно, так как этого не допустить устройство колодки. Но если изменить несколько форму колодки, то выбор четвертей будет вносить легкое. Рубанки с такими колодками носят название *вензубелой* и имеют

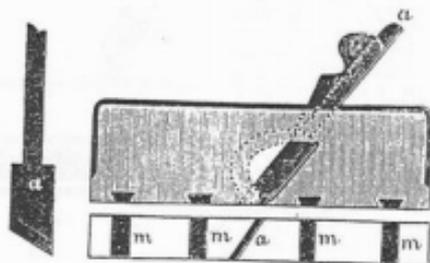


Фиг. 391.

несколько разновидностей, отличающихся способом закрывания желзка.

Простой вензубель фиг. 391. Колодка его *A* имеет длину 11 дюймов и ширину от $1\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ дюйма; что же касается высоты, то она неопределенная и колеблется между $2\frac{1}{2}$ и $3\frac{1}{2}$ дюймами. Желзко *a* должно строго входить

Фиг. 392.



Фиг. 394.

Фиг. 393.

тщательно колодки. Как видно, хвост желзка *a* сравнительно очень узкий, ему соответствует такое же усиленное гнездо *m* колодки, служащее для закрывания клином *C*. Стружки удаляются через сквозное боковое отверстие *B* в колодке.

Косой вензубель фиг. 392—394 для выбирания четвертей в торцах деревянных шпатов. Общее устройство, как видно из полтинника, такое же, как и простого вензубеля. Отличие состоит лишь в том, что желзко его *a* закреплено в колодке наискось, под углом градусов в 50° , что ясно видно на фиг. 393, представляющей вид снизу. Вследствие этого лезвие желзка всегда делается косым (фиг. 394). При строгании торцев трение колодки о поверхность обрабатываемого дерева так велико, что лицо колодки скоро изнашивается, в виду чего делаются поперечные вставки *m, m, m, m* из гваякового дерева. Хотя во всяком случае будет лучше, если все лицо покрыть мбдной пластинкой.

Работа вензубелями требует особого навыка. Особенно трудно сделать правильную застрожку, то-есть так на-



Ф. 395. Ф. 396.

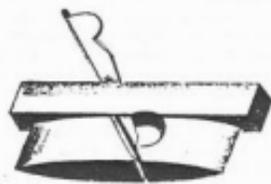
Фиг. 397.

править колодку вензубеля, чтобы ширина простроганной канавки была везде одинаковая. Лучше всего сделать приспособление, облегчающее застрожку и состоящее в том, что в колодку впускают стальную бляшку *m* (фиг. 391) с маленьким, едва выступающим, острием. Ширина подлежащей выборке четверти намечается предварительно рейсмассом, а вензубель направляют так, чтобы острие бляшки *m* скользило в черт, проведенной рейсмассом. Этим путем можно достигнуть совершенно правильной застрожки.

Несмотря на тщательность работы, вертикальный бок выбранной четверти будет неровнотат, так как волокна дерева срываются только на горизонтальном бку, а на вертикальном отрываются. Из-за в виду, что неровнотатый бок придется выгладить, четверть выстраивают уже, нежели это надо, а затем, перенорачивают вензубель

на угол 90° и строгают, нить шероховатый бок канавки до заданной ей ширины.

Косолистые зензубели отличаются от предыдущих тем, что лицо их сделано



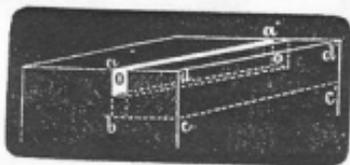
Фиг. 397а.

под углом к боку колодки, а желёзко направляется всегда прямо. На фиг. 395—396 изображены виды сзади двух таких зензубелей с колодками, лица которых a и a' скошены в обратные стороны. Зензубели эти служат для выбирания косых четвертей, а приемы работы ими ничем особенным не отличаются.

Дуговые зензубели изображены на фиг. 397 и фиг. 397а; они находят применение в корабельно-столярном и бондеренном деле.

Двойные зензубели имеют двойной желёзко и служат для более чистых работ. В России они почему-то почти совсем не употребляются.

Посредством всех описанных зензубелей можно выбирать прямые и косые четверти произвольной ширины. Если ширина предполагаемой четверти значительно превосходит толщину колодки, выходящей из нее, то поступают следующим образом.



Фиг. 398.

Предварительно отпиливают рейсмасом линии a и a' и c , определяющей размер выборки, а затем посредством самого узенького зензубели протравливают канавку b , o

всю же остальную часть дерева можно удалить каким-нибудь способом, например, можно прострогать шерхебелем и рубанком (фиг. 398).

Фальцгебели служат для выбирания фальцев на гребнях или так называемой фидельки, составляющей часть двери. Простой фальцгебель представляется, как видоизменение зензубели фиг. 399—400, состоящее в том, что к лицу колодки последнего прикручена посредством шурувов планка a , и врно направляющая колодку во все

время работы и определяющая ширину фальца. Планку эту, по желанию, можно закреплять в различных расстояниях от края колодки и этим изменять ширину фальцев. Мы уже говорили, что желёзко отточено только на одной нижней реборе своего, вследствие чего вертикальная грань фальца выходит шероховатой; для того же, чтобы и этой последней грани придать гладкую поверхность, к колодке фальцгебеля прикрепляется еще рывзак d , который надрывает вертикальный бок фальца почти одновременно с желёзком. Рывзак укрпляется наместе посредством баранка m (фиг. 400).

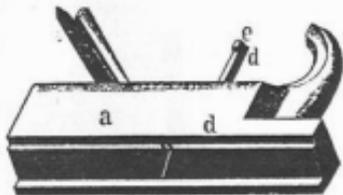


Фиг. 399.

Во время работы сильно изнашивается нижний угол колодки e , а потому его укрпляют, впуская наискось ивдную жилку.

В некоторых частных случаях, как например, при работах по внутренней столярной отделке комнат, ширина фальцев остается постоянно одинаковая, а потому подвижность планки a будет бесполезна, вследствие чего представляется возможность готовить фальцгебели

более простой конструкции. Колодки таких фальцгебелей фиг. 401 делаются значительно толще и имеют с одной стороны на лице выступ, замкнутый собою планку a . Рывзак d укрпляется клином c , а желёзко укрплено чуть наискось для того, что-

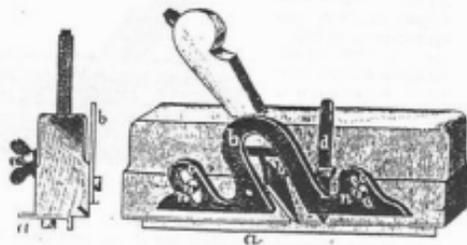


Фиг. 401.

бы фальцы можно было выбирать и на торцах.

Этот последний тип фальцгебеля имеет большое распространение, вследствие того, что он специализован для работ, имеющих применение в обычной жизни. Но и им нельзя удовлетвориться при модельных работах, требующих более универсальных инструментов. На фиг. 402—403 представлен другой фальцгебель. К лицу его привернута винтами металлическая планка a , служащая,

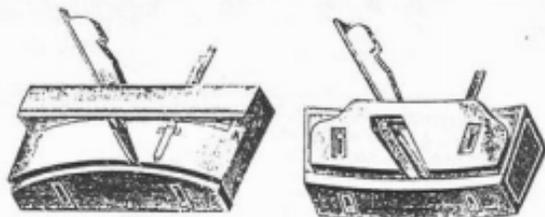
как известно, для установки ширины фальца, упор *bc*, снабженный косыми прорезами *e, e*, и проходящими сквозь них винтами *я*—дает возможность установки фальцгребля на требуемую глубину фальца. Ръзак *d*, как и в первом типе, притягивается барашком *e* фиг. 403.



Фиг. 403.

Фиг. 402.

Кроме прямолинейных фальцгреблей, есть еще специальные фальцгребли для выгибания четвертей в круглых краях, как, напр., фиг. 404. Разница состоит лишь в форме колодки, задняя сторона которой прямая, а передняя закруглена по определенной дуге круга. Что же касается лица, то оно настанное и может сдвигаться в



Фиг. 404.

Фиг. 405.

бок и закрываться в таком положении помощью двух шурупов. Этих фальцгреблей при известном рабочем навыке можно выбирать четверти по дугам круга большого радиуса, нежели сдвигно закругление колодки.

Фальцгребль фиг. 405 имеет бока прямолинейные, а лицо закругленное по дуге круга. Лицо и бок снабжаются

накладками, закрепляемыми посредством шурупов. Накладки эти определяют глубину и ширину железной четверти.

Железка и рѣзак укрѣплены въ колодкахъ самымъ обыкновеннымъ способомъ.

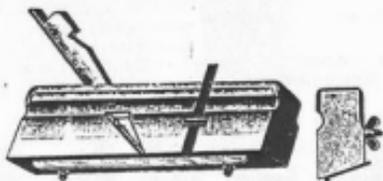
Кромѣ этихъ фальцгреблей, есть еще такіе же *гребчи-фальцгребли*, болѣе простые, безъ установительныхъ планокъ, но они очень неудобны и составляютъ принадлежность бочарныхъ мастерскихъ.

Гратубели. Подобно косилцимъ зензубелямъ, дѣлаются косилцие фальцгребли или *гратубели*, общее устройство которыхъ совершенно сходно съ устройствомъ обыкновеннаго фальцгребля. На фиг. 406—407 представлено боковой и задней виды колодки простаго косилциа гратубеля съ передвижной деревянной планкой и барашкомъ для закрѣпленія рѣзакъ. Дѣлаются также гратубели съ металлической передвижной планкой на двухъ винтахъ, въ родѣ представленнаго на фиг. 408—409.



Фиг. 406.

Фиг. 407.

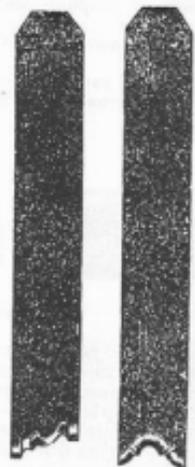


Фиг. 408.

Фиг. 409.

Приемы работы фальцгреблями однородны съ приемами работы зензубелями, но только требуютъ менѣе навыка, а потому не станутъ утомлять читателя повтореніями.

Фигурные рубанки. Ихъ можно разсматривать, какъ видоизмѣненіе фальцгреблей, съ тою только разницею, что остріе желѣзка имѣетъ фигурныя вырѣзки. Посредствомъ фигурныхъ рубанковъ, или, какъ ихъ называютъ, *милель* и *клевовъ*, строятся карнизы, багеты и проч. Этотъ родъ рубанковъ можетъ имѣть безконечное число формъ и каждый столяръ въ большей части случаевъ дѣлаетъ



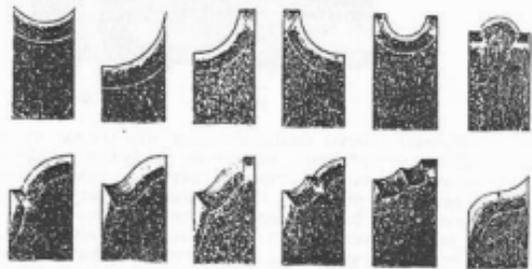
Фиг. 410. Фиг. 411.

самъ, какъ вырѣзъ острія желѣзна, такъ и колодку: каждая форма острія требуетъ особой колодки.

Желѣзка ихъ, изъ которыхъ два цѣльныя представлены на фиг. 410—411 и нѣсколько оконечностей ихъ на фиг. 412—423, готовятся обыкновенно изъ стали настолько слабо закаленной, чтобы ее можно было зашлифовывать хорошимъ воднилкакомъ. Конечно, такая желѣзка не могутъ долго сохранить остроту, а потому лучше послѣ заправки ихъ закаливать.

Дѣлается это очень просто: когда остріе заточено согласно съ требованіемъ работы, желѣзко кладутъ заостреннымъ концомъ въ вучку раскаленныхъ древесныхъ углей, которые раздуваютъ ручнымъ мехомъ. Забираютъ тотъ моментъ, когда желѣзко накаливается до малиново-краснаго оттѣнка, быстро вынимаютъ его изъ огня и погружаютъ въ холодную воду. При чемъ стараются производить погружку возможно быстро и на столько вертикально, насколько это возможно. Минуту спустя, желѣзко вынимаютъ изъ воды—окажется, что

вѣс окалина съ его конца обсыпалась воиъ и остріе желѣзка представляется нашему глазу матовымъ сферовато-



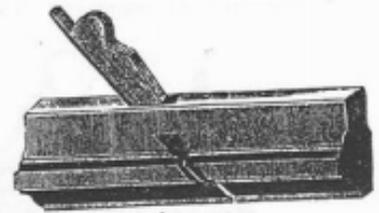
Фиг. 412—423.

лымъ. Такая закатка слишкомъ крѣпкая и хрупкая, а потому въ дѣлѣ не годится. Съ цѣлью нѣсколько смягчить,

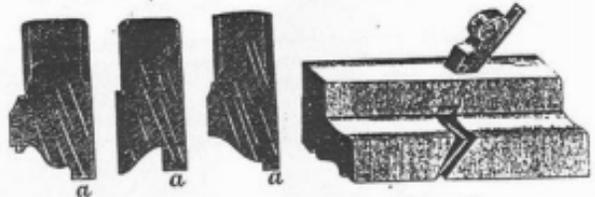
начинаютъ ее снова подогрѣвать, держа поверхъ горячихъ углейъ или на раскаленномъ кускѣ желѣза. Спусти нѣ-

сколько времени оконечность желѣзка начнетъ окрашиваться въ соломенножелтый цвѣтъ; еще мгновеніе и цвѣтъ станетъ краснымъ. Желѣзко быстро отнимаютъ и опять погружаютъ въ холодную воду. Теперь желѣзко можно острить и даже слегка подшлифовывать.

Колодки галтелей и калевокъ по вѣднности и способу



Фиг. 424.

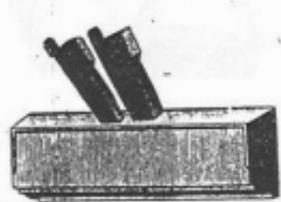


Фиг. 425—427.

Фиг. 428.

укрѣпленія желѣзокъ ничѣмъ не отличаются отъ колодокъ другихъ рубанковъ. Только лицо ихъ имѣетъ фигурную форму, о чемъ мы уже говорили выше.

На фиг. 424 представлена обыкновенная калевка, а на (фиг. 425—427) — поперечный разрѣзъ нѣсколькихъ другихъ колодокъ; выступы а, а, а служатъ для направления хода калевки во время работы.



Фиг. 429.

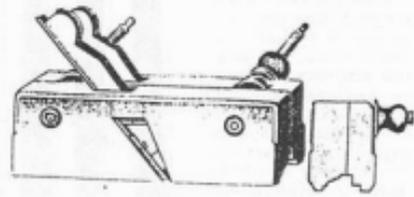


Ф. 430.

Такъ дѣлаются только узкія калевки. Если ширина же-

лѣзка значительная, то колодку дѣлаютъ сильно суженной сверху, напримѣръ фиг. 428, съ цѣлью уменьшить вѣсъ ея и увеличить удобство захвата рукою. Такии широкіи калевки носятъ частное названіе *калелей*.

Если ширина предполагаемаго карниза значительная, то въ одну колодку вставляютъ два желѣзка; одно изъ нихъ



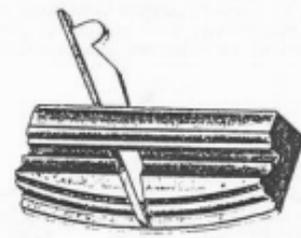
Фиг. 431.

Фиг. 432.

нѣсколько впереди другого. Такая калевка изображена на фиг. 429—430.

Говорить о приемахъ работы фигурными рубанками, значило бы повторить уже извѣстное.

Всѣ фигурные бруски выстрагиваются обыкновенно изъ квадратныхъ или прямоугольных брусковъ и носятъ раз-



Фиг. 433.

личныя названія, соотвѣтственно своей формѣ. Такъ, на таб. н^о 1 изображенъ *шпунтубель* (фалесъ); н^о 2—*шайба*,—форма обратная шпунтубелю, то есть имѣетъ видъ канавки; н^о 3—*прямоугольная шейка* (канавка),—если представляется самостоятельнымъ украшеніемъ, то есть не входитъ въ составъ карниза, то

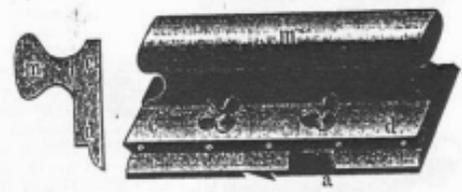
Фиг. 434.

ее выстрагиваютъ при помощи шпунтубеля; н^о 4 *лестель* или *лоясок*—форма обратная прямоугольной шейкѣ; н^о 5 *дужка* и т. д. Однимъ словомъ, почти каждая отдѣльная часть карниза или багета имѣетъ свое собственное специальное названіе, но названія эти, введенныя иностранными учителями-мастерами чуть ли не въ Петровскія пре-

мена постепенно извращаются, теряются или присваиваются другимъ видамъ, а потому перечисленіе названій считаемъ бесполезнымъ.

Сочетанія основныхъ формъ даютъ начало безконечному числу сложныхъ видовъ, наиболѣе простые и изящные изъ которыхъ предлагаемъ читателю на рис. н^о 6—34. Нѣсколько такихъ карнизовъ могутъ быть склены или сбиты по ширинѣ и тогда образуютъ широкой сложный карнизъ, удовлетворяющій заданнымъ условіямъ работы.

Если форма карниза сложная, то бываетъ, что ее выстрагиваютъ нѣсколькими калевками поочередно; но случается, что свертываютъ двѣ колодки (или даже три) вмѣстѣ и въ каждую изъ нихъ вставляютъ особое желѣзко. Одинъ изъ такихъ сложныхъ, фигурныхъ рубанковъ изображенъ на фиг. 431—432; онъ свернуть изъ двухъ калекъ и весьма часто употребляется въ бѣлодеревномъ дѣлѣ при изготовленіи оконныхъ и дверныхъ рамъ.



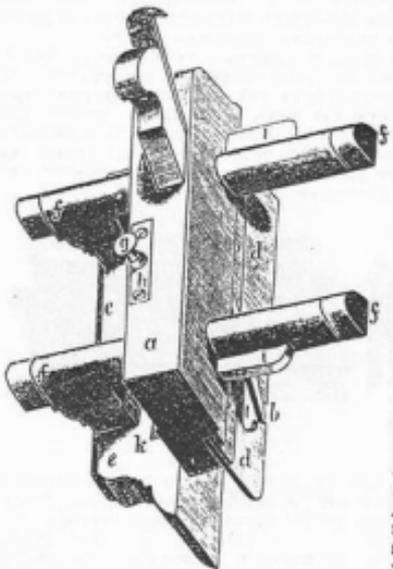
Фиг. 435.

Всѣ описанныя галтели и калевки предназначены для прямолинейнаго выстрагиванія карнизовъ; но есть еще болѣе специальныя формы колодокъ, допускающія строганіе по дугамъ круга, наприм. фиг. 433. И здѣсь разница заключается лишь въ формѣ и въ выгибѣ лица колодки. На фиг. 434 представленъ поперечный разрѣзъ колодки: часть *б*—соотвѣтствуетъ формѣ желѣзка, а часть *а* служить лишь для направленія при застрожкѣ.

Контрагребели фиг. 435 имѣютъ небольшое прилѣженіе въ бѣлодеревномъ и мебельномъ дѣлѣ; отличительная черта ихъ состоитъ въ томъ, что желѣзко закрѣпляется совсѣмъ съ боку однихъ или двумя винтами. Колодка имѣетъ видъ доски *ед* съ гребнемъ *ж* для удерживанія руками; весь низъ колодки выстлается мѣдной или желѣзной пластинкой.

Шпунтубель англійскаго типа фиг. 436. Чтобы выбрать бороздку, или такъ называемый шпунтъ, параллельно

края доски, и въ некоторомъ отъ него разстоянн, устроены шурупотубели или, какъ ихъ иначе называютъ—*пашки*. Шурупотубель состоитъ изъ двухъ существенныхъ частей, т. е. изъ собственно колодки *a*, въ которой посредствомъ клина закрывается желѣзо *b*, и изъ деревянной полки *e*, соединенной съ колодкой *a* посредствомъ двухъ планокъ *f f*, закрывающихся въ колодку *a* клинцами *g*.



Фиг. 436.

ним къ полкѣ *e* наглухо въ неизмѣненномъ положенн и дѣлаются около 7 дюймовъ длиною. Глубина шурупотубельной вѣзки можетъ быть неизмѣнима посредствомъ особой планки, которая можетъ приподниматься и опускаться при помощи винта *g*, укрѣпленнаго въ близкѣ *b*. Иногда, для облегченн установки шурупотубели на планкахъ *f f*, дѣлаются дюймовыя дѣленн.

Къ каждому шурупотубелю долженъ быть присоединенъ

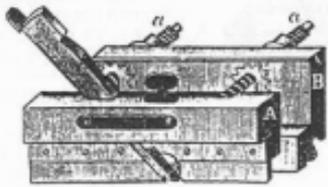
Полку эту можемъ приближать и отдалять отъ колодки, смотря по разстоянню отъ края доски, на которомъ долженъ быть выбранъ шурупъ. Внизу, вдоль всей колодки привинченъ желѣзный гребень *d d*, имѣющнй высоту до $\frac{1}{4}$ дюйма и толщину немного меньше ширины самаго узенькаго желѣзка. Приблизительно посрединѣ гребня сдѣланы вырѣзы *i*, служащнй для пропуска желѣзка *b* и стружекъ. Полка *e* дѣлается обыкновенно такой же длины, какъ и колодка шурупотубеля; при установкѣ она должна быть строго параллельна колодкѣ—этого требуетъ условне правильности работы. Двѣ горизонтальныя планки *f f* прикрѣплены

ассортиментъ желѣзокъ фиг. 437—442, хвосты которыхъ *A A*... *A* совершенно одинаковы, а наконечники съ острыми *B B*... В различной ширинѣ, начиная отъ $\frac{1}{8}$ дюйма и кончая $\frac{3}{4}$.

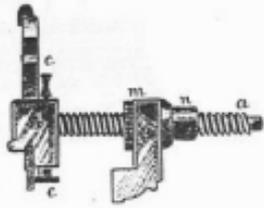


Фиг. 437—442.

Обыкновенный шурупотубель фиг. 443 различается отъ англійскаго тѣмъ, что вмѣсто планокъ *f f* у него сдѣланы два деревянныхъ винта *m*, хвосты которыхъ укрѣплены наглухо въ колодку шурупотубеля *A*. Концы же винтовъ проходятъ въ гладкія отверстн полки *B*. Каждый винтъ снабженъ двумя гайками *n n* (фиг. 444), накрученными на разныя стороны полки *B*. Этого рода устройство даетъ возможность гораздо болѣе быстрой установки шурупотубеля на требуемомъ разстоянн, хотя крѣпость установки не такъ надежна, какъ въ англійскомъ шурупотубелѣ. Гайки



Фиг. 443.



Фиг. 444.

m m приходится дѣлать поперекъ единкомъ тонкими, такъ какъ иначе нельзя было бы дѣлать установку на близкомъ разстоянн отъ края доски.

Шпунты употребляются для соединения дерева в различных случаях. При соединении требуется сделать выступ или гребень, который соответствовал бы шпунту-канавке.

Гребни можно строгать посредством фальсгребелей или зензубелей; но это никогда почти не дает хороших результатов соединения, особенно если мастер не опытен, а потому к этому способу прибегают только в тех случаях, когда размеры соединения слишком велики.

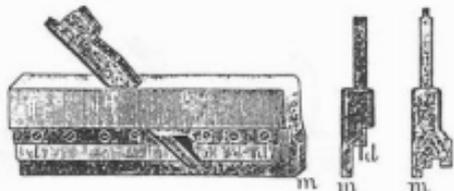
Лучше же всего употреблять *федергубели*, которые по устройству волики похожи на шпунтубели, а колодки их приспособлены для закрывания желзка, представленного на фиг. 445. Желзко это имеет как бы двойное острие, с проежткою разными шириной желзка шпунтубеля. Стало быть, ассортимент желзков для шпунтубеля должен соответствовать ассортименту желзков для федергубели.

Специальные шпунтубели и федергубели. Если заранее известно, какой толщины доски надо соединить шпунтами (случай встричающийся очень часто), то гораздо лучше заняться специальными, и вследствие этого значительно упрощенными, инструментами этого рода.

На фиг. 446 представлен *шпунтобель*—упрощенный шпунтубель. Колодка его снабжена металлическим гребнем *d d* и направляющим выступом *m*, зажимающим собою передвижную полку. Металлический гребень *dd* имеет определенную высоту, равную глубине шпунта.



Фиг. 415.



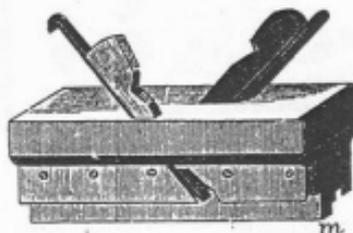
Фиг. 446.

Фиг. 447.

Такому шпунтобелю соответствует *федергубель* для застрогивания гребней на фиг. 447 представлен только задний вид колодки, т. е. он имеет разное желзко с про-

межткою, равным шириной желзка шпунтобеля и направляющий выступ *m*. Конечно, посредством такого инструмента можно делать гребни только одного размера.

Некоторые мастера находят не удобным иметь порознь шпунтобель и федергубель, поэтому делают для них одну общую колодку (фиг. 448—449). Желзка их укреплены в



Фиг. 448.



Фиг. 449.

разные стороны, а направляющий выступ *m* находится по средине колодки. Такое устройство имеет свои хорошие стороны и не раз оберегает от порчи работы, происходящей от употребления непарных инструментов.

Горбач-шпунтобель (фиг. 450) отличается лишь формой колодки; употребляется в машинно-столярном деле.



Фиг. 450.

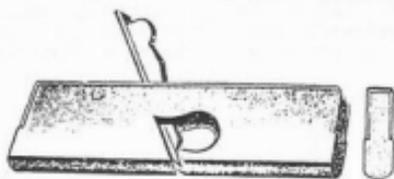


Фиг. 451.

Грунтобель. Пособием вышеописанных гребней выбираются гребни, имеющие форму ласточкина хвоста (фиг. 451). Для того же, чтобы по этим гребням сделать шпунты, употребляют пилы-наградки и струги-грунтобели.

На фиг. 452 представлен вид снизу одного из таких грунтобелей. Как видим, колодка его имеет форму неправильного кольца с двумя отростками *a* и *b*, за которые

по длине и выпуклое в поперечном сечении. Желзко галтельника похоже на желзко шерхебели, но только много выпукльте и заострение его образует правильный полу-



Фиг. 462.

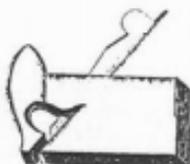
круг. Иногда дѣлаются еще *полугалтельники*, желзка которыхъ ничѣмъ не отличаются отъ желзкок шерхебелей.



Фиг. 462a.



Фиг. 462b.



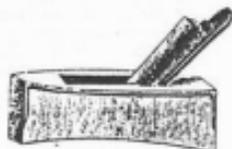
Фиг. 462c.

На фиг. 460 — 461 представленъ широкій галтельникъ и фиг. 462—узкій полугалтельникъ.

Затѣмъ слѣдуетъ цѣлый рядъ струговъ, пряминитель-



Фиг. 463.



Фиг. 464.

ныхъ въ разныхъ случаяхъ при изготовленіи карнизовъ. Ограничимся только указаніемъ на нѣкоторые типы колодокъ, напр., фиг. 462a, 462b, 462c и пр., и пр. Вообще всякій

столяръ можетъ готовить себѣ струги, глядя по роду работы и своей личной изобрѣтательности.

Горбачи. Этотъ родъ рубанковъ служитъ для строганія выпуклыхъ и вогнутыхъ поверхностей, если кривизна ихъ довольно чувствительная. При строганіи выпуклыхъ поверхностей съ мало замѣтной кривизной съ успѣхомъ можно употребить обыкновенные рубанки.

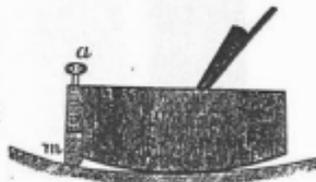
Лицо колодки обыкновеннаго горбача прямѣйшее поперекъ и выпуклое по длине, какъ это показано на фиг. 463, если горбачъ назначенъ для строганія вогнутыхъ поверхностей, и наоборотъ — вогнутое фиг. 464, если горбачъ назначенъ для строганія выпуклыхъ поверхностей. Что касается желзка, то оно можетъ быть одинарнымъ и двойнымъ; въ обоихъ случаяхъ оно ничѣмъ не отличается отъ желзкокъ обыкновенныхъ рубанковъ. Если требуется выстрагиваніе лощины, то лицу горбача придаютъ двойную кривизну, какъ показано на фиг. 465.



Фиг. 465.

Общій недостатокъ всѣхъ горбачей заключается въ томъ, что они годятся лишь для строганія поверхностей, кривизна которыхъ нѣсколько меньше или больше кривизмы подошвы. Другими словами, что надо обзаводиться цѣлою коллекціей колодокъ горбачей, съ различными радиусами закругленія подошвы.

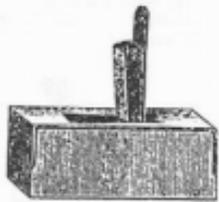
Конечно, это не удобно и дорого. Нѣкоторые англійскіе заводы готовятъ колодки горбачей съ металлическими носками въ фиг. 466, которые могутъ нѣсколько подниматься и опускаться отъ заворачиванія барашка а. Во время строганія носикъ ж и средняя часть колодки опираются объ рабочее дерево. Это простое приспособленіе, которое можетъ изготовить дома всякій любитель, во многомъ облегчаетъ дѣло и даетъ возможность посредствомъ одного горбача выстрагивать поверхности различной кривизны. Положительно трудно отвѣтить, почему ан-



Фиг. 466.

глийские горбачи до сихъ поръ вовсе не известны русскимъ мастерамъ.

Приемы строганія посредствомъ горбачей ничтъмъ особенныя не отличаются.



Фиг. 467.

многу способствующей крѣпости склейки. Кроме того, цинубелями строгаютъ (цинуютъ) задирышки или очень твердыя породы деревъ, напримеръ, вязъ, бѣлый букъ, черное дерево, баккаутъ и пр. Дѣйствительно, каково бы ни было дерево, цинубель никогда его не заернитъ.



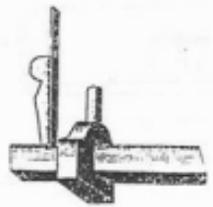
Фиг. 468.

Къ разряду рубанковъ и вообще струговъ, слѣдуетъ отнести рейсмасы, уторники и пр.; невозможно съ утѣренностью сказать, гдѣ и при какихъ обстоятельствахъ эти инструменты потребуются, но можно смѣло утверждать, что фантастическій стиль *secession* (иначе дендентъскій) заставитъ столаровъ присособить и видоизмѣнить свои инструменты, лишь бы удовлетворить запросамъ.

На фиг. 469 представленъ обыкновенный французскій рейсмась, только болѣе солидной конструкции, у котораго вмѣсто иглы закрѣлено посредствомъ клина очень узенькое желѣзко. Работая этимъ инструментомъ, какъ рейсмасомъ, выстрогаемъ произвольной глубины канавку. Такой рейсмась очень удобенъ для застройки передъ выборкой четвертой простыни зензубелины.

На фиг. 470 изображенъ бочарный уторникъ, съ виду похожій тоже на рейсмась, но существенно различающійся отъ него. Стержень его *A* широкій и плоскій, закрѣпляется клиномъ *b* и заканчивается головкой *B*, снизу закругленной. Въ головку *B* вставлено два желѣзка, укрѣпляемыхъ посредствомъ двухъ барашковъ. Желѣзко *e* установлено вер-

тикально и закончено двумя параллельными рѣзками, которые дѣлають (надрѣзываютъ) двѣ риски, а желѣзко *D* самое обыкновенное, но только очень узенькое, выстрагиваетъ промежутъ между полученными рѣзками; съ этою цѣлью оно поставлено наклонно. Такимъ путемъ получает-



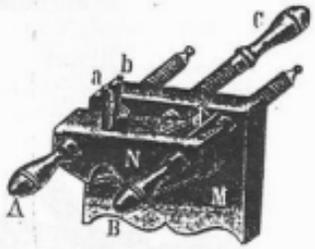
Фиг. 469.



Фиг. 470.

ся вполне ровная съ чистыми боками и доньшкомъ утора. Уторникъ работаетъ только въ одномъ направленіи, обозначенномъ стрѣлкою на колодцѣ.

Другой уторникъ имѣетъ уже форму горбача-рубанка, соединеннаго (фиг. 471) двумя винтами *A* и *B* съ направляющей пластинкой *M*, а третій винтъ, *C*, проходящій сквозъ пластинку *M*, служитъ только для болѣе надежнаго укрѣпленія и дѣйствуетъ упоромъ въ колодку уторника *N*. Въ колодку *N* вставлены и заклинены два рѣзка *a* и *b* съ острѣми, сопадающими съ направлениемъ движенія инструмента; кроме того, имѣется еще обыкновенное зензубельное желѣзко *d*, заклиненное наклонно. Работаютъ этимъ уторникомъ, какъ фигурнымъ стругомъ.



Фиг. 471.

Выше перечислены только главные виды различныхъ рубанковъ и струговъ. На самомъ же дѣлѣ ихъ такъ много, что слѣдовало бы посвятить имъ цѣлое сочиненіе, подобно

тому, какъ это сдѣлалъ W. F. Exner *) при описаніи пилъ и пиленин. Мы же принуждены ограничиться только описаніемъ небольшого числа рубанковъ, необходимѣйшихъ въ столярномъ дѣлѣ.

Въ Россіи самое широкое распространеніе имѣютъ именькіе типы столярныхъ инструментовъ, несмотря на устойчивость ихъ формы и непрактичность, которая особенно замѣтно сказывается въ устройствѣ колодокъ струговъ, о чемъ мы уже имѣли случай говорить. Главное условіе практичности заключается въ томъ, чтобы обѣ руки надавливали стругу съ одинаковой силой, чего можно достигнуть не столько формой колодки, сколько разстояніемъ нижней щели для пропуска желѣзка отъ конца колодки. Въ именькихъ колодкахъ щель находится или посрединѣ лица, или около срединн. Въ вообще англійскія инструментальныя издѣлія отличаются своей цѣлесообразностью и удобностью, а потому слѣдуетъ, на нихъ обратить особое вниманіе, тѣмъ болѣе, что въ послѣднее время и французскіе столяры стали все чаще и чаще подражать англійцамъ въ устройствѣ колодокъ своихъ струговъ. О степени наклона желѣзка и опредѣленіи наклона задней стѣнки внутренняго отверстія сказано ранѣе. Что же касается разстоянія нижней щели, то въ англійскихъ рубанкахъ она подвинута сильно впередъ и находится на $\frac{1}{4}$ всей длины колодки отъ лба (на $\frac{2}{3}$ отъ задка). Въ полуфуганкахъ щель подвинута впередъ на длину $\frac{1}{2}$ длины колодки, считая ее отъ срединн.

Въ нуттобелѣ и фехтеробелѣ—напередъ на $\frac{1}{10}$ длины колодки, считая отъ срединн и наконецъ въ витанкахъ и галтелинкахъ на $\frac{1}{15}$ впередъ отъ срединн.

Американскіе струги.

Появились они у насъ сравнительно очень недавно—не болѣе 20 лѣтъ и уже приобрѣли широкое распространеніе. Инструменты эти очень хороши и обладаютъ массою цѣнныхъ преимуществъ, заставляющихъ безропотно мириться съ очень дорогой цѣной.

Особенность заключается въ томъ, что ихъ колодки отлиты изъ чугуна, и лица ихъ тщательно и правильно отшлифованы. Главное ихъ достоинство заключается въ весьма практичныхъ и удобныхъ способахъ закрѣпленія желѣзковъ. Металлическія оправки (колодки) не новость, онѣ еще ранѣе употреблялись въ Европѣ и были брошены,

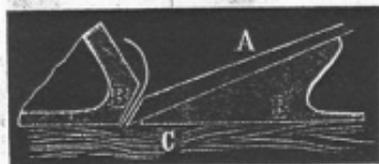
вслѣдствіе своей тяжести. До сихъ поръ еще многіе слесари употребляютъ рубанки съ желѣзными колодками для строганія нѣкоторыхъ мягкихъ металловъ, напримѣръ цинка и олова. Колодки американскихъ струговъ отлиты изъ чугуна и притомъ имъ дана такая форма, что соединена вышѣтъ легкость и крѣпость. Лицо колодки выстроганно очень гладко и почти не изнашивается; будучи металлическимъ, оно не можетъ покоробиться,—стало бытъ

правильность работы струговъ съ этой стороны вполнѣ обезпечена. Но самое важное удобство заключается въ легкой установкѣ желѣзковъ посредствомъ винтовъ и пружинокъ, безъ ударовъ молоткомъ. Ранѣе нежеланно разсматривать частныя формы американскихъ струговъ, обративъ вниманіе на способы закрѣпленія желѣзковъ. Такъ какъ струговъ этихъ дѣлать дома не возможно, то имѣтъ надобности разсматривать ихъ слѣшкомъ подробно.

Мы перечислили только преимущества; но есть и существенные недостатки, сознанные самими американскими заводчиками, такъ какъ видно стремленіе ихъ усовершенствовать всѣ виды струговъ. На первомъ мѣстѣ слѣдуетъ за-



Фиг. 472.



Фиг. 473.

имѣть, что треніе чугуна по дереву болѣе, нежели дерева по дереву, а потому струги съ чугунными лицами тяглы на ходу. Второе—что форма колодокъ не удобна для держанія руками. Вотъ почему американцы все чаще и чаще стремятся закрѣпить чугунныя колодки деревянными и оставить только не большія металлическія наставки съ приборомъ для закрѣпленія желѣзковъ. Или же стараются уменьшить трущуюся поверхность лица и этимъ путемъ умень-

*) Die Handsägen und Sägemaschinen descriptiver und dynamischer Theile. 1881.

нить количество трения. Такъ, напр. на фиг. 472 показанъ опрочиненный рубанокъ, все лицо котораго изборожено продольными канавками.

Отчасти такое устройство достигается иълн.

Остается до сихъ поръ открытымъ вопросъ болѣе удобнаго устройства носка колодки.

Начиная съ описанія струговъ завода Ohio Tool Company. Они по типу желѣзокъ совершенно тождественны съ европейскими, но существенно различны закрѣпленіемъ: во-первыхъ, желѣзко расположено много наклоннѣе, впадоу значительно напередъ колодки и опрочинено фаской сверху (фиг. 473). Затѣмъ колодки струговъ закруглены съ боковъ, имѣютъ пониженную заднюю часть и снабжены рукоятками. Такое устройство колодокъ много практичнѣе европейскаго, потому что сила руки, поталкивающей стружку, распределяется правильнѣе: болѣе силы уходитъ на поталкиваніе, а менѣе на прижиманіе, въ силу чего рабочій



Фиг. 474.

навыкъ пріобрѣтается пощипками въ дѣлѣ скорѣе. Не станемъ входить въ дальнѣйшія подробности, а просто укажемъ на три струга: фиг. 474 рубанокъ и фиг. 475 фуговокъ.



Фиг. 475.

Шерхебелей американцы не признаютъ, а остальные виды струговъ почти не различаются отъ европейскихъ.

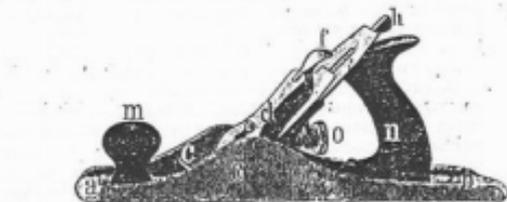
Теперь обратимся къ стругамъ съ чугунными колодками. На фиг. 476 представлено большой рубаночекъ, длиною около 7 дюймовъ, желѣзко котораго укрѣпляется закрученнаго колесика, на оси котораго имѣется широкая винтовая наръзка. Нижний конецъ оси упирается въ плоскую сторону желѣзка, а верхній конецъ, съ винтовой



Фиг. 476.

рычагомъ и, повинуясь законамъ рычага, онъ будетъ сильно давить на нижній конецъ желѣзка и прижимать его къ колодкѣ. Этотъ способъ укрѣпленія очень надеженъ и применяется весьма часто для струговъ меньшихъ размеровъ.

Въ подробности конструкции входить не станемъ, а опишемъ только способъ обращенія со стругами и назначеніе различныхъ органовъ ихъ въ отдѣльныхъ.



Фиг. 477.

Въ подробности конструкции входить не станемъ, а опишемъ только способъ обращенія со стругами и назначеніе различныхъ органовъ ихъ въ отдѣльныхъ.

Корпусъ колодки фиг. 477 состоитъ изъ тонкой чугунной пластины *ab* съ двумя боковыми стѣнками *cc* и щелью для пропуска острія желѣзка. Рукоятки *m* и *n* дѣлаются обыкновенно деревянными. Посрединѣ пластины *ab* имѣются выступы, на которыхъ опирается аппаратъ для укрѣпленія желѣзка. Язычекъ *f* прижима устройство такъ, что его можно отводить напередъ, и тогда прижимъ *d*, давящій на желѣзко, ослабѣваетъ, и желѣзко можно легко вынуть; но стоитъ только его вставить на мѣсто и пригнуть язычекъ *f* въ положеніе, показанное на политнажѣ, какъ желѣзко опять будетъ надежно закрѣплено.



Фиг. 478.



Фиг. 479.

Острие желѣзка должно быть правильно установлено и чѣмъ точнее, тѣмъ лучше. Если, напр., желѣзко укрѣплено косо, то нужно чутко приподнять измечек *l* и нажать вбокъ конецъ рычага *h*.

Если требуется увеличить или уменьшить выдвигъ желѣзка, то нужно закручивать въ ту или другую сторону круглую рифленую головку винта *o*. Затѣмъ надо пригнуть измечек *l*, и установку струга можно считать законченной.

Отводный рычагъ *h* (фиг. 477) представленъ особо на фиг. 478.

Желѣзко изображено на фиг. 479. Оно въ общемъ похоже на обыкновенное европейское, но только въ ложномъ желѣзкѣ имѣется поперечная шель *pp*, въ кото-



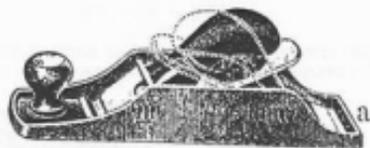
Фиг. 480.



Фиг. 481.

рую входитъ собачка, соединенная съ установительнымъ винтикомъ *o* (см. фиг. 477).

Въ последнее время сдѣлано еще одно чрезвычайно важное усовершенствование колодки, дозволяющее сужение щели при пропуске острѣя желѣзка, что весьма важно для дости-



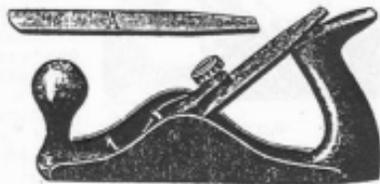
Фиг. 482.

женія гладкости обрабатываемой поверхности; особенно въ случай мягкаго дерева.

Передняя часть лица струга снабжается наставной желѣзной или желѣзкой пластинкой, отъ которой на фиг. 480 виденъ только одинъ краешекъ *ab* и челка *n*, ограничивающая шель спереди. Лекало *pp* имѣетъ кривой скланной про-

рѣзъ, сквозь который проходитъ укрѣпительный винтъ *z*, а шарниръ *o* лекала связанъ непосредственно съ наставной пластинкой *ab*, и если лекало сдвинуть вбокъ, то прорѣзъ его будетъ скользить по винту *z* и выдвигать челку впередъ, т.-е. будетъ суживать шель *l* до степени, показанной пунктирной линіей. Конечно, можно остановиться на произвольной ширинѣ щели и закрѣпить посредствомъ

Фиг. 484.



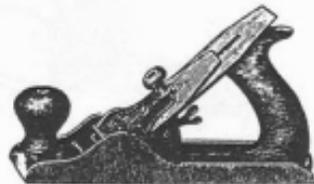
Фиг. 483.

винта *z* лекало *pp*, а тѣмъ самымъ регулировать ширину щели по произволу.

Маленькіе рубанки. Фиг. 481 показываетъ самый маленькій одинарный рубаночекъ, длина колодки котораго не превосходитъ $3\frac{1}{2}$ дюймовъ. Онъ очень пригоденъ при мелкихъ мозаичныхъ и инкрустационныхъ работахъ, а также и во всѣхъ другихъ отрасляхъ столярнаго дѣла для заправки изыятой работы, равно какъ и для снятия короткихъ фасокъ (напр., приладка деревянныхъ зубьевъ въ колесахъ). Такого же типа дѣлаются рубаночки разноразмѣрныхъ нѣсколько большихъ.

Особенно полезенъ въ столярно-мебельномъ и столярно-модельномъ дѣлѣ рубанокъ фиг. 482. Подошва (лицо) его снабжена двумя пропускными щелями для желѣзка, одна изъ которыхъ находится въ нормальномъ мѣстѣ, а другая—*a*—почти у самаго конца колодки. Бока колодки точно такъ же имѣютъ два задержанные шворенъ *m* и *n*. Благодаря такому устройству колодки, желѣзко этого рубанка

Фиг. 485.



может закрываться в двух различных положениях. Одно из них — нормальное — показано на картинке, а другое, при котором острый желёзка проходит сквозь щель колодки *a*, обозначено пунктиром. Второе закрытие позволяет строгать брусья, скривленные под углом, и доводить строжку почти до самой вершины угла; ничего подобного мы не могли бы сделать обыкновенными рубанками.



Фиг. 486.

До сих пор американцы не пользовались шерхебелями; но очевидно в последнее время сознали практическую важность этих стругов, и всемирно-известная фирма Stanley выпустила впервые шерхебель фиг. 483 с желёз-

комъ *A* (фиг. 484) европейской формы.

Двойной рубанокъ изображенъ на фиг. 485.

Полуфуганокъ—до 18 дюймовъ длиною—на фиг. 477.

Двойной рубанокъ, лезвие желёзка котораго равно ширинѣ колодки, представленъ на фиг. 486. Бока колодки *N* и *X* несколько выгнуты и выглажены. Такое устройство дозволяетъ строганіе внутреннихъ боковъ досокъ, соединен-



Фиг. 487.

ныхъ подъ угломъ (внутри). Стало быть, этотъ рубанокъ по работѣ своей дополняетъ одинарный рубанокъ съ двойнымъ заклиниваніемъ фиг. 482.

Американскіе рубанки малыхъ размѣровъ имѣютъ весьма существенный недостатокъ — ихъ трудно держать рукой во

время работы. Типъ рубанковъ, изображенныхъ на фиг. 487—488, несколько утрясаетъ указанное неудобство, такъ какъ нажимная накладка *A* закруглена и настолько вынуждается вверху, что почти вѣжливо принимаетъ на себя давленіе руки, тѣмъ болѣе, что колодка очень тулая и желёзко очень наклонено.

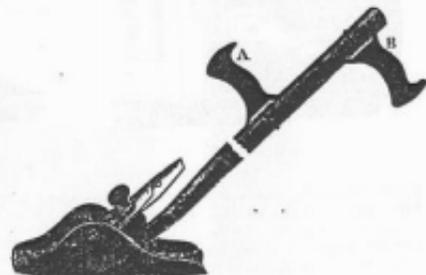
Въ некоторыхъ частныхъ случаяхъ модельнаго и машиннаго дѣла приходится выстраивать поверхности, лежащія

на такой глубинѣ, что направить стругъ непосредственно было бы не возможно. Тутъ уже приходится употреблять короткій и широкій рубанокъ фиг. 489, сзади котораго укрѣпляется длинная стержневая ручка съ двумя привернутыми державками *A* и *B*. Рубанокъ этотъ можетъ имѣть одинарное и двойное желёзко.



Фиг. 488.

Есть подобные же рубаночки еще короче (фиг. 490), рукоятъ *M* которыхъ охватываетъ шипы *a a*, имѣющіеся съ обѣихъ сторонъ колодки. Это соединеніе свободное, т.-е. ко-



Фиг. 489.

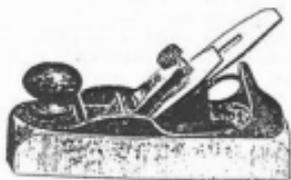
лодка легко поворачивается на шипахъ *a a*, и потому этимъ рубаночкомъ работать легче, нежели предыдущимъ.



Фиг. 490.

Хотя металлическія колодки американскихъ рубанковъ очень тонки, все же онѣ сравнительно довольно тяжелыя и было бы очень не удобно работать ими при рубанкахъ

больших размеров. Въ виду этого некоторые заводчики дѣлают колодки изъ сѣяннаго матеріала. Верхняя ихъ



Фиг. 491.



Фиг. 492.

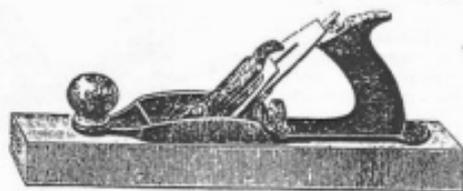
часть, въ которой помещается механизмъ для закрѣпленія желѣзка, отлита изъ чугуна и къ ней привернута деревянная пячка — колодка.

Этимъ устройствомъ достигнуто некоторое уменьшеніе вѣса, въ ущербъ точности инструмента. Впрочемъ, этотъ недостатокъ умалется легкостью вытѣрки и нерѣзкой испорченной пячки на новую. На фиг. 491 — 494 представлены: два рубанка ($8\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{2}$ дюйма), полубритночок (15 дюймовъ) и фангокъ (24 дюйма).

Американскій фасникъ. Въ отдѣлѣ обыкновенныхъ ру-



Фиг. 493.

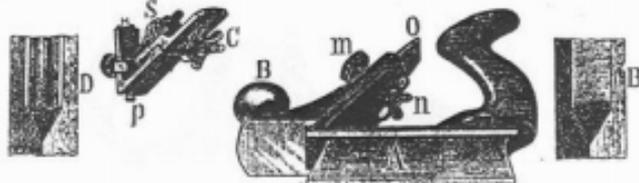


Фиг. 494.

банковъ мы рассматривали способъ снятія фасокъ, и американское приспособленіе для облегченія работы. Главное неудобство описаннаго способа состояло въ томъ, что фаску

можно было снимать непосредственно только во всю длину бруска или доски. На фиг. 495 представленъ фасникъ особеннаго устройства. Колодка его состоитъ изъ двухъ частей: задней *A*, подошва которой имѣетъ глубокой прямоугольный желобъ, и передней *B*, съ прямой подошвой. Обѣ эти части могутъ быть скрѣплены посредствомъ винта

Фиг. 495.

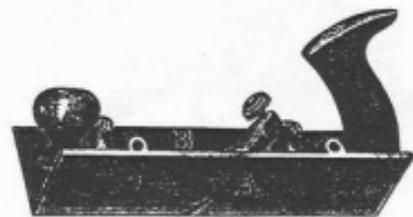


Фиг. 498.

Фиг. 495.

Фиг. 497.

со звѣздчатой головкой *n*. Къ передней части колодки *B*, посредствомъ винта съ круглой рифленой головкой *m*, укрѣплено прямое одинарное желѣзко *O*. Этотъ фасникъ, если обѣ части его колодки установлены другъ относительно друга, какъ показано на полтипанѣ, служить для снятія фаски произвольной ширины; винтомъ *n* при рабо-

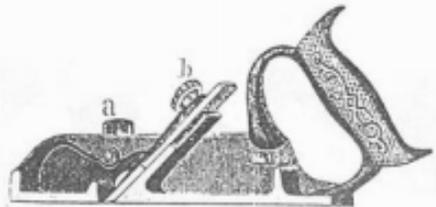


Фиг. 499.

тѣ понемногу опускаютъ переднюю часть колодки *B* съ желѣзкомъ. Во время строганія желобъ *A* своими боками плотно прилегаетъ къ бокамъ рабочаго бруска, чѣмъ достигается правильность снятія фаски. Этотъ же фасникъ можно употребить, какъ простой рубанокъ, если переднюю

часть колодки *B* настолько опустить, чтобы подошва ее стала заново со боковыми крошками подошвы *A*.

Если, наконец, переднюю часть колодки *B* отпереть прочь и захватить ее наставкой (фиг. 496 со скобелки *p*, то гладкую поверхность уже выстроганной фанки фиг. 497 *B* можно будет украсить наливками и желобками, как это

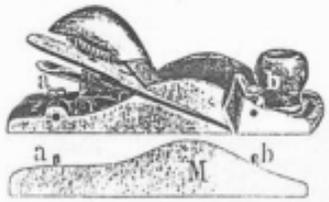


Фиг. 500.

показано на фиг. 498 *D*, поглубже скобелки *p* достигается подертыванием винта *C*.

Струг для остроугольных канавок показан на фиг. 499. Колодка его состоит из двух лопастей *A* и *B*, скривленных под известным углом, который может быть несколько увеличен. Желзяко зубоидное, простое.

Фиг. 501.



Фиг. 502.

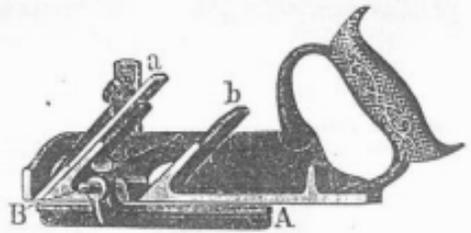
По вышнему виду мало отличается от обыкновенного рубанка, но разница между ними та, что у зеизубеля-рубанка правая сторона колодки *M* отъемная, как показано на полтиннике фиг. 501, и в таком виде он является зеизубелем, потому что край желзяка совпадает с открытым боком колодки.

Из отъемной стороны *M* фиг. 502 выходят два винтика

a и *b*, плотно входящие в отверстия корпуса колодки и закрепляемые в них помощью винтиков.

Фальцгобель представляет на фиг. 503. Особенность его состоит в том, что желзяко может закрываться в двух местах (как показано на полтиннике) *a* и *b*.

Объ удобствах такого устройства говорилось ранее.

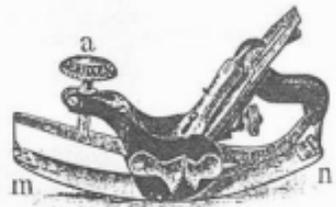


Фиг. 503.

Этот фальцгобель снабжен направляющей полкой *A*, которая надвигается на штырь *B*, заложенный в колодку, и удерживается на нем в требуемом расстоянии посредством винта.

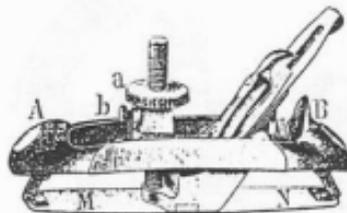
Горбачь. Этого рода горбачь фиг. 504 захватывает собою целые assortименты обыкновенных горбачей, как выпуклых, так и вогнутых.

Желзяко его закреплено обыкновенным способом. Подошва же захвачена стальной пластиной *m*, которую можно выгибать по произволу, закручивая винты *e*. Таким путем подошва может быть сдвинута, как выпуклой, так и вогнутой, а стало быт ее можно сдвигать и плоской. Отсюда слдуует, что горбачь этот может быть употреблен, как простой рубанок. Конструкция его не достаточно устойчива, а потому лицо пружинит. Кроме того, держать его руками в рабочем положении весьма не удобно, а потому желатель-



Фиг. 504.

и не обзаводиться горбачемъ фиг. 505, измѣняющъ колодку, устроенную много цѣлесообразнѣе. Верхъ колодки имѣть форму рамы съ закругленными удобно для руки концами *A* и *B*. Сгибъ или выгибъ лица струга *M* достигается при посредствѣ толстаго винта *a* и маленькй винтикъ *b* служи-



Фиг. 505.

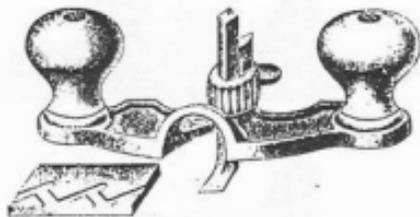
жить для закрѣпленія выгиба (т. е. не допускаетъ отворачиванія гайки *a*), чего въ предыдущемъ типѣ горбача не было, и потому винтъ *a* постоянно отворачивался.

Грунтубель представленъ на фиг. 506: онъ ничѣмъ особеннымъ не отличается. Вышеуказанн.

фиг. 507 показанъ кусокъ доски съ вырѣзками для ступенекъ лѣстницъ, какъ образецъ употребленія этого инструмента.

На фиг. 508 изображенъ видоизмѣненный грунтубель, служащй для выбора узкихъ и длинныхъ шпунтовъ,

Фиг. 506.



Фиг. 507.

идази отъ краевъ доски. Онъ шлодѣ хорошо удовлетворяетъ своему назначеню.

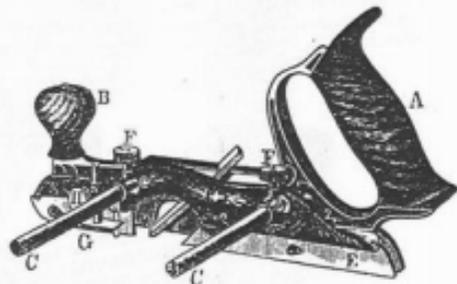
На фиг. 509 изображенъ американскй рубанокъ для отбора фальцевъ и выбора шпунтовъ. Онъ состоитъ

изъ колодки, снабженной рукоятками *A* и *B*, въ которую вставляется требуемой ширины желѣзко. Въ колодку надлажно вѣданы два параллельные стержня *CC*; на нихъ надлажно муфточками *DD* своими направляющая планка *E*. Планка эта можетъ по желаню отодвигаться на определенное разстоянне отъ края обрабатываемаго куска дерева до шпунта или фальца, который хотѣя получить. Отодвинувъ насколько нужно попку, закрѣпляютъ ее на стержняхъ *CC* винтами *FF*. Для определенія глубины выстрагиваемаго шпунта или фальца служитъ гребень, или передвижная упорная планочка *G*, которая укрѣпляется винтомъ *H* и можетъ быть установлена ниже или выше.

Подобное устройство колодокъ съ самыми несущественными измѣненями присвоено цѣлой сериѣ различныхъ американскихъ рубанковъ, каждый изъ которыхъ испол-



Фиг. 508.



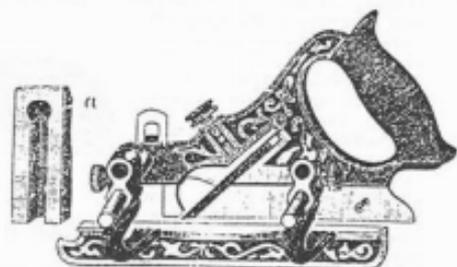
Фиг. 509.

неть нѣсколько различныхъ ролей, а потому заимѣеть нѣсколько различныхъ струговъ европейскйхъ образцовъ.

На фиг. 510 представленъ стругъ, закрѣпляющй шпунтубель, вензубель и фальцгобель. Главное его достоинство заключается въ томъ, что посредствомъ него можно дѣлать неподъемные шпунты, т. е. законченные въ произвольномъ мѣстѣ рабочаго дерева. Въ этомъ случаѣ въ мѣстѣ законченія шпунта сверлятъ или долбятъ глубокую впадину и

(фиг. 511) и затѣмъ стругаютъ самымъ обыкновеннымъ приемомъ, доводя острие желѣзка до впадины *a*.

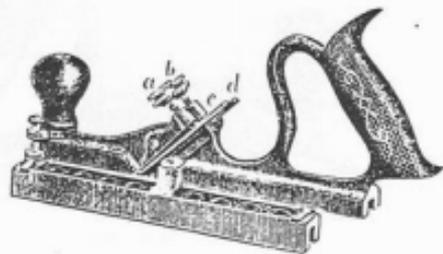
Федергобель фиг. 512. Особенность его составляютъ два отдѣльных желѣзка *e* и *d*, закрѣпляющиеся независимо другъ отъ друга двумя винтами *a* и *b*.



Ф. 511.

Фиг. 510.

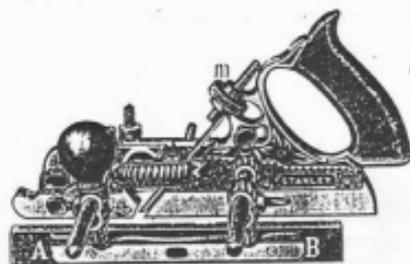
Такое устройство допускаетъ установку желѣзковъ на произвольномъ разстоянн, а стало быть и выстрагиванне гребней произвольной ширины, а главное избавляетъ необходимость имѣть цѣлые assortименты желѣзковъ.



Фиг. 512.

Универсальный инструментъ фиг. 513 замѣняетъ собою различные калевки. Если же полку *АВ* замѣнить приспосаблиенгемъ *С* или *Д* (фиг. 514—515), то получимъ штангъ, подунтанъ и гайтельникъ, т. е. рубанокъ для различныхъ желобковъ и валиковъ.

Желѣзка фиг. 516 закрѣпляются въ этомъ сложномъ инструментѣ чрезвычайно легко при помощи винтика на фиг. 513 и особаго прижима, не показаннаго на политилажѣ.



Фиг. 513.

Еще большею степенью универсальности отличается сложный стругъ фиг. 517, описывать котораго не станемъ по причинѣ большой сложности форм, а сдѣлаемъ лишь

Фиг. 514.



Фиг. 515.

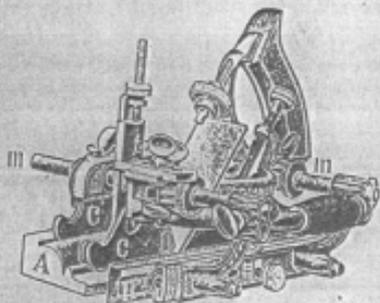
замѣчаніе, что самъ стругъ вовсе не такъ сложенъ, какъ кажется и дѣйствительно былъ бы очень удобенъ, если бы не большой вѣсъ, затрудняющій орудованне имъ.

Обратите внимание на то, что при всей сложности рисунка бабка *A* калевочное желѣзко не имѣет формы, соответствующей луну, а оно замѣнено нѣсколькими желѣзными пластинками *ССС* (фиг. 517), которые могут опускаться до выступать калевочного желѣза и служить направляющими имъ; замѣнить, что пластинки *ССС* можно переставлять на стержнях *м* и *л* по ширинѣ. Въ инструментъ можно направлять и одно, и нѣсколько желѣзокъ—вообще сколько потребуетъ характеръ работы. *A*—это рабочий кусокъ дерева, а *B*—проставной направляющей брусокъ.



Фиг. 516.

лѣзка—вообще сколько потребуетъ характеръ работы. *A*—это рабочий кусокъ дерева, а *B*—проставной направляющей брусокъ.



Фиг. 517.

Подрѣзной рубанокъ: фиг. 518—видъ сверху и фиг. 519—видъ снизу. Желѣзко его *a* выступаетъ сбоку подошвы и



Фиг. 518.



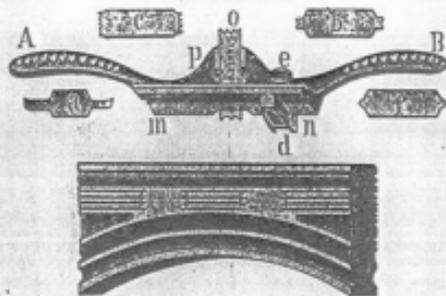
Фиг. 519.

закреплено подъ очень острымъ угломъ; переставная планка *b* служитъ для прижима волоконъ передъ остриемъ же-

лѣзка и образуетъ щель. Инструментъ во время работы ведутъ за ручку *м*.

Фигурный скобель изображенъ на фиг. 520. Онъ состоитъ изъ оправки, нижняя грань которой *л* и совершенно гладкая и въ ней скланы вырѣзъ для желѣзка *о*, укрѣпленного къ выступающему гребню *p*. Къ нижней части оправки посредствомъ винта *e* привернута бабка *d*, исполняющая роль направляющей планки во время скобленія; бабку эту можно свободно переставлять. На этомъ же полтипажѣ изображены различныя формы *a*, *b*, *c* и *f* запас-

Фиг. 520.



Фиг. 521.

ныхъ желѣзокъ скобеля. Оправка по бокамъ имѣетъ двѣ рукоятки *A* и *B*.

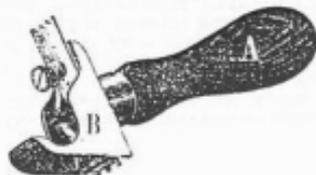
На фиг. 521 представленъ кусокъ рамы съ различными украшениями, сдѣланными посредствомъ скобеля. Отсюда можемъ заключить, что скобелемъ можно дѣлать и криволинейныя бороздки, что не доступно обыкновеннымъ калевкамъ.

Другой видъ скобеля показанъ на фиг. 522; у него только одна рукоятка *A*, а колодка имѣетъ видъ и форму короткаго рубанка *B*; направляются въ него тѣ же самые скобели. Несмотря на большую простоту, скобель этотъ находитъ болѣе широкое примѣненіе, потому что имъ можно работать безъ направляющей планки, а необходимо только правильно расчертить и подрѣзать ножомъ всѣ линии, по которымъ хотѣть скоблить. Фиг. 523 показываетъ крышку ящика, украшенную наскобленными канавками.

Для выскабливанія надо брать только очень твердыя породы деревь и желѣзко подбивать понемногу, въ против-

номъ случаетъ поперечныя неровности, портящія видъ работы. Самый скобель надо держать въ рукахъ

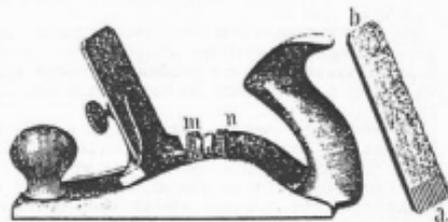
Фиг. 522.



Фиг. 523.

крѣпко и не сильно нажимать въ рабочему дереву. Вести же скобель надо быстро и ровно.

Цинубель фиг. 524; желѣзко его наклонено напередъ и



Фиг. 524.

Фиг. 525.

уголъ наклона можно нѣсколько измѣнять винтами *m* и *n*. Надо еще замѣтить, что при закрѣпленіи желѣзка обра-

щается фаской напередъ, чтобы окончательно устранить возможность заершиванія, даже самого косослойнаго дерева.

Желѣзко въ рабочемъ положеніи *a* и *b* показано для большей ясности на фиг. 525 отдѣльно.

Американскій дерево-строгальный станокъ.

Обстрогиваніе досокъ ручными стругами представляетъ собой работу довольно утомительную, отнимающую много времени и требующую притомъ большого навыка и умѣнья. Приѣзженіе для строганія специальныхъ машинъ выгодно бываеъ лишь при крупныхъ производствахъ на тѣхъ мебельныхъ, паркетныхъ, ящичныхъ и т. п. фабрикахъ, гдѣ, кромѣ надлежащаго обилія матеріала для обработки на такихъ машинахъ, имѣются между прочимъ и паровые двигатели для приведенія ихъ въ дѣйствіе. Въ небольшихъ ремесленныхъ, а также школьныхъ учебныхъ столярныхъ мастерскихъ, не располагающихъ значительными средствами, имѣющихся въ своемъ распоряженіи лишь силу работниковъ и учениковъ, необходимы такіе дерево-строгальные станки, которые можно было бы приводить въ дѣйствіе ручными или ножными приводами. Прежде нежели описывать строгальный станокъ, мы должны замѣтить, что для описанія выбранъ не самый лучший, а самый простой станокъ. Назъ важно только уясненіе принципа, на которомъ основано устройство всѣхъ ручныхъ станковъ, предназначенныхъ для строганія дерева. Главную часть всякаго станка составляетъ квадратный валъ большей или меньшей длины въ зависимости отъ ширины предполагаемыхъ для обстрогиванія досокъ. Валъ этотъ (фиг. 526) имѣетъ на концахъ круглыя заточки *A* и *B* (шины), которыми онъ ложится въ подушечки; одинъ изъ шинъ нѣсколько удлиненъ и на немъ бываеъ насаженъ шкивъ, приводимый въ быстрое движеніе ремнемъ.



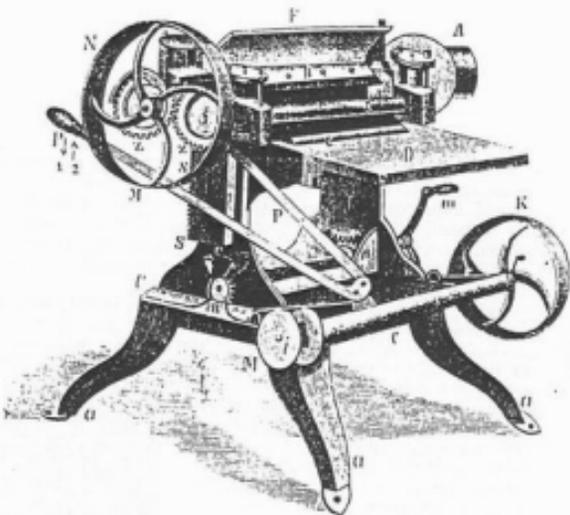
Фиг. 527.



Фиг. 526.

Квадратная часть вала снабжается двумя стальными ножками *M M*, привернутыми къ бокамъ вала помощью винтовъ. Расположеніе ножекъ представлено ясно въ разрѣзѣ на фиг. 527. Строганіе такими ножками производится въ плоскости, параллельной ихъ оси вращенія, т. е. обстра-

гивасная доска медленно движется по указанию стрелки, а в это время, при быстром вращении, каждый ношь вырывает тоненькую стружку δ , и в результате получается сравнительно ифрно выстроганная поверхность доски, которую приходится только выгладить фуганкомъ. На предлагаемомъ позитивахъ фиг. 528 изображены одинъ изъ подобнаго рода станковъ. Его могутъ приводить въ дѣйствие двое рабочихъ при помощи ручнаго привода. Съ махового



Фиг. 528.

колеса привода движение передается на шкивъ A , сидящій на валу рѣзущаго аппарата B станка. Станокъ состоитъ изъ слѣдующихъ главныхъ частей: основаніе e на четырехъ ножкахъ a, a, \dots , стола D , на который кладутъ доску, предназначенную для обстроганія, рѣзущаго аппарата B , который представляетъ собою желѣзныи квадратный валъ съ двумя шкивами, лежащими въ подшипникахъ (на правомъ концѣ насаженъ шкивъ A), съ двумя плоскими рѣзцами (или ножами) B , которые прикрѣплены къ квадрат-

ному валу при помощи 3—4 винтовъ каждый. Кроме названныхъ главныхъ частей укажемъ еще слѣдующія: параллельно съ рѣзущимъ аппаратомъ по обѣимъ сторонамъ расположены цилиндрическіе валки: спереди *) рифленый валокъ (такъ называемый питательный), служащій вѣстѣ съ подобнымъ ему нижнимъ, для втягиванія заготовки между ними доски и поведенія ея подъ рѣзущій аппаратъ; задній — гладкій E (нажимной), въ столѣ станка, для зажиманія и направленія обстроганной части доски, вышедшей изъ-подъ рѣзовъ. Надъ рѣзущимъ аппаратомъ находится изогнутый желѣзный листъ F , называемый кожухомъ, который служитъ для направленія отбрасываемыхъ рѣзцами стружекъ назадъ на обстроганную уже часть доски и для защиты отъ нихъ лица и глазъ мастераго, наблюдающаго за работой станка.

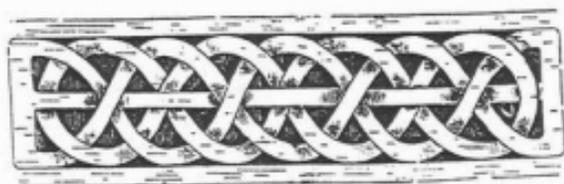
На станкѣ можно обстроганвать доски и бруски разной толщины; для установки (т.-е. для подниманія и опусканія) рѣзущаго аппарата служитъ рукоятка m , надѣтая на конецъ вала съ коническими шестернями, насаженными на конце установочныхъ винтовъ, при вращеніи концы въ ту или другую сторону, разстояніе между столомъ D и рѣзцами аппарата B измѣняется. За флянцемъ шкива A расположенъ маленькій шкивъ (дiameterъ его въ 3 раза меньше шкива A); съ него перекинуть ремень на шкивъ K , сидящій крѣпко на концѣ валика e ; на другомъ концѣ этого валика насаженъ шкивъ i отъ котораго ремнемъ передается движение шкиву MN . Шкивъ MN сидитъ свободно на шипѣ, вдѣланномъ въ станину; съ этимъ шкивомъ крѣпко соединена маленькая шестерня, состоящая въ зацепленіи съ двумя другими x и z , расположенными съ обѣихъ ея сторонъ. Шестерни x и z насажены наглухо на шейки верхнихъ валиковъ, нажимнаго и питательнаго (нижніе подобные валики шейками своими свободно лежатъ въ подшипникахъ и вращаются вслѣдствіе тренія между ихъ поверхностями и нижней стороной прижимаемой къ нимъ доски.

При передачѣ вращенія указанномъ путемъ отъ шкива A шкиву MN , послѣднее сообщается и валикамъ: нажимному и питательному E , которые заставляютъ доску, находящуюся между ними, двигаться по направленію ихъ вращенія. Подшипники этихъ валиковъ снабжены эластическими каучуковыми накладками, что даетъ возможность регулировать силу нажатія ихъ. Для этого служитъ сочетаніе рычага R съ тягой P . Если нажмемъ рукоятку P книзу но стрѣлкѣ 1-й, то нажимъ валикомъ на доску увеличится, что бываетъ необходимо тогда, когда снимаютъ болѣе тол-

*) На рисункѣ изображенъ видъ станка боковой, нѣсколько сзади.

стую стружку; если ручку *P* приводить кверху по стрелке 2-й, то давление валиков будет ослаблено, вместе с тем и натяжение ремня между шкивами *M* и *N* тоже будет слабее. Если значительно приводить ручку *P*, то питание (движение) дерева совсем прекратится. Чтобы не держаться за ручку *P*, делают буртик, которым она зажимается в избранном положении между зубцами *S* и *N* сбоку станка.

Описанные станки бывают нескольких размеров, но прививаются к стану довольно туго по причине высокой цены.



ГЛАВА IV.

Рашпили и подпилки.

Заключив рассмотрение стругов, обращаемся к другому роду столярных инструментов, резко отличающихся по назначению, но мало чем различающихся по роду исполняемой ими работы и служащих для тех же целей, т. е. для выравнивания поверхности дерева. Они употребляются только в тех случаях, когда поверхность изделия настолько криволинейная, что для выравнивания ее нельзя употребить горбачей.

Инструменты эти носят название *рашпелей, теркугов* и *риже—деревянных подпилков*. Они имеют вид стальных брусков, вся поверхность которых покрыта острыми зубцами, находящимися в некотором расстоянии друг от друга. На фиг. 529 изображена часть поверхности рашпиля с самой крупной насечкой.

Число зубцов в крупных рашпилях на квадратном дюйме будет равно приблизительно сорока, а в самых мелких рашпилях достигает до семисот. Закалка рашпелей не особенно критичная, а потому с ними надо обращаться осторожно, оберегать от ударов металлическими предметами, а особенно не класть их друг на друга. Если зубцы рашпиля засорятся стружкой и перестанут шлифовать дерево, то их необходимо прочистить; с этою целью некоторые мастера чистят рашпили посредством щетки, сделанной из тоненькой жидкой проволоки; но этот род чистки не дает хорошего результата, так как острия зубцов как бы нарастают приставшими частицами жидки и получается то, что называется *ложками припуханием*. Другими сло-



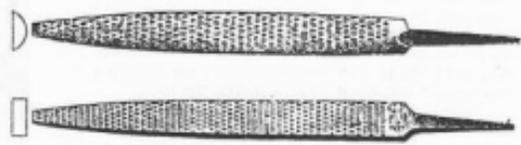
Фиг. 529.

нами, и которое время после прочистки рашпили будет как будто тупой.

Другой способ чистки состоит в том, что рашпиль погружают на несколько минут в горячую воду, вследствие чего стружки разбухнут и вывалятся сами собою. Рашпиль остается только протереть тряпкой. Если рашпиль засорился от налета смолистых веществ, то вымачивание в горячей воде не сразу поддействует, а потому к воде не помешает подлить несколько азотной кислоты, царской водки или щелочи, имеющейся обыкновенно во всякой мастерской для других целей.

Длина рашпелей сравнительно невелика: 16 дюймов и меньше.

На фиг. 530—531 представлены два главные типа: рашпили плоской и полукруглой. Какъ видно, оба эти ра-



Фиг. 530—531.

шпили къ концу дѣлаютъ нѣсколько тоньше и уже. Есть рашпили толщиной в 1/4 дюйма съ очень мелкою насѣчкой съ трехъ сторонъ: двухъ широкихъ и одной узкой. Рашпили такіе служатъ почти исключительно для выглаживания внутреннихъ вырѣзовъ въ колодцахъ различныхъ рубанковъ.

Круглые рашпили у насъ почти не извѣстны, но въ Англіи очень распространены и бываютъ двухъ родовъ: съ обыкновенной насѣчкой и съ шишовой насѣчкой. Этотъ послѣдній родъ рашпелей дѣлается такимъ образомъ: сперва готовятъ правильный квадратъ или шестигранникъ и заершиваютъ ихъ ребра. Затѣмъ накалываютъ ихъ до красна и скручиваютъ, вследствие чего заершенные ребра расположатся по спирали и на некоторомъ возвышеніи. Такіе рашпили имѣютъ то преимущество, что вовсе не засоряются опилками.

Бываютъ трехгранные рашпили, но они употребляются рѣже и то не у насъ.

Вообще хорошіе столяры къ рашпилямъ прибѣгаютъ сравнительно рѣдко, и все старается обдѣлывать посредствомъ стамесокъ. Въ столярно-мебельныхъ работахъ, укра-

шенныхъ рѣзьбой, не разъ приходится употреблять маленькіе фасонные рашпили, которыхъ имѣются всегда цѣлые assortименты фиг. 532.



Фиг. 532.

Для выглаживания твердыхъ породъ дерева употребляются подпилки различныхъ формъ съ средней или крупной насѣчкой. Они сильнѣе рашпелей забиваются опилками и требуютъ болѣе частой прочистки, которая производится вышеописанными способами.



ГЛАВА V.

Сверла и сверление.

Различные виды сверл служат для образования в дереве правильных круглых отверстий. Отъ хорошаго сверла требуется, чтобы стѣнки высверленной изъ дыры были совершенно гладкия и чистыя. Другими словами, сверла должны быть устроены такъ, чтобы волокна дерева ими не рѣзались, но не вырывались, какъ это бываетъ обыкновенно. Мы уже знаемъ, что заострение рѣзавшихъ инструментовъ находится въ прямой зависимости отъ твердости дерева и направленія рѣзанія; изъ этого не трудно вывести заключеніе, что нельзя приготовить сверла одинаково пригоднаго для всѣхъ случаевъ практики. Поэтому во всякой благоустроенной мастерской должно быть нѣсколько различныхъ типовъ сверелъ, которыми пользуются въ различныхъ случаяхъ.

Всѣ сверляшіе инструменты можно раздѣлить на двѣ категоріи; къ первой будутъ относиться всѣ буравы, углубившіеся въ дерево отъ давленія работающаго; а ко второй — всѣ буравы съ поглубителами въ видѣ винтовыхъ наконечниковъ. Инструменты второй категоріи гораздо совершеннѣе и, въ время сверленія ими, отъ работающаго требуется только поворачиваніе сверла, тогда какъ при сверленіи инструментами первой категоріи, требуется не только поворачиваніе, но также и нажимъ.

Желобчатое сверло фиг. 533 имѣетъ видъ полукруглаго желобка. При сверленіи рѣзаетъ только нижнее ребро (острие), а потому инструментъ выбираетъ конусообразное пространство, оставшия внутренняя часть совершенно не тронута въ видѣ столбика, который самъ собою ломается и выдвигается наружу во время прочистки, т. е. выниманія сверла изъ дыры. Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что желобчатое сверло

можно употреблять только для сверленія поперекъ волоконъ и никоимъ образомъ для сверленія вдоль волоконъ — съ торца. Во время работы надо часто вынимать сверло изъ дыры, для удаленія стружекъ. Главное неудобство его заключается въ томъ, что нѣтъ возможности высверлить дыру въ той именно точкѣ, которая намѣчена, а только вблизи ея, такъ какъ у этого сверла нѣтъ наконечника для правильной установки.

Нанарье или сверло съ ложкой, оконечность котораго изображена на фиг. 534, имѣетъ, подобно предъидущему, видъ полукруглаго желобка, на концѣ котораго загнуть косою зубъ *a*, который дѣйствуетъ на выбираемую массу дерева какъ рѣзецъ, расположенный наимыгоднѣйшимъ образомъ. Острый выступающій конецъ зуба въ хорошемъ нанарье долженъ совпадать съ центромъ просверливаемого отверстия. Если зубъ короткій, т. е. не достаетъ до центра, то это еще не большая бѣда, но если зубъ длинный, то поглубже нанарья очень затрудняется.

Опредѣлить на глазъ качество сверла почти не возможно; едва ли не единственнымъ признакомъ правильнаго устройства рѣзавшихъ граней сверла будетъ то обстоятельство, что хорошее сверло во время работы очень мало разогрѣвается, плохое же — напротивъ.

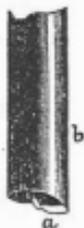
Прилежащая зубу *a* боковая грань *b* желобка участвуетъ въ работѣ сверленія только нижней своею частью, причемъ подрѣзаетъ стѣнки дыры, тогда какъ зубъ *a* вырываетъ стружку со дна.

Подобно простому желобчатому сверлу, нанарье можетъ засоряться, и его приходится то и дѣло вынимать изъ рабочей дыры для удаленія стружекъ.

При употребленіи нанарья, а также и простыхъ полукруглыхъ сверелъ, необходимо прежде всего сдѣлать углубленіе на просверливаемой поверхности, а потомъ уже вставить туда конецъ сверла, такъ какъ оно не имѣетъ никакого острія, которое могло бы служить направляющимъ при движеніи.

Бурава и буравчики представляютъ самый распространенный, и имѣетъ съ тѣмъ самый несовершенный видъ сверла. Дѣйствительно, рѣдкой мастеръ можетъ похвастать хорошимъ буравомъ.

Напростѣйшій изъ нихъ — *ложечный буравчикъ* изображенъ на фиг. 535. Въ немъ не трудно различить нѣсколько существенныхъ частей: направляющій острый наконечникъ *a* съ винтовой нологой парвзой (двухлодной винтъ); длинный желобокъ *c* съ тупыми краями и острой рѣзавшей

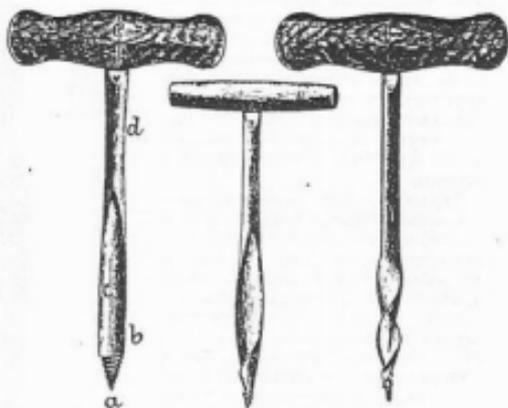


Фиг. 534.



Фиг. 535.

гранью *b*; стержень *d*, служащий для удлинения инструмента и, наконец, деревянная рукоятка *e*. Острая кромка *b*—единственная режущая часть бурава, она-то и вырывает в массе дерева дыру; что же касается ложечки *e*, то она служит исключительно для поправления и отвода отблывающих стружек. Если все составные части бурава надлежащим образом и правильно расположены друг относительно друга, то бурав сверлит хорошо, легко и скоро. Но такие бурава очень редки. Даже в хорошем бураве острей и особенно наконечник *a*, действую-



Фиг. 535.

Фиг. 536.

Фиг. 537.

ую удовлетворительно в том лишь случае, когда форма их нарядки вполне соответствует твердости и свойствам просверливаемого дерева. Для твердых пород наконечник должен иметь форму короткого конуса небольшого диаметра и с очень мелкой винтовой нарядкой; для мягких же пород—наконечник должен быть длиннее и с тою же винтовой нарядкой.

В большинстве случаев из дешевых буравчиков острей *a* и режущая грань *b* расположены друг относительно друга не симметрично, вследствие чего и без того значительная раскалывающая способность бурава еще увеличивается. Что касается режущей кромки буравчика *b*, то форма ее не играет никакой существенной роли:—как бы

она ни режала, лишь бы режала свободно и хорошо. Ложечка в просверливаемом отверстии должна вращаться совершенно свободно и без особенного трения, с этою целью ширина ложечки должна кверху постепенно уменьшаться. Буравчик этот надо постоянно прочищать и выбрасывать всю накопившуюся в ложечке стружку. С этою целью делают несколько поворотов назад, čímь освобождают наконечник *a* и тащат бурав кверху. Некоторые мастера совтуют смазывать после каждой чистки наконечник и салазы; но, кажется, это не представляет никакой пользы. Все бурава подобной конструкции дают шероховатые бока дыры, а самое главное, ими очень легко расколоть дерево, если дыра сверлится близ края. Только некоторые английские заводы готовят порядочные бурава; но издвля их до нас вовсе не доходит и мы принуждены пользоваться почти исключительно плохими немецкими инструментами, носившими английское заводское клеймо.

На фиг. 536 представлен другой вид буравчика, едва ли не распространенный больше предыдущаго. Ложечка в этом буравчике заменена длинным и пологим завитком, с некоторым расширением кверху и одно из ребер желобка заострено. Наконечник же снабжен коротким и острым винтом, служащим для направления и углубления дыры во время сверления. Стало-быть, такой буравчик дает дыру слегка коническую. Эгого тина длаются только маленькпе буравчики.

В последнее время стали изготовлять буравчики, режущее ребро которых изогнуто и вид весьма пологой спирали. Однако их нельзя рекомендовать потому, что ими очень легко расколоть дерево. Работать же ими гораздо свободнее; один из них изображен на фиг. 537.

Для сверления дыр в более грубых работах из мягкаго дерева употребительны немецкпе бурава, один из которых представлен на фиг. 538. Вообще же для чистых работ сверла вышеописанных видов не годятся.

Штолорный буравчик фиг. 539. Отличительныя свойства штолорных буравчиков:—сильное стремление их углубляться в просверливаемую массу и легкое застревание в ней; даде—трудность выдвления стружек и несколько коническая форма

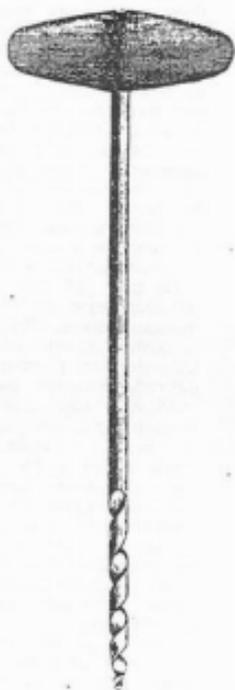


Фиг. 538.

получаемого отверстия. Но в некоторых частных случаях буровики эти могут быть прибиты с большою пользою, в особенности же при последующем разгверливании дыр обыкновенными буровичками. Понятно, что для сохранения достоинства обыкновенного буровичка с такими же достоинствами шпоторного, необходимо придать ему среднюю форму между теми и другими, представляющую, так сказать, переход от одной к другой. Для этого необходимо: а) придать нижней части ложки буровичка форму шпотора, чтобы ребра ее, уг-



Фиг. 539.



Фиг. 540.

лубятся, в) просверливаемую массу, производим рѣжущее действие; в) пометить рѣжущую крошку (прямою или слегка наклонною) непосредственно над наибольшим диаметром спиральной части; с) сделать диаметр спиральной части постепенно убывающимъ къ острому концу бу-

рава. Указываемъ на это, какъ на особая приѣты, по которымъ можно отчасти судить о качествахъ инструмента при его покупке. Если буровички этого типа сдѣланы правильно, то они углубляются въ дерево остро, рѣжутъ всей длиной грани и при этомъ почти не разогрѣваются.

Фиг. 540 представляетъ подобный буровички системы Kratz. Вглядѣвшись и опробовавши, придемъ, однако, къ заключенію, что буровички работаютъ хорошо главнымъ образомъ благодаря доброкачественности матерьяла (стали). Какъ доказательство сказаннаго, можно привести фиг. 541, представляющую буровички 1 1/4 мм. толщиной; есть еще болѣе тонкіе буровички, — а этихъ уже нельзя сдѣлать изъ плохой стали; вмѣсто обыкновенныхъ ручекъ, такіе буровички имѣютъ круглые точеные валки изъ твердаго дерева. Вращаютъ же ихъ двумя пальцами, дѣлая движенія ими на подобіе скатыванія шпюль.

Перки называются маленькія желобчатая сверла безъ углубляющаго винта; они раздѣляются на два рода: *перки съ мушкой*, которая имѣютъ видоизмѣненный рѣжущій зубъ, съ какимъ мы встрѣчались при описаніи напарель (фиг. 534), и *перки съ ложечкой*. Перки изъ нихъ употребляются столярами и предпочитаютъ буровичкамъ; вторые же употребительны въ токарномъ дѣлѣ и вставляются въ особенные патроны токарнаго станка, или же въ длинныя рукоятки. Посредствомъ нихъ сверлятся длинныя и узкія дыры въ торцахъ дерева; наприм., сквозные каналы въ шулькахъ ватеръ-машинъ и пр. Перка съ мушкой представлена на фиг. 542. Изъ полигона видно, что оконечность этой перки задѣлана наклонно къ оси ея и затѣмъ въ наклонной части вырѣзанъ зубъ или, какъ его называютъ — *мушка*, которая собственно и рѣжетъ дерево при его просверливаніи; весь же желобокъ перки, ограниченный прижимными ребрами, служитъ лишь для помѣщенія стружекъ и для удерживанія инструмента въ наклонномъ направленіи во время работы.

Такъ какъ перки забираютъ дерево исключительно муш-



Фиг. 541. Фиг. 542—543.

кой, то надо обратить особенное внимание на тщательную их заточку и сохранение правильного наклона фаски, образующей рёбращее ребро.



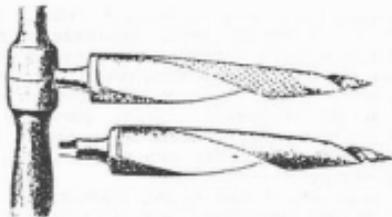
Фиг. 544—545.

ках. В этом случае лучше употребить шило фиг. 544 или колпачок фиг. 545, которые занозят бока отверстия

Коническая перка фиг. 543. Иногда же лобку обыкновенной перки с мушкой придают форму несколько упирающуюся от конца к рукоятке, при чем одно из ребер этого желобка дѣлается из то же время острым по всей его длине. Перки этой конструкции иногда употребляются для просверливания конических отверстий и для развертки цилиндрических дыр. Работа такими перками требует значительного усилия и все же бока дыр выходят не ровные. В мастерских, исполняющих более грубую работу, иногда имеются assortименты таких перок, при чем наибольший диаметр (верхний) первой перки, равняется наименьшему (нижнему) диаметру другой, что дает возможность разворачивать отверстия до очень больших диаметров, употребляя перки в очередном по величинъ порядкѣ. Съ цѣлью облегчить работу сверления коническими перками, лучше всего высверлить предварительно тоненькое цилиндрическое отверстие обыкновенной перкой, а затѣм разсверлить его конической.

В обыкновенном столярном дѣлѣ сверление конических дыр встѣчается сравнительно очень рѣдко, напр. при разсверливаніи отверстій въ инструментальных ручках. В этомъ случаѣ лучше употребить шило фиг. 544 или колпачок фиг. 545, которые занозят бока отверстия

Фиг. 546.



Фиг. 547.

и способствуютъ этимъ болѣ прочной насадкѣ инструментовъ (долотель).

Конические буравы. Въ модельномъ дѣлѣ къ коническимъ буравамъ, или, иначе, бочарнымъ буравамъ, приходится прибѣгать очень рѣдко. Дѣйствительно, какъ увидимъ впоследствии, цилиндрическая дыра въ моделяхъ почти не сверлится, такъ какъ она представляла бы непреодолимую трудность при формовкѣ и отливкѣ. На фиг. 546—547 представлены два типа бочарныхъ буравовъ штопорной системы. Одинъ изъ нихъ снабженъ боковой расширительной насадкой для одновременнаго со сверлениемъ выглаживанія боковъ дыр.

Главное неудобство коническихъ буравовъ заключается въ томъ, что ими можно сверлить съ выгодой только сквозныя дыры. Этого недостатка отсутствуетъ у сверла англійскаго центрового (см. ниже) съ раструбомъ А фиг. 548. Низъ сверла даетъ цилиндрическую дыру, а раструбъ А имѣетъ боковое остріе, которое развѣртываетъ отверстие конусомъ. Инструментъ очень полезный въ модельномъ дѣлѣ.

Спиральные буравы. Еще недавно сверла этого типа употреблялись исключительно для бурения длинныхъ дыр въ толстыхъ кускахъ дерева, но теперь нѣкоторые заводы (особенно Эльзасскій заводъ Гольдсберга), готовятъ короткія спиральные сверла для обыкновеннаго употребленія столяровъ и дѣлаютъ ихъ отъ самаго маленькаго размѣра, оканчивая дюймовымъ диаметромъ. На фиг. 549 и 552 представлены два основныхъ типа такихъ сверелъ. Для глубокихъ дыр сверла дѣлаются такія же, только длиннѣе (фиг. 554), и они наверху снабжены поперечной рукояткой, какъ у буравовъ.

Стружки въ такихъ сверлахъ, во вѣрѣ отдѣленія, находятъ сами собою, что представляетъ большое сбереженіе времени, такъ какъ не приходится вынимать бурава изъ дыры для прочистки.

Наконечники сверелъ बनाютъ довольно разнообразныхъ видовъ, какъ показываютъ фиг. 549—554. Они обыкновенно снабжены поглубительными винтами, и острія расположены такъ, что правильная ихъ отточка не представляетъ никакой трудности.

Последняя новѣйшая форма оконечности сверла такова (фиг. 553), что два срезывающія стружку острія расположены радиально и, кромѣ того, имѣется еще вертикальный дорожникъ ж, подрѣзывающій волокна дерева по окружности. Сверление ведется чрезвычайно быстро и чисто, пока сверло



Фиг. 548.

новое; но отточка его очень затруднительная и потому для частой работы советуем брать другие сверла.

Витая конструкция имеет настолько важное преимущество, что эти сверла следуют всегда предпочесть всяким другим системам для простых работ, темъ болѣе, что раскалывающая способность ихъ вполне ничтожная.

На фиг. 555—556 показаны глубоководы изъ видѣ стерженька, укрепленнаго къ гладкой части сверла посредствомъ баранка *b* и наконечника *a* съ колесикомъ. Или же въ видѣ обхватки *c*, фиг. 556 почти наглухо привернутой къ гладкому стержню сверла баранкомъ, и кроч-



Фиг. 549.



Фиг. 551.



Фиг. 550.

ка *d* съ некоторымъ усиленіемъ скользящаго въ круглой дырѣ обхватки. Установка глубоководы чрезвычайно проста; прикладываютъ аршиномъ глубину дыры отъ конца сверла и поднимаютъ наконечникъ крючка *d* или колесико *a*,

Английскія центровыя сверла. Одно изъ нихъ изображено на фиг. 557. Работаютъ они едва ли не лучше всѣхъ другихъ системъ, которыя мы описали выше. Дѣйствительно, просверленное ими отверстие гладкое, чистое и по всей своей длинѣ одинаковаго диаметра. Полное совмѣщеніе намѣченнаго центра дыры съ осью просверленной дыры можетъ быть достигнуто только подъ тѣмъ условіемъ, что

направляющее остріе сверла (центрикъ) *d* не встрѣтитъ на своемъ пути сучка, или вообще какого-нибудь препятствія, влияющаго на отклоненіе центрика въ сторону. Малѣйшее отклоненіе центрика скажется



Фиг. 552.



Фиг. 553.



Фиг. 554.

кольцевымъ выступомъ на гладкой стѣнкѣ дыры. Иногда неудобство отклоненія сверла сказывается довольно чувствительно, а потому, при просверливаніи дерева сомнительнаго внутренняго строенія, лучше предварительно просверлить тоненькую дырочку посредствомъ перки съ мушкой, а затѣмъ употребить сверло фиг. 558, центрикъ котораго замѣнить гладкимъ цилиндрическимъ стерженькомъ въ такой толщинѣ, чтобы онъ входилъ въ просверленное перкой отверстие не болтался.

Въ послѣднее время фирма Гольденберга въ Эльзасѣ стала готовить центровыя сверла, центрикъ которыхъ за-

и иметь острую конечную перья, как это представлено на фиг. 359. Перья эта настолько длинная, что служат надежной направляющей для самого сверла.

Английская центровая перка фиг. 357 состоит из трех существенных частей: хвоста *a*, служащего для заправки в коловороты (см. ниже), стержня *b* и собственно перки *c*, нижний край которой, называемый *рыжущей кромкой*, составляет существенную часть сверла.

Рыжущая кромка состоит из трех частей, общая длина которых одна и та же:

Фиг. 358.



Фиг. 356. Фиг. 355. Фиг. 358. Фиг. 357.

способствовать сверлению дыры чистой и возможно правильной. Первая из них, центрик *d*, имеет обыкновенно треугольную форму и служит для удержания инструмента во все время работы из центра дыры,ambiенной для просверливания; эта часть перки прежде всего проникает в дерево и управляет движением во время поглубления. Вторая часть перки—*e* носит название *о-*

рыжонки и служить для подрезания волокон, при образовании вертикальных боков дыры. И, наконец, третья, отогнутая часть—*рыжец f*, вырезает стружку с дна дыры на всей ширини между центриком и круговым надрылом, сделанным дорожником, т.-е. на длину, несколько меньшей радиуса просверливаемого отверстия. Если сверло вполне хорошее и дерево не гнилое, то стружка должна выдвигаться в вид длинной спиральной ленты. Само собою, что эта лента будет часто ломаться, вследствие трения обь стержень сверла.

Центрик *d* должен находится несколько ближе кь рьзцу *f*. Отсюда вытекает, что самая удаленная точка рьзца, зубъ *f*, не будет доходить до надрыза, сделанного дорожником, и диаметр просверленной дыры будет больше полнй ширины сверла. Разматривая участки дорожника и рьзца, нетрудно вывести заключение, что для правильности работы необходимо конец дорожника делать несколько длиннее самой низкой точки рьзца *f*, для того чтобы рьзец выбирал только подрезанные волокна и отнюдь не вырывал их, что непременно было бы тогда, если бы дорожник был короток. Как следствие недостаточной длины дорожника, будет шероховатость стенок дыры и тяжелый ход сверла. Изъ вынесеннаго можно вывести заключение, что для определения диаметра отверстия, которое может быть просверлено английским центровым сверлом, надо измерить расстояние между острием дорожника и центрика и полученную величину удвоить.

Этих данных будет вполне достаточно для того, чтобы свободно соображаться при покупке центровых сверл.

Для глубоких отверстий эти перки вообще не годятся, так как стержень их короток и мог бы легко скрутиться, если бы сделать его длиннее. Кроме того, стержень много тоньше просверливаемого отверстия и потому никоим образом не может служить направляющею. Опытный работник посредством центрального сверла почти всегда высверлит косою дыру. Тем не менее центровое сверло—инструмент очень полезный и в порядочной мастерской должно быть целый ассортимент их для диаметров от $\frac{1}{4}$ дюйма до $\frac{1}{2}$ дюйма.

Точно так же некоторые именные заводы готовят центровые сверла для твердых пород дерева, отличающихся двумя рьжущими кромками. По нашему мнению, эти сверла составляют излишнюю и ничьм не оправданную роскошь, темь более, что для неких наших породь дерева английское центровое сверло вполне удовлетворительно. А для очень твердых породь лучше употребить американский сверла Морзе, о которых скажем ниже.

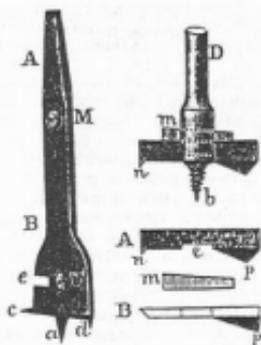
Патачивание сверла очень легкое и производится посредством мельчайшего подпилка, наз. *борзаткамма*. На фиг. 560 показан наглядно прием патачивания, не требующий объяснений; надо лишь заметить, что патачивание *убба f* (фиг. 557) делается всегда сверху (а не снизу), а рѣзак *e* (не снаружи, а изнутри).



Фиг. 560.

Универсальными английскими центровыми перки. Желательно употребить при работѣ возможно наименьшее число инструментов, поэтому явилось стремление совершенствовать универсальные инструменты; къ сожалѣнию, немногие изъ нихъ, за исключеніемъ американскихъ, дѣйствительно удовлетворяютъ своему назначенію. Къ такимъ же принадлежатъ отчасти раздвижная или универсальная английская центровая сверла.

Шарнирная перка фиг. 561 отличается своей замѣчательной простотой и имѣетъ съ тѣмъ, что называется простотой. Перка эта состоитъ изъ двухъ частей *A* и *B*, соединенныхъ посредствомъ шурупа *M*. Часть *A* имѣетъ вверху пирамидальный конецъ для вставки въ коловоротъ, а внизу центрикъ *a*, направляющій при сверленіи. Часть *B* имѣетъ вверху ушко шарнира, а внизу широкую лопатку съ дорожничкомъ *d* и рѣзакъ *e*. Сбоку лопатки сдѣланъ прорѣзъ *c* такой ширины, какъ диаметръ винта *U*. Винтъ *U* служитъ для того, чтобы устанавливать и закрѣплять части *A* и *B* въ требуемомъ взаимномъ положеніи (при



Фиг. 561.



Фиг. 562.

чемъ разстояніе между острьями центрика и дорожника будетъ равно половинѣ диаметра просверливаемого отвер-

стия). Посредствомъ этой перки можно сверлить отверстія до 2 дюймовъ въ диаметръ.

Косое положеніе рѣзакъ *d* при сверленіи дыръ большихъ диаметровъ серьезнаго значенія не имѣетъ, тѣмъ болѣе, что поглубленіе перки зависитъ всецѣло отъ желанія работающаго.

Раздвижная перка Кошо *) фиг. 562 состоитъ изъ слѣдующихъ частей:

1. Стального круглаго стержня *D* произвольной длины и толщины. Нижний конецъ его выточенъ нѣсколько по толщѣ и снабженъ сквозной поперечной проушиной *a*, а затѣмъ переходитъ въ коническій винтовой наконечникъ *b*. Проушина *a* должна быть тщательно выпилена и выглажена изнутри.

2. Собственно перки или рѣзка, который вкладывается въ проушину *a*; фигура *A* изображаетъ ножъ перки въ боковомъ видѣ. Фиг. *B*—видъ сверху.

Отъ обыкновенныхъ английскихъ перокъ съ однимъ рѣзкомъ перка эта отличается особымъ вырѣзомъ *e*, находящимся въ ея нижней части; длина этого вырѣза дѣлается равною диаметру утолщенной части стержня сверла, чтобы при вкладываніи перки въ проушину *a* закраины этого вырѣза плотно обхватили стержень и не допускали перку двигаться въ ту или другую сторону. Съ этою же цѣлю толщина перки дѣлается равною ширинѣ проушины. Перка должна входить въ проушину весьма туго.

Когда диаметръ дыры значителенъ, то, въ предупрежденіе развитія сильнаго тренія рѣзущей грани перки о просверливаемое дерево, ножу даютъ уклонъ болѣе крутой и лезвіе дорожника дѣлаютъ острѣе. Такимъ образомъ достигается то, что впередъ идутъ лишь части рѣзущія. Степень наклона дорожника и относительно окружности дыры не велика; изготовивъ перку и стержень, вставляютъ перку въ проушину *a* стержня и, насадивъ ее вырѣзомъ на нижнюю грань проушины, закладываютъ клинъ *m*, забивая его нутже молоткомъ. Клинъ этотъ не долженъ расширять своими боками, а исключительно верхнимъ и нижнимъ ребрами. Въ такомъ видѣ перка готова къ употребленію.

Приготовивъ ассортиментъ подобныхъ вкладныхъ перокъ и пригнавъ ихъ къ проушинѣ одного и того же стержня, можно пользоваться имъ для просверливанія отверстій весьма различнаго диаметра (отъ 1 до 3 1/2 дюймовъ).

Слѣдуетъ соблюдать, чтобы выдающийся зубъ *r* рѣзка перки былъ расположенъ нѣсколько выше острия дорож-

*) Казначеевъ. Технология дерева.

ника и и чтобы это последнее имело форму возможно ближе подходящую к формѣ треугольнаго долота.

Перкии описаннаго устройства можно просверливать дыры и совершенно самостоятельно, но лучше всего просверлить сначала узкую дырочку обыкновенной перкой или буравникомъ, а затѣмъ вставить въ нее наконечникъ перки, которой она и будетъ служить направляющею.

Токаръ Дюмонъ придумалъ заѣмку въ перкѣ. Концо остраго наконечника цилиндрическимъ стержнемъ съ весьма мелкою винтовою нарезкою. Длина стерженька около $1\frac{1}{8}$ дюйма, и онъ вставляется въ предарительно просверленное цилиндрическое отверстие, захватывая въ рѣзъю своею стѣнкой этого отверстия, и углубляетъ перку съ большою правильностью, чѣмъ это можно сдѣлать острымъ наконечникомъ.

Посредствомъ такихъ сверлъ почти одинаково удобно сверлить вдоль и поперекъ волоконъ. Главное же достоинство ихъ заключается въ томъ, что дно просверленнаго насквозь отверстия вондѣ плоское, чего нельзя сдѣлать ни однимъ буравномъ, и что особенно часто требуется въ модельной дѣлѣ.

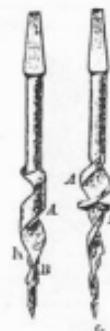
Сверла Manson'a фиг. 562—564 и 564а *). Употребляются очень рѣдко и служатъ для сверления дыръ переѣмнаго диаметра. Нижняя часть такихъ сверлъ В образуетъ тонкое отверстие, а верхняя часть А уширять и разсверливать его. Если сверление проникаетъ не насквозь, то образуется уступъ, соответствующій переходу отъ малаго диаметра къ большому; отличное свойство этихъ сверлъ заключается въ легкомъ проникновеніи въ дерево и правильности работы.

Коническій переходъ вѣ фиг. 564а отъ тонкой къ толстой части сверла сначала раззенковываютъ дыру, чѣмъ можно воспользоваться при свертаніи помощью шуруповъ, то есть зарѣзъ и дыру просверлить и образовать углубленіе для возвышенія головки шуруна.

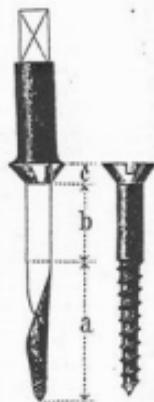
Сверла Manson'a появились уже довольно давно, а именно около 30 лѣтъ тому назадъ и по причинѣ высокой цѣны, зависящей отъ несовершенства тогдашнихъ машинъ-орудій, на которыхъ изготовляли сверла, почти вышли изъ употребленія. Но, какъ водится, пришла на помощь лѣтмецаи

изобрѣтательность—въ отысканіи и присвоеніи чужихъ идей, и сверла Manson'a воскресли, только подъ именемъ новаго изобрѣтателя Otto Sierck (Albersdorf) въ незначительно измѣненной формѣ фиг. 565. А именно: Sierck сочеталъ обыкновенный штопорный буравчикъ а—б съ раззенковкой е и придалъ всему сверлу разѣрку, подходящую къ размерамъ шуруповъ для дерева, какъ по длинѣ, такъ и по толщинѣ. Кроме того Sierck ввелъ отъ себя якобы усовершенствованіе, состоящее въ томъ, что часть б—стержень сверла—имѣетъ поперечное прямоугольное сѣченіе, и одна изъ сторонъ ея превращена въ рѣзющую кромку, верхнее продолженіе которой переходитъ на раз-

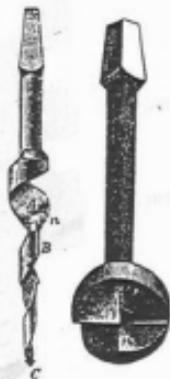
Фиг. 564а.



Фиг. 563—564.



Фиг. 565.



Фиг. 566.

зенковку е. Не трудно замѣтить, что такая рѣзущая кромка, чуть лишь она притупится, будетъ скорѣе рвать дерево, а не рѣзать, да впрочемъ въ ней и нужды никакой нѣтъ, лишь бы сохранилось острое раззенковки е.

Сверла Форетнера фиг. 566 представляютъ все еще новостъ, хотя появились въ продажѣ болѣе десяти лѣтъ тому назадъ и, несмотря на дороговизну, все же завоевали себѣ право гражданства. Идея ихъ устройства рѣзко отличается отъ всѣхъ вышеописанныхъ сверлъ, а работа ими не менѣе интересна; съ приемами работы ознакомимся под-

*) Технология дерева. К. А. Каминцевъ.

работе ниже, пока же займемся описанием устройства фор-стеровских сверл.

Нижняя часть сверла состоит из желтого стаканчика, который сверху имеет острые края, которые во время работы играют роль направляющих и

в дорожника. Со дна стаканчика поднимаются два прямые рѣзак, идущие от центра къ окружности, но направленно диаметра. Въ том мѣстѣ, гдѣ рѣзакъ доходит до стѣнокъ стаканчика, сдѣланы въ стѣнках вырѣзы, идущие крѣй того радиально по дну стаканчика и служащие отчасти для пропуска стружки, а равно и для облегченія оттачиванія, когда рѣзакъ затупится. Стержень этихъ сверлъ обыкновенно длинный, — до 7 дюймовъ, что позволяет сверлить сравнительно очень глубокія отверстія.

Универсальное центровое сверло фиг. 367. Нѣсколько похоже по принципу устройства на сверло Коно. Разница состоитъ въ томъ, что рѣзакъ *d*, состоящий изъ одно плече съ

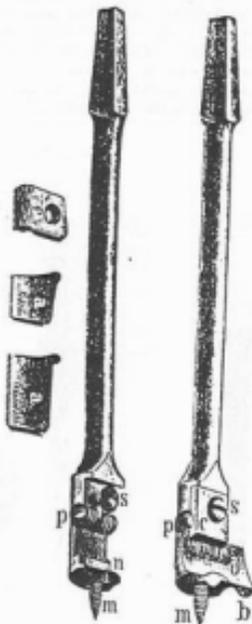
дорожничкомъ *b*, закрывается въ тѣлу сверла посредствомъ накладкы *e*, прикрывающей верхнюю концы рѣзакъ и шурупъ *s*. Непосредственно на рѣзакъ сдѣлана дѣленія, соответствующія размерамъ просверливаемого отверстия въ дюймахъ. На накладкѣ *e* видѣется черточка, отъ которой отсчитываются дѣленія на рѣзакѣ, для легкой установки по размеру.

На фиг. 368—370 представлены отдѣльно: накладка *e* и два

Фиг. 368.

Фиг. 369.

Фиг. 370.



Фиг. 371.

Фиг. 367.

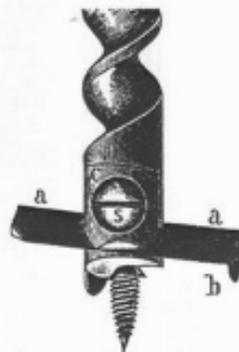
рѣзакъ—узкій и широкій. Забудьте, что на нижней грани рѣзаконъ видѣются зубчики, которые строго соответствуютъ винтовой нарѣзкѣ шурупа *p* (фиг. 571). Эта фиг. 571 изображаетъ стержень и головку сверла съ отнятой накладкой *e* и безъ рѣзакъ *d*. На шурупѣ *p* посредствѣ сдѣлана заточка, въ которую входитъ задержной язычокъ, прижатый шурупомъ *s*. Язычокъ этотъ не допускаетъ долевого перемѣщенія шурупа *p*, но дозволяетъ совершенно свободное вращеніе. Если теперь вставимъ въ головку рѣзакъ *d*, то зубчики его сдѣлятся съ нарѣзкой шурупа *p*, и, при вращеніи этого шурупа, рѣзакъ будетъ подаваться вправо или влево совершенно свободно. А чтобы фиксировать установку, надо вставить накладку *e* и закрѣпить шурупъ *s*. Конечно, на дѣлѣ итъ надобности для установки рѣзакъ снимать долой накладку *e*—достаточно лишь ослабить винтъ *s*, а послѣ установки снова его закрѣпить.

Нижняя часть этого сверла составляетъ самостоятельную перку съ штопорнымъ наконечничкомъ *m* и дорожничкомъ *n*. Такимъ образомъ выходитъ, что сверло это составное и итъ можно сверлить въ двухъ различныхъ видахъ: 1) съ рѣзаконъ *d*, или подобнымъ ему рѣзаконъ другого размера и угла заостренія и 2) вовсе безъ рѣзакъ. Удобство его заключается въ легкости и прочности установки и закрѣпленія рѣзакъ, а также въ удобствѣ остренія, если только рѣзакъ притупится. Вообще же остреніе сверла затруднительно, а иногда даже совсемъ невозможно.

Другой видъ подобнаго же сверла, нѣсколько попроще, но приспособленнаго для дыръ большаго диаметра, показанъ на фиг. 572. Рѣзакъ *aa* закрѣпляется посредствомъ планки *c* и шурупа *x*, а дорожничъ *b* очень длинный и широкій. Сверло приспособлено главнымъ образомъ для механическо-столярнаго дѣла и мягкихъ породъ дерева.

На оба типа описанныхъ сверлъ слѣдуетъ смотрѣть, какъ на усовершенствованіе сверла *Clark's*, которое теперь видно итъ употребленія.

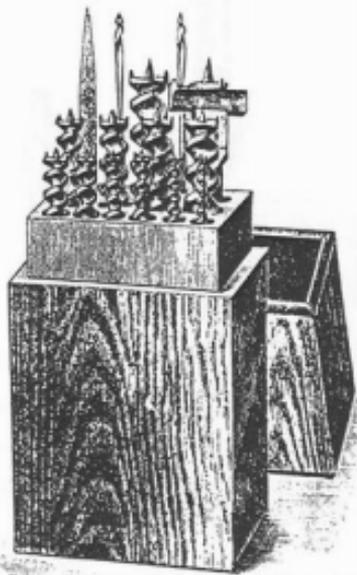
Сверла американскихъ и англійскихъ типовъ продаются коллекціями, подобными на основаніи практическихъ соображеній, въ особыхъ ящикахъ, въ которыхъ для каж-



Фиг. 572.

даго сверла иѣется особое мѣсто. Въ такихъ никакъ сверла вводятъ надежно сохраняются отъ ударовъ и порчи рѣзущихъ кромокъ (фиг. 573).

Зубчатая цилиндрическая сверла фиг. 574. При сверлении все дерево, подлежащее удалению для образования дыры, отчасти шаркается, отчасти же вырывается и, наконецъ, крошится на болѣе или менѣе мелкіе куски. Однимъ словомъ, оно цѣлкомъ превращается въ стружки и щепки. Конечно, чѣмъ болѣе диаметръ дыры, тѣмъ большую массу дерева надо удалить и тѣмъ болѣе



Фиг. 573.



Фиг. 574.

усиліе понадобится для этой цѣли отъ работникаго. Говорить притомъ чѣмъ болѣе дыра, тѣмъ тяжелѣе ее высверлить. Исходя съ этой точки зрѣнія, стараются изготовить такіе сверла, которымъ не превращали бы всей удаленной массы дерева въ стружки, а выбирали бы цѣлостное углубленіе, оставая внутри столбикъ, который затѣмъ при сквозныхъ дырахъ вынадалъ бы самъ собой въ цѣлкомъ видѣ. Идея дѣйствительно проста, но удовлетворить ей

долго не удавалось. Въ послѣднее время стали готовить сверла, имѣющія видъ опрокинутыхъ вверхъ дномъ стаканчиковъ съ зазубренными краями. Сверла такіе могутъ быть очень большихъ размѣровъ—до одного аршина въ диаметрѣ, но для ручныхъ сверлъ диаметръ, само собой, долженъ быть не болѣе 3-хъ дюймовъ. Работать ими дѣйствительно очень легко, но они имѣютъ большія неудобства: а) ими можно сверлить насквозь только такой толщины доски, какой позволяетъ глубина стакана; б) для сверления въ торцахъ они совершенно не пригодны, и в) ими очень трудно начинать сверленіе. Тѣмъ не менѣе такіе сверла незаменимы для дыръ большихъ диаметровъ.

Американскія витія сверла Морзе фиг. 575. Наконечникъ ихъ застѣчен конусомъ, а рѣзущая крошка образована пологой винтовой рѣзкой. Такие сверла замѣчательно удобны, особенно для вѣтхихъ твердыхъ породъ дерева, а также для мягкихъ металловъ. Они дѣлаются самыхъ разнообразныхъ диаметровъ, продаются поштучно и ассортиментами.

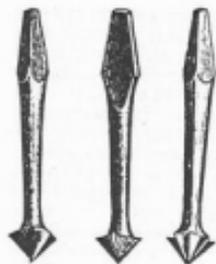
Найточныя сверла и раззенковки фиг. 576—579 играютъ въ столярномъ дѣлѣ весьма важную роль. Мы уже раньше говорили, что почти всѣ перки и буравы отличаются тѣмъ недостаткомъ, что ими очень трудно правильно засверливать, т. е. начинать сверленіе. Какъ бы мы ни старались «сверлить», все-таки центръ дыры не совпадаетъ съ намѣченнымъ мѣстомъ. *Найточныя* сверла отличаются острымъ кончикомъ, и посредствомъ нихъ не трудно начать сверленіе и довести его до извѣстной глубины, не опасаясь чтобы ось дыры уклонилась въ сторону отъ намѣченнаго центра. Когда начало такимъ образомъ сдѣлано, сверленіе продолжаютъ какимъ угодно сверломъ или буравомъ.

Если для скрѣпленія деревянныхъ частей употребляютъ шурупы, то каждую изъ дырочекъ, въ которую завинчивается шурупъ, надо сверху разсверлить открытой воронкой, въ которой помѣстился бы цѣлкомъ головка шурупа. Процессъ такого разсверливанія носитъ названіе *раззенковки*, а самые инструменты, которыми эту работу дѣлаютъ, называются *зенкулами*—въ сущности, это тѣ же найточныя сверла. На фиг. 577—578 представлены найточныя сверла (зенкулы) для твердыхъ породъ дерева и металлическихъ бляшекъ, а фиг. 576—для мягкихъ породъ дерева.

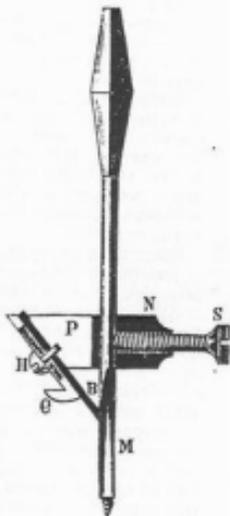


Фиг. 575.

В последнее время сталир предпочитают употреблять раззенковочныи наставки, справедливо утверждая, что сберегают при этомъ время. Дѣйствительно наставки служатъ одновременно и глубоководрами, и раззенковками, что должно облегчить и ускорить работу сверления. А главное еще, онѣ такъ просты, что ихъ сдѣлаетъ почти каждый слесарь за нѣсколько десятковъ копѣекъ. Одна изъ такихъ наставокъ показана на фиг. 579. *M*—это обыкновенный буровиш; на него надѣвается хомутка съ овальной дырой и винтомъ *S*; завернувши винтъ *S* покрѣпче, получите надежное укрѣпленіе хомутки. Одно цѣлое съ хомутикомъ можно цѣловать отростокъ *P*, имѣющій на косомъ обрѣзѣ загнутый край, къ которому посредствомъ шурупа *H* привертыва-



Фиг. 576—578.



Фиг. 579.

ется рѣзецъ *B* съ упоромъ *e*. Наклонъ обрѣза отростка соответствуетъ углу головки шурупа (см. фиг. 565). Установка хомутки дѣлается по размеру глубины дыры, и сверлятъ почти непрерывно до тѣхъ поръ, пока упоръ *e* не коснется поверхности дерева.

Нѣсколько рѣже прибѣгаютъ къ специальнымъ раззенковкамъ (фиг. 580—581) имѣющимъ видъ острой воронки, по образуемой которой сдѣлано острие. При сверленіи стружки собираются внутри воронки. Упоромъ *m*, поднимая его

кверху или опуская книзу, можно регулировать стѣнны (глубину) раззенковки.

Родственный раззенковкѣ инструментъ, но служащій для другой цѣли, наз. *заточкой*. Это обратная воронка (фиг. 582) съ рѣзущимъ остриемъ, тоже вдоль образующей; заточкой



Фиг. 580.



Фиг. 581.



Фиг. 582.

работаютъ, какъ обыкновеннымъ сверломъ, наставляя воронку на конецъ круглаго деревяннаго стержня. Посредствомъ нея направляются совершенно правильно концы деревянныхъ стержней на подобіе того, какъ зачиивается карандашъ.

Приспособленія и приборы для вращенія различныхъ сверлъ.

Самыя маленькіе буровишки имѣютъ рукоятку, загнутую изъ продолговатаго кольца, въ видѣ продолговатаго кольца, какъ это показано на фиг. 580.

Другой типъ закрѣпленія маленькихъ буровишкѣвъ состоитъ въ томъ, что хвостъ ихъ вдѣлывается наглухо въ деревянную ручку (фиг. 539), приводимая въ движеніе правой рукою.

Большіе бурава и напарья имѣютъ на верхнихъ концахъ своихъ проушины, въ которыхъ вставляются круглые дере-

винные стержни довольно значительной длины. Во время работы (вертикального сверления) стержни эти имеют горизонтальное положение и на их концы действуют обильными руками. Этих способов вращения нет бурава, которыми нельзя сообразить быстрого движения.



Фиг. 583.

Положение рук плотника, работающего напарьем, показано на фиг. 583.

Иногда, вместо проушины, напарья и большие бурава имеют просто квадратную головку, на которая надвигается особый вороток, средняя металлическая часть которого состоит из двух створок с угловыми вырезами, образующими в свернутом виде квадратную дыру. Баранчик головки сверла можно сильно зажать. Ручки воротка вставные, деревянные. Бывают воротки цельные с квадратными отверстиями по средине и одним зажимным винтом, но они не практичны и редко приходится им входить сверлу.

Есть еще так называемые *трещетки* (фиг. 584). Сверло *A* вставляется в



Фиг. 584.

головку *B* и зажимается в ней. Наверху головки имеется колесико *C* с косыми зубьями, заключенное в открытую коробку, сбоку которой прикрепляется собачка, заскакивающая в междузубья, и рукоятка *D*. Если отвести рукоятку *D* вбок, то она поворачивает коробку с собачкой, а собачка давит на зубец колеса и поворачивает его. Если заткнуть рукоятку *D* в прежнее положение, то собачка будет только прыгать из междузубья в междузубье, не поворачивая колесика; опять отвести рукоятку *D*, поворачиваются зубчатое колесо, а вместе с ним и сверло *A*, и т.д.

Одним словом, при непрерывном колебательном движении ручки *D*, сверло *A* будет поворачиваться и сверлить.

Рукоятка *E* служит только для удерживания сверла в правильном положении.

Хотя сверление при помощи трещетки совершается значительно медленнее, все же трещетка—прибор чрезвычайно полезный для модельщиков и в машинном деле, так

как дает возможность сверлить в таких местах дыры, куда простым сверлом нельзя подступиться.

Столярям приходится главным образом иметь дело не с буравами, а с различными центрами сверлами и перлами, которых устройство допускает значительную скорость вращения. Верхушки подобных сверлильных инструментов обыкновенно заканчиваются квадратными пирамидами, которые вставляются в соответственные углубления *коловоротов* и закрываются в них при посредстве нажима боковыми винтиками.

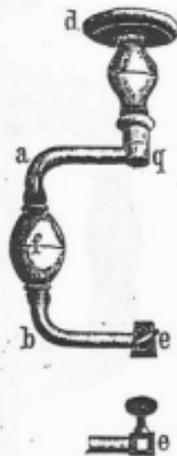
Наипростейший *коловорот* изображен на фиг. 585—586; он состоит из железного колена, в средине которого помещается ящичевидная деревянная рукоятка *f*, могущая свободно вращаться. Нижний конец колена снабжен утолщением *e*, в котором продлено квадратное углубление для принятия хвоста сверла и имеется боковой закрепляющий винтик. Верхний конец колена снабжен деревянным наконечником или грибком *d* *g*, свободно вращающимся на вертикальной оси, составляющей одно целое с колённым коловоротом. Ось наконечника должна находиться на одной прямой с осью квадратного гнзда коловорота и, стало быть, с осью самого сверла. Это основное требование, без удовлетворения которого ни один коловорот не может правильно работать.

Чем больше отогнуто колёно, тем сильнее коловорот, но вместе с тем возможная скорость вращения сверла значительно уменьшается.

Некоторые английские и немецкие фирмы готовят коловороты деревянные (фиг. 587); но они сравнительно слабые, часто портятся и вообще мало пригодны для столяра, тем более, что и цена их не многих меньше порядочного металлического коловорота.

Американский коловорот (фиг. 588) будет, бесспорно, самым практичным. Колёно его выгнуто из цельного куска круглого железа, без всяких сочленений. Грибок имеет деревянную подушку *a*. Державка *b* такая длин-

Фиг. 585.

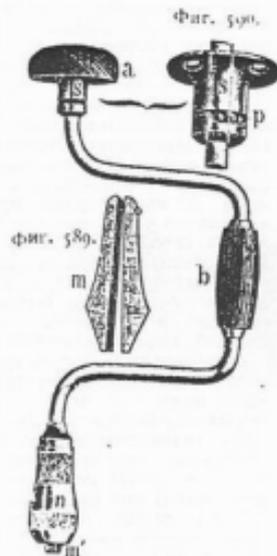


Фиг. 586.

нак, что ее удобно обхватить рукой. А самое главное это нижняя захватка сверла; на нижнем концѣ колѣна сдѣлана винтовая нарезка, на которую наворачивается пустотѣлая муфта *н*; передъ наверткой въ муфту вставляется захватка *ж*, представленная на полтиннажѣ фиг. 589; захватка *ж* состоитъ изъ двухъ щекъ съ угловыми продольными нарезками въ обѣихъ. Если подвѣривать кверху муфту *н*, то она ниж-



Фиг. 587.



фиг. 589.

Фиг. 588.

ними краями сжимаетъ щеки захватки *ж*, а вмѣстѣ съ ними и всаженное въ щеки сверло. Обратнo, желая вынуть сверло изъ коловорота, нужно муфту наворачивать въ другую сторону.

Преимущества описаннаго коловорота состоятъ въ томъ, что положеніе щеки захватки свободное и съ легкостью приспособляется къ формѣ каковаго угодно хвоста сверла. Къ тому же, геометрическая ось сверла всегда совпадаетъ

съ осью вращенія коловорота, т.-е. сверло никогда не падаетъ.

На фиг. 590 показано основаніе грибка, имѣющее движеніе на шарикахъ *р*, а потому очень легкое.

Иногда, при меньшихъ дырахъ, отъ сверла требуется значительная скорость вращенія, которую трудно было бы сообщить сверлу посредствомъ обыкновеннаго коловорота. Въ этомъ случаѣ коловоротъ съ зубчатой передачей движенія фиг. 591 будетъ незаменимъ.



Фиг. 591.



Фиг. 592.

Число оборотовъ сверла во время одного полнаго поворота большаго колеса *A* будетъ равно частному отъ дѣленія числа зубцовъ колеса *A*, на число зубцовъ малаго шестерни *B*. Если, напримѣръ, колесо *A* имѣетъ 45 зубцовъ, а малая шестерня *B*—15, то число оборотовъ сверла при одномъ оборотѣ колеса *A* будетъ $\frac{45}{15}=3$. Кромѣ ускоренія вращенія сверла, коловороты съ зубчатыми передачами имѣютъ еще другое, болѣе важное значеніе, и потому они дѣлаются иногда съ шестернями почти одинаковаго діаметра. Въ этомъ случаѣ ускореніе вращенія сверла очень незначительное. Посредствомъ такихъ коловоротовъ можно свер-

лить дыры во входившем углу какого-нибудь предмета и вообще там, где не представляется возможности сделать полный оборот колёна обыкновенного коловорота.

Американцы вместо шестеренных передач предлагают коловороты с шарниром Гукса *B*, а воротом *A* из этого случая дѣлается на боку, что еще удобнее (фиг. 592).

При описании всехъ вышеупомянутыхъ системъ коловоротовъ мы несколько упомянули о способахъ укрѣпления хвоста (верхней части стержня) сверла въ гнѣздѣ коловорота. Вопросъ этотъ весьма важный, и всегда слѣдуетъ наблюдать, чтобы хвостъ сверла плотно входилъ въ гнѣздо. Поэтому тотчасъ послѣ покупки сверла хвостъ его надо зашлицить и пригнать по гнѣзду. Если это не сделано, то нечего ожидать правильности сверления.

Дрель (фиг. 595) употребляется только въ случаѣ сверления дыръ очень маленькихъ диаметровъ — не болѣе $\frac{1}{16}$ дюйма и здѣсь она не заклинива. Дрель состоитъ изъ желѣзнаго или стальнаго стержня *AA*, скрученнаго по винтовой линіи. Въ нижней концѣ этого стержня, подобно тому какъ и въ коловоротахъ, устанавливается сверло, а верхній конецъ (шейка) этого стержня свободно вращается въ деревянной головкѣ *CC*. На стержень *AA* надѣта муфта *B*, внутри которой нѣбится гайка, соответствующая винтовой наръзкѣ стержня. Если дрель поставить вертикально, слегка нажать лѣвою рукою головку *CC*, а правой попеременно



Фиг. 592.



Фиг. 594.



Фиг. 595.

приподнимать вверхъ и опускать внизъ муфточку *B*, удерживая ее въ то же время отъ вращения, то стержень *AA* со сверломъ будетъ вращаться также попеременно то въ ту, то въ другую сторону, при чемъ сперва будетъ выбираться отверстие. Въ дрель устанавливаются такія же сверла, какъ и для металла, т.-е. плоскія, съ двумя заостренными гранями (фиг. 594), такъ какъ дрелью прихо-

дится чаще всего просверливать одновременно и дерево, и металлъ.

Такія сверлышка удобны тѣмъ, что ихъ можно дѣлать домашнимъ путемъ; но, со времени усовершенствования инструментальнаго дѣла, сверла стали такъ дешевы, что домашнее ихъ изготовленіе практикуется все рѣже и рѣже. Советуемъ для дрели купить ассортиментъ сверлышекъ американскихъ (фиг. 595) одинаково пригодныхъ и для металла, и для дерева и скоббинированныхъ такъ, что крутой конецъ и ребра имѣютъ рѣзущія кромки.

Какъ на существонное неудобство этой дрели, можно указать на переѣнное вращеніе сверла то въ ту, то въ другую сторону, при которомъ часто случается, что сверло застреваетъ въ массѣ уплотнившихся стружекъ. Стало быть, дыру надо почаще прочищать, вынимая сверло внизъ.

Американская дрель (фиг. 596) вмѣсто винтоваго стержня *AA* имѣетъ наръзкой, при чемъ на нее наръзаны два рода винтовыхъ змѣекъ, одні изъ нихъ направлены справа на лѣво, а другія — слѣва на-право, т.-е. винты взаимно перекрѣщаются, вслѣдствіе чего поверхность стержня представляется усаженою косыми четырехугольными (ромбическими) выступами. Въ муфточкѣ *B*, вмѣсто винтовой наръзки, нѣбится нѣсколько подвижныхъ карасиковъ (три штуки), скользящихъ по винтовымъ углубленіямъ и сообщающихъ стержню *AA* вращеніе. При движеніи сверху внизъ карасики скользятъ по одной системѣ винтовыхъ наръзочекъ, а при движеніи снизу вверхъ сами собою переходятъ въ другую систему винтовыхъ наръзочекъ и скользятъ въ ней; но такъ какъ винтовая наръзка обѣихъ системъ разносторонняя, то вращеніе будетъ происходить всегда въ одну сторону, что весьма важно, такъ какъ устраняется возможность полокни сверла, а даже отчасти и заѣданіе его въ массѣ стружекъ. Тѣмъ не менѣе прочистка наслерливаемой дыры необходима, если только дыра значительной глубины, т.-е. сверло по временамъ надо вынимать изъ дыры.



Фиг. 596.



Фиг. 597.

что засверливание сделано хорошо; если же край наметочного углубления не находится на равном расстоянии, — случай, показанный на фиг. 598, — то надо сделать поправку. В этом случае срзаают посредством узенькой полукруглой стамесочки один из боков и углубления и опять начинают засверливание, при чем центр углубления передвигается в сторону срза, а край его становится несколько концентричнее к очерку окружности. Затем еще раз повторяют срзъ бока и засверливание, нождъ того центр будущей дыры определится или, как говорят, *наложится* совершенно правильно. Все это надо производить осторожно и не спеша, такъ какъ край углубления не должен ни въ какомъ случае слиться съ очеркомъ окружности или перейти ее.

Если диаметр дыры значительный (больше 1 дюйма), то чертятъ изъ центра θ (фиг. 598) несколько концентрическихъ (изъ одного центра) окружностей, изъ которыхъ крайняя равна диаметру предполагаемой дыры. Цѣль проведения этихъ окружностей заключается въ облегченіи наметки. Намѣтка же производится обыкновенно вышеописаннымъ способомъ.

Когда центр назначенъ, то наметочное сверло вынимаютъ изъ коловороты, вставляютъ центровку сверла требуемаго диаметра и сверлятъ обыкновеннымъ способомъ, стараясь, чтобы сверло шло по перпендикулярному направлению.

Этотъ же способъ наметки употребляется обыкновенно и для сверления посредствомъ витыхъ напарьевъ.

Со своей стороны мы не находимъ это практичнымъ и советуемъ заставить центровку английскими сверлами точно такого же диаметра, какъ и напария, затѣмъ сделать наметку обыкновеннымъ инструмъ и начать дыру центровкой сверломъ, углубивъ его по меньшей мѣрѣ на полдюйма. Послѣ этого продолжать сверление посредствомъ напария. Советуя этотъ приемъ работы, имѣемъ въ виду, что правильно наметченный центръ можетъ уклониться въ сторону отъ поглубления въ дерево наконечника напария, если же дыра высверлена правильно на некоторую глубину посредствомъ центральной перки, то перка напария упрется въ бока дыры и не допуститъ уклонения наконечника.

Наметку тоненькихъ дыръ, высверливаемыхъ посредствомъ бурвчинокъ, ложечныхъ сверлъ и перокъ съ мушками, лучше всего дѣлать, накалявая шиломъ. О наметкѣ для большихъ бурвчовъ не можетъ быть рчи, такъ какъ эти инструменты употребляются только для очень грубыхъ работъ и пердо столярны исключаютъ ихъ изъ коллекцій своихъ инструментовъ.

Намъ остается еще сказать несколько словъ о способахъ вывѣрки перпендикулярнаго направления оси сверла.

Если сверлятъ посредствомъ напарья, то достаточно приложить винкель такъ, чтобы тонкій бокъ его прикасался къ направляющимъ виткамъ напарья, а толстый къ поверхности рабочего дерева. Этотъ же приемъ можетъ быть употребленъ и для обыкновенныхъ бурвчовъ и дать приблизительно вѣрный результатъ. Вывѣрку надо производить только въ самомъ началѣ работы, когда сверло можно еще повернуть въ ту или другую сторону и направить куда слѣдуетъ. Дальнѣйшее сверление пойдетъ правильно само по себѣ.

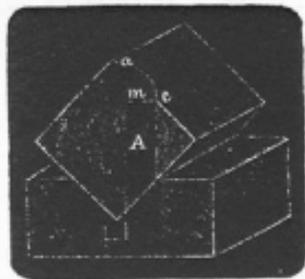
Правильное сверление посредствомъ коловороты и английскихъ центровыхъ сверлъ, какъ мы уже замѣтили выше, достигается только опытомъ.

При описаніи американскихъ сверлъ мы упомянули о томъ, что всѣ эти сверла имѣютъ длинные и вполнѣ цилиндрические стержни, дающие возможность вывѣрки направления сверла во время работы. На фиг. 268 — 269 представлены части стержней сверла A и A' въ горизонтальномъ и вертикальномъ положеніи съ приставленными уровнями, которые были описаны на стр. 255. Это самый лучший способъ вывѣрки движения.

Новѣйшие уровни этого типа отличаются тѣмъ, что ими можно вывѣрять косвенное направление сверла подъ известными углами, встречающимися чаще всего на практикѣ.

Иногда, особенно въ столярно-машинномъ дѣлѣ, приходится сверлить цѣлый рядъ дыръ подъ однимъ и тѣмъ же угломъ къ поверхности. Исполнить правильно такую работу можно только при помощи подобнаго уровня.

Если нужно сверлить дыры подъ угломъ, то представляется трудность въ засверливаніи; въ этомъ случаѣ надо не только сдѣлать наметку, но даже цѣлую вырѣзку. На фиг. 600 представленъ случай, когда приходится просверлить отверстие A въ боковой грани квадратнаго бруска. Для наглядности показанъ поперечный разрѣзъ бруска по дырѣ, а самъ брусокъ положенъ на подкладку. Можно поступать двойко: наметить центръ дыры и затѣмъ просверлить самой



Фиг. 600.

тоненькой перкой наклоню отверстие, а затѣм разсверлить его центральным сверломъ съ цилиндрическимъ длиннымъ наконечникомъ. Другой способъ заключается въ томъ, что посредствомъ полукруглой стамески вырѣзаютъ косяку часть дыра *m* и продолжаютъ сверление обыкновеннымъ сверломъ какого либо вида. Этотъ способъ нѣсколько труднѣе, но тѣмъ не менѣе къ нему прибѣгаютъ чаще.

Обыкновенныя сверла всѣхъ системъ и видовъ требуютъ непремѣнно опоры для своего центрика и этими существенно отличаются отъ форстнеровскаго сверла, опорой и направляющей котораго служитъ нижній край стаманчика сверла. Подобное устройство сверла весьма практично и допускаетъ такія работы, какъ вырѣзки кромокъ и сверленіе полукруглыхъ, призмъ и искривленныхъ канавокъ на поверхности, какъ показываетъ фиг. 601 *A, B* и *C*, а также и квадратныхъ дыръ для помѣщения головокъ болтовъ *D*.



Фиг. 601.

Въ случаяхъ *A, B* и *C* центры находятся совершенно внѣ края предмета, изъ котораго производятъ сверленіе. Указываемъ на

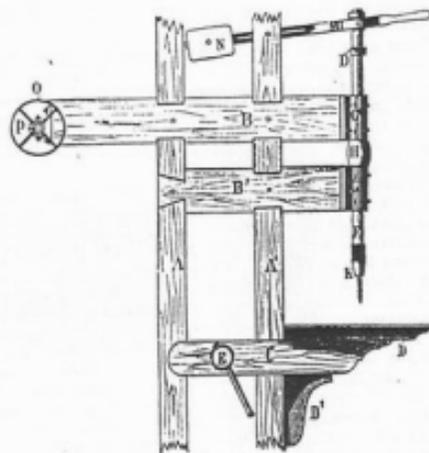
это, какъ на особенность. Тѣмъ не менѣе форстнеровское сверло очень практично для сверления обыкновенныхъ дыръ, такъ какъ никогда не засоряется, благодаря большому пространству для помѣщенія отделившихся стружекъ и тонкихъ стержней.

Форстнеровское сверло заправляется въ обыкновенный коловоротъ, и пріемы сверления имъ не представляютъ никакихъ особенностей или затрудненій.

Ручные сверлильные станки. Этотъ разрядъ ручныхъ машинъ весьма разнообразенъ. Сокращенность и жесткость кинги позволяютъ намъ разсмотрѣть только два-три типа простыхъ сверлильныхъ станковъ, у насъ мало еще распространенныхъ, но составляющихъ заграничной необходимую принадлежность даже небольшой столярной мастерской. Причину этого вообще распространения у насъ ручныхъ станковъ и всякаго рода машинъ, въ столярныхъ мастерскихъ, надо усматривать въ дешевизнѣ рабочихъ рукъ, сравнительно большихъ затратахъ, необходимыхъ для первоначальнаго оборудованія мастерской, а главнымъ образомъ въ малой требовательности покупателей и заказчиковъ столярныхъ издѣлій. Кажется однако, что сверлильный станокъ долженъ быстро распространиться, такъ какъ онъ не только втрое ускоряетъ работу, но даетъ возможность свер-

лить правильно, чѣмъ устраняетъ необходимость цѣлаго ряда поправокъ работы и покрытій однихъ неправильностей другими, лишь бы виднѣйшій видъ издѣлія не былъ испорченъ. Всякая поправка отнимается на качествахъ издѣлія и требуетъ чуть ли не больше времени, нежели сама работа.

Остановимся на нѣсколькихъ станкахъ сверлильно-долбежныхъ. Такъ, наприм., фиг. 602 довольно большой, но вытѣстъ съ тѣмъ очень недорогой, благодаря замѣчательной простотѣ и целесообразности конструкции.



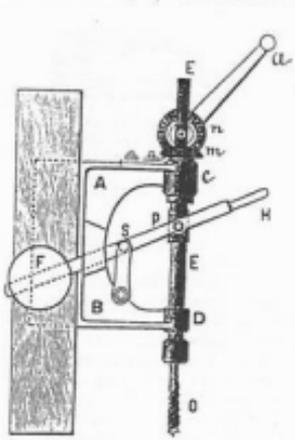
Фиг. 602.

На первомъ мѣстѣ слѣдуетъ вообще станки, удобнѣеиспользуемые домашними средствами, въ родѣ станка, представленнаго на фиг. 602. Едва нѣсколько частей этого станка должны быть изготовлены въ механической мастерской, самой незатѣпливой по качеству издѣлій. Две квадратныхъ стойки *A* и *A'* укрѣплены своими концами къ полу и потолку. Въ належащихъ мѣстахъ онѣ связаны поперечными брусками *B* и *B'*. Брусокъ *B* поддерживаетъ ось *P* съ двумя шкивами *O*, которые передаютъ движеніе посредствомъ ремня отъ приводнаго вала шкиву *II* на сверлильномъ шпинделѣ. Соответственно тому, идетъ ли пере-

доточный ремень. сверлящего шпинделя от приводного вала непосредственно или от контршфта, на оси *P* посажены между шкивами *O* коренной и холостой шкивы для передачи движения, или на ней таковых нетъ.

Сверляльный столъ *D* можетъ быть поставленъ выше или ниже. Онъ упирается на двѣ планки *C*, изъ которыхъ одна прилегаетъ справа, другая слѣва къ стойкамъ *A* и *A'*. Посредствомъ винта *E*, снабженнаго подобно какъ у стлярнаго верстака, головкой съ ручкой, планки *C* стигаются и крѣпко прижимаются къ стойкамъ *A* и *A'* для неподвижнаго поддержанія стола. Чтобы послѣдній сохранялъ горизонтальное положеніе, къ нему снизу прирѣдлана между планками *C* консоль *B*.

Передачнй механизмъ и сверлящій шпиндель изготовляются въ механической мастерской. На сверлящюмъ шпиндель *F*, вращающемся въ подшипникахъ *G*, *G'*, посаженъ маленкій шкивъ *H*, упорное кольцо *D* и сверху къ нему прирѣдланъ нажимной рычагъ *M*, снабженный противѣсомъ *K*.



Фиг. 603.

Затѣмъ на шпиндель надѣтъ патронъ для вставки сверла *K*. Употребленіе шнурка вмѣсто ремня для вращенія шпинделя нельзя рекомендовать, такъ какъ шнурокъ чаще рвется, чѣмъ ремень, и не такъ хорошо огнбаетъ шкивы. Шкивы *O* могутъ быть сдѣланы также деревянными *).

Несмотря на крайнюю простоту, этотъ станокъ имѣетъ чрезвычайно важное неудобство въ томъ, что онъ приводимый, а не ручной, и въ томъ, что послѣ разработки металлическихъ частей, ихъ очень трудно ремонтировать.

Гораздо удобнѣе будетъ станокъ фиг. 603. Корпусъ его *AB* на полнитипажъ показанъ чугуномъ, но можно его сдѣлать изъ дубоваго или кленоваго дерева, и онъ будетъ

столько же удобенъ. Въ открытыхъ концахъ *C* и *D* корпуса сдѣланы отверстія, снабженныя мѣдными стаканчиками; сквозь нихъ проходитъ шпиндель *EE* сверла, который можетъ свободно скользить вверхъ и внизъ. Въ одинъ конецъ шпинделя вставляется сверло *O*, а другой имѣетъ длинную долевую канавку, въ которую вставлена выступающая шпонка. Шестеренка не допускаетъ свободное скольженіе шпинделя въ ея втулкѣ; а шпонка, напротивъ, не допускаетъ самостоятельнаго вращенія шпинделя, и при вращеніи шестеренки ш шпиндель будетъ увлеченъ ея вращеніемъ. Другая шестеренка и сидитъ на короткомъ валчикѣ съ вороткомъ *a* и сдѣлывается съ шестеренкой *m*. Противѣсомъ *P* сидитъ на концѣ рычага, вращающагося на шкворнѣ *s*, если нажимать рукоятку *H*. Рычагъ этого, кромѣ того, посредствомъ наглухо надѣтой муфты сочлененъ подвижно со шпинделемъ и увлекаетъ шпиндель со сверломъ книзу, если нажимать книзу рукоятку *H*, а если рукоятку *H* пустить, то дѣйствіемъ противѣса шпиндель опять будетъ вздернутъ вверхъ.

Во время сверленія лѣвой рукой держать за рукоятку *H*, а правой дѣйствовать на воротокъ *a*.

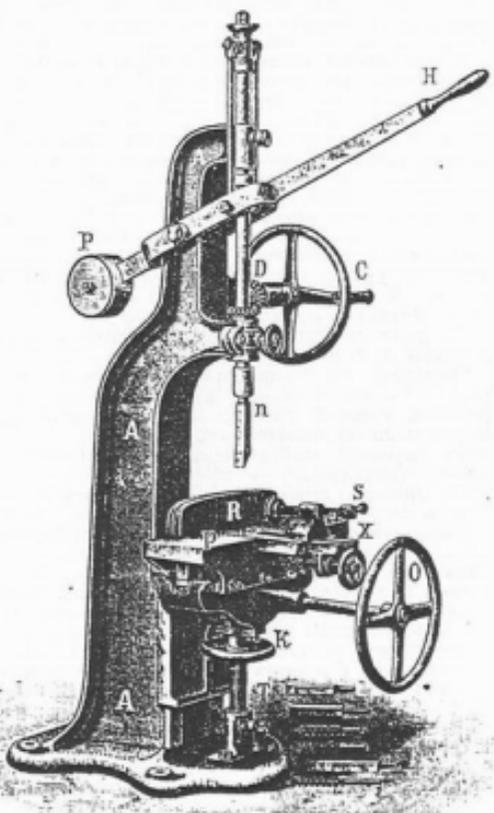
Сверлилку эту можно привернуть къ колоннѣ или къ стѣнѣ. Работаетъ она очень исправно и долго не требуетъ ремонта, который состоитъ лишь въ замѣнѣ разработавшихся мѣдныхъ стаканчиковъ новыми.

Къ сверлилкѣ этой долженъ быть приспособленъ столъ, прочно прирѣданный къ стѣнѣ и не шаткій.

Не многимъ дороже, но зато существенно практичнѣе будетъ сверлильно-долбежная машина фиг. 604 Кирхнера.

Изогнутая станна-стойка *AAA* привертывается устойчиво къ полу мастерской посредствомъ четырехъ гаухарей. Верхъ станины несетъ шпиндель *D* и рычагъ *H* съ противѣсомъ *P*, дѣйствующими на подобіе вышеописанной сверлилки. Хотя на полнитипажъ показано долбежное долото, но съ не меньшимъ удобствомъ можно вставить сверло, которое будетъ приводиться во вращеніе помощью маховика съ рукояткой *O* и двухъ шестеренъ *D*, совсмѣ какъ было описано выше. Особое преимущество станка заключается въ столѣ *P*, на которомъ укладывается насверливаемый кусокъ дерева. Не вникая въ тонкости устройства стола укажемъ лишь на главныя части его механизма; а именно: если поворачивать маховичекъ *K*, то столъ *P* будетъ, либо опускаться на винтѣ *T*, либо приподниматься вверхъ. Отъ вращенія маховика *O* столъ движется вправо или лѣво. Маховичекъ *X* служитъ для вращенія винта, посредствомъ котораго сдвигаются упорныя доски *R* (онѣ показаны на полнитипажѣ въ сложенномъ видѣ, а въ дѣйствительности онѣ раздвигаются, (между ними уклады-

*) Ремесленная газета. 1898 г.



Фиг. 604.

вается кусок насаждаемого дерева) и подаются вперед или назад по желанию. Наконец, винт *S* с поподкомъ на одномъ концѣ и башмакомъ на другомъ, служитъ для зажатія насаждаемого дерева, которое, такимъ образомъ, можетъ свободно подводиться подъ сверло (или долото) надлежащимъ иѣстомъ. Практичность станка слишкомъ очевидна, чтобы объ ней распространяться.

Все же не можемъ умолчать еще объ преимуществѣ передвиженія стола по двумъ направлениямъ въ горизонтальной и вертикальной плоскости, такъ какъ оно не только дозволяетъ вертикальное просверливаніе дыръ, но также и выбораніе длинныхъ канавокъ произвольной, хотя и не значительной глубины. Дѣлается это очень просто: высверливъ предварительно круглую дыру требуемаго диаметра и над-



Фиг. 605.

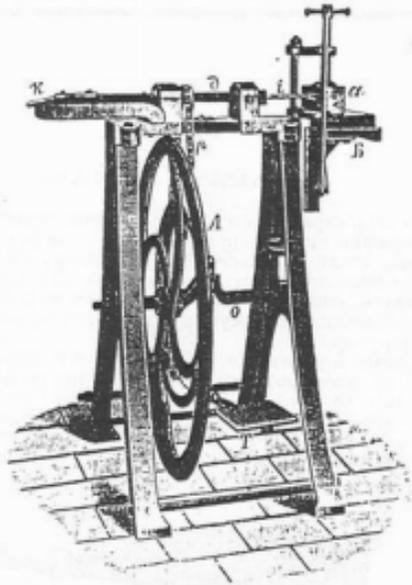


Фиг. 606.

лежащей глубины, вынимаютъ изъ станка сверло и закрѣпляютъ его фрезеромъ *a* (фиг. 605). Фрезеръ отличается тѣмъ, что нижня его кромокъ вовсе не могутъ рѣзать, а бока, напротивъ, заострены. Если, повторяемъ, вставить фрезеръ въ гнѣздо станка и опустить его въ просверленное отверстіе такъ, чтобы конецъ его уперся въ дно дыры, а затѣмъ, вращая его, сообщить платформѣ *P* (фиг. 604) поступательное движеніе, то кромокъ фрезера будутъ выбирать бокъ дыры, и въ результатѣ получится длинная канавка.

На фиг. 606 показаны три разныя формы стержней фрезероля. Къ фрезерамъ прибѣгаютъ довольно часто для полученія шиповыхъ гнѣздъ, но для такого рода работъ лучше имѣть горизонтальную сверлилку (зав. Lorenz & Kirsten) въ родѣ показанной на фиг. 607 и особенно практичной въ мебельно-столярномъ и механическомъ дѣлѣ. Эта сверлилка устроена иѣлкомъ изъ чугуна, желѣза и стали. Рабочій столъ ея *B* можетъ быть устанавливаемъ по производу выше или ниже; насаждаемый деревянный брусокъ *a* закрѣпляется на верхней кареткѣ стола и вмѣстѣ

со столонъ можетъ свободно передвигаться взадъ или впередъ; простыя приспособленія ограничиваютъ длину и глубину высверливаемого шишного гнѣзда. Сверло *i* углубляется въ дерево *a* дѣйствіемъ на ручку *k* у сверлильнаго шпинделя *d*. Станокъ приводится въ движеніе отъ педали *T* похиною цѣпной деветикратной передачи. На пе-

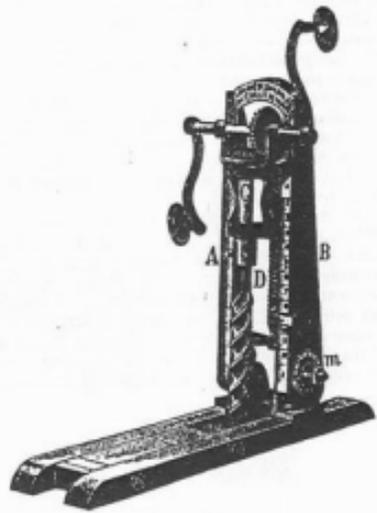


Фиг. 607.

даль можно дѣйствовать попеременно то правой, то лѣвой ногой, такъ что является возможность работать долго, не уставая. Колѣчатый валъ *O* съ маховикомъ *A* вращается на центрахъ, отчего треніе получается весьма незначительное. Кроме того, въ мѣстѣ сочлененія кривока отъ педали *T* съ колѣнчатъ вала *O* вложенъ стальной роликъ, вращающійся около собственной оси при движеніи кривока; такимъ

образомъ и здѣсь треніе значительно уменьшено, такъ какъ треніе скольженія превращено въ треніе катанія. Все это вмѣстѣ обуславливаетъ очень легкій ходъ станка при нормальной смазкѣ.

Работа высверливанія шишновыхъ гнѣздъ на этомъ станкѣ вчетверо успѣшнѣе, нежели ручная. Опытности рабочаго почти вовсе не требуется, въ чемъ и заключается главное преимущество, а что гнѣзда получаются съ закруглен-



Фиг. 608.

ными боками,—это скорѣе полезно, чѣмъ вредно, потому что скрываются щели, неизбежныя со временемъ при усыханіи дерева* *).

Переносные сверлильныя станки фиг. 608. Просверливать дыры болѣе 1 1/2 дюйма въ диаметръ настолько тяжело, что положительно не подь силу одному человѣку. Переносные станки служатъ для облегченія работы и устроены

*) Ремесленная газета, 1900 г.

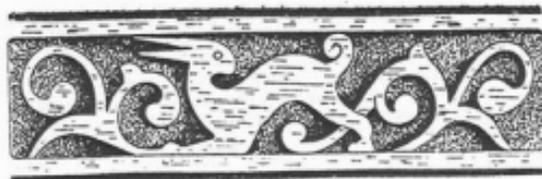
так, что для их употребления надо двоять работником; при помощи станка фиг. 608 можно сверлить не только вертикальными дыры, а также и наклонными, так как верхняя стойка устроена на шарнирах и может закрываться в произвольном положении. Шпиндель *СД* станка, вместе с шестернями и рукоятками, укреплены к полушару и может свободно скользить по направляющей, в промежутке между колоннами *А* и *В*, так что при употреблении винтового сверла вовсе не приходится заботиться о углублении его: это происходит само по себе.

Станки этого рода бывают различных конструкций и весьма употребительны за границей в плотничном и машинно-столярном деле.

Для более удобного приспособления к делу, на колоннах станков иногда делаются (см. колонну *В*) метрические деления, по которым определяется степень углубления сверла в дерево; и, кроме того, один из шарниров имеет круг с делениями на градусы для измерения угла наклона сверла.

Иногда также станки делаются без шарниров; но в таком виде они приспособлены исключительно для вертикального сверления дыр.

Обыкновенный токарный станок может быть также рассматриваем, как горизонтально сверлильная машинка, если на шпиндель его накрутить патрон с заправленным сверлом, а подручник зафиксировать платформой. Для сверления на токарном станке особенно пригодны американские сверла Морзе, а также обыкновенные ложечные перки.



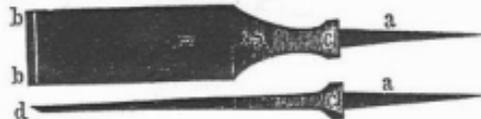
ГЛАВА VI.

Стамески и долотья.

Теперь перейдем к рассмотрению четвертого разряда рѣзачных инструментов, употребляемых в тѣх случаях, когда все вышеописанные инструменты оказываются не пригодными, какъ, напримеръ, при гладкой обработкѣ торцовъ, заправкѣ изяновъ, долблении гнѣздъ для шиповъ, продѣлываніи четырехугольных или фигурныхъ отверстій и пр., и пр.

Стамески и долотья употребляются слишкомъ часто при работѣ всевозможнаго вида соединенной деревянныхъ брусковокъ и досокъ, при рѣзкѣ по дереву, при обработкѣ поверхности двойной кривизны. Однимъ словомъ, применение ихъ такъ велико, что перечислить все случаи положительно не возможно; отсюда слѣдуетъ, что во всякой ма-

Фиг. 609.

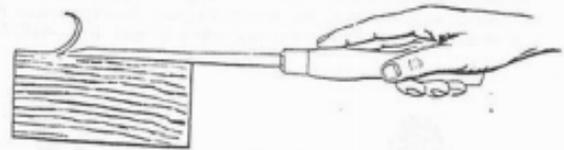


Фиг. 610.

стерской должно быть нѣсколько ассортиментовъ различныхъ видовъ стамесокъ и долотьевъ, дабы представилась возможность выбрать наиболее подходящее для каждаго даннаго случая практикѣ.

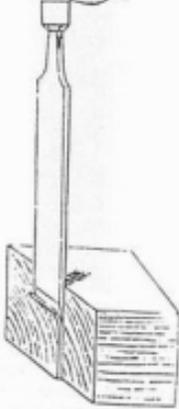
Стамеска фиг. 609—610 представляется намъ въ видѣ полудельной полужелѣзной полосы, одинъ конецъ которой

и несколько сужень, снабжен утолщением с и четырьмя-пятью шиловидными хвостом а, на который навола-



Фиг. 611.

чивается деревянная рукоятка. Другой конец стамески имеет односторонней фаской и заточен d. Стамеска таким образом имеет большое сходство с железком обыкновенного рубанка и различается от него только меньшей шириной и хвостом а.



Фиг. 612.

Угол заточки фаской избирается в пределах от 24 до 30 градусов, в зависимости от твердости обрабатываемого дерева.

Обыкновенно инструментальные заводы делают вполне правильное заточение лезвия стамески, но не натачивают ее, так что некому мастеру приходится самому натачивать на канжах, и при этом он должен сохранить угол фаски инструмента.

Ширина стамесок бывает очень различная: от 1/3 до 1 1/2 дюйма, а полный ассортимент составляет из 12—14 штук.

Стамеска служит главным образом для выглаживания обрабатываемой поверхности, т.е. для снятия с нее небольшой стружки, и в таком случае ее действуют от руки и держать, как показано на фиг. 611, т.е. при резании дерева вдоль, держать стамеску фаской вверх и стараться, чтобы пластинка стамески прилегла к поверхности обрабатываемого дерева или почти совпадала с нею.

Если же рѣжут по торцу фиг. 612, то стараются забирать стружку такой толщины, чтобы можно было работать простым нажимом руки, а если почему-либо нажим руки окажется не до-

статочным, то по лобку в рукоятки ударяют ладонью левой руки. Характер работы указывает на род рукоятки (колодки), которая должна быть настолько широкая и толстая, чтобы ее удобно было держать в руке. В виду этого колодки делают иногда гранеными фиг. 613—613а, а иногда плоские с легкими закруглениями лобка и широкими бортами. Утолщение с на стамеске фиг. 610 сделано для того, чтобы хвост не углублялся слишком в колодку и не расколол ее. Но тут является другое неудобство: хвост а трудно подогнать по дыре колодки, и потому



Фиг. 613.



Фиг. 613а.

стамеска сидит не прочно, что не раз бывает причиной затруднений в работе, т.е. стамеска не так рѣжет, как это желательно.

Практичные американцы сохранили вполне форму и носительные размеры стамесок, но вместо хвоста делают длинную коническую воронку, в которую вставляют сравнительно короткий деревянный черенок фиг. 614.

Стамески бывают различной ширины, пластинка же их делается настолько тонкая, что пружинит от сильных



Фиг. 614.

ударов по лобку колодки, а потому столярные стамески совсем не пригодны для долбления, и ими только выглаживают внутреннюю бока продолбленной дыры.

Полукруглые стамески употребляются не менее часто; они отличаются тем, что тело их имеет вид желобка, а самое острие составляет часть окружности, а потому название „полукруглым“ не вполне правильное, так как никогда закругление не бывает равно полному полукругу. Лучшие стамески английские и французские (Peugeot). Ширина стамески (длина дуги) и закругление ее избираются числом градусов круга (фиг. 615):

Английск. назв.	Французск. назв.	Число градусов.
1) Flat	Plates	25°—45°
2) middlesweep	Demi-Plates	70°—90°
3) Scribing	Demi-Creuses	100°—130°
4) flutting	Creuses	150°—180°

Ширина стамесок полукруглых тоже весьма разнообразна: от $\frac{3}{16}$ дюйма до $\frac{1}{4}$ дюйма и даже больше. Фаски полукруглых стамесок, обыкновенно делаются на выпуклой стороне лезвия. Хотя бывает и обратно, что весьма естественно, потому что приходится ими обрабатывать и внутреннюю полость. На фиг. 616—617 показаны два рода полукруглых стамесок американского типа—с наружной и внутренней фасками. Обыкновенный полукруг-



Фиг. 615.

лая стамеска по своему виду отличается от плоских (см. фиг. 609) только желобчатой пластинкой. Употребляются же, подобно плоским стамескам, или для строгания от руки (когда нужно продвигать в обрабатываемой плоскости полукруглую желобку), или для прочистки круглых отверстий, закругленных углов, гнздов или шпунтов и т. п.). Подобных полукруглых стамесок надо иметь несколько assortиментов, хоть по шести каждого названия (всего больше 24 штук).

Иногда полукруглая стамеска делается слегка выгнутыми фиг. 619—620, что несколько облегчает ручную работу ими, и тогда они носят название *рыбачьих долот*. На фиг. 621 показан целый ассортимент подобных долот, которые, в сущности, не составляют необходимости в столярной мастерской, а для рязчика по дереву представляют основные инструменты. Тезь не менее при изящных мебельных работах и при мелких любительских подделках они весьма полезны.

Долотья. Для долбления в распоряжении столяров имеется другой вид стамесок, которая можно разделить на два разряда, а именно *полудолотья* и *долота*. Первый разряд—полудолотья—отличается от обыкновенных стамесок только более толстою пластинкой, да колодкой, на свободный конец которой (фиг. 622) надето желѣзное

кольцо *об*, с целью предохранения расщепливания колодки от ударов молотка или киянки.

Иногда пластинки полудолотьев делают еще более крепкими, как показано на фиг. 623. Полудолотья бывают также и желобчатыми, в этом случае заостряющая фаска делается с вогнутой стороны как на фиг. 617—618. Полу-



Фиг. 616.

Фиг. 617.

Фиг. 618.

долотьями можно работать, как обыкновенными стамесками, а также и долбить, но все же довольно осторожно.

Долотья—это исключительно плотничьи инструменты, а также употребительны в машино-столярном деле; они отличаются очень значительной толщиной, по сравнению с шириной лезвия. Так, например, толщина маленьких

долотья, фиг. 624 и несколько раз превосходить их ширину.

На фиг. 625 показано в двух видах долото среднего размера.

Колодки долотья фиг. 625 делаются очень солидная, из кряжистого дерева, с двумя кольцами *p* и *o* для того, чтобы они не раздавались под ударами киянок. Утолщение с долота прерывается лишнему углублению хвоста долота. Кольцо насажено не на самый конец *m*, а несколько отстуня;



Фиг. 619—620.

делается это с целью предохранения киянок, которая очень скоро разбивалась бы от ударов о железо.

Ушки долотья очень неудобно заправлять в колодки, а потому их делают вонсе без колодок и при долблении ударяют по дощке простыми молотками. В виду че-



Фиг. 622.

го их делают из цельного куска металла, так что отдельная колодка становится излишней (фиг. 624). В последнее время стали делать и широкия долотья такого же типа.

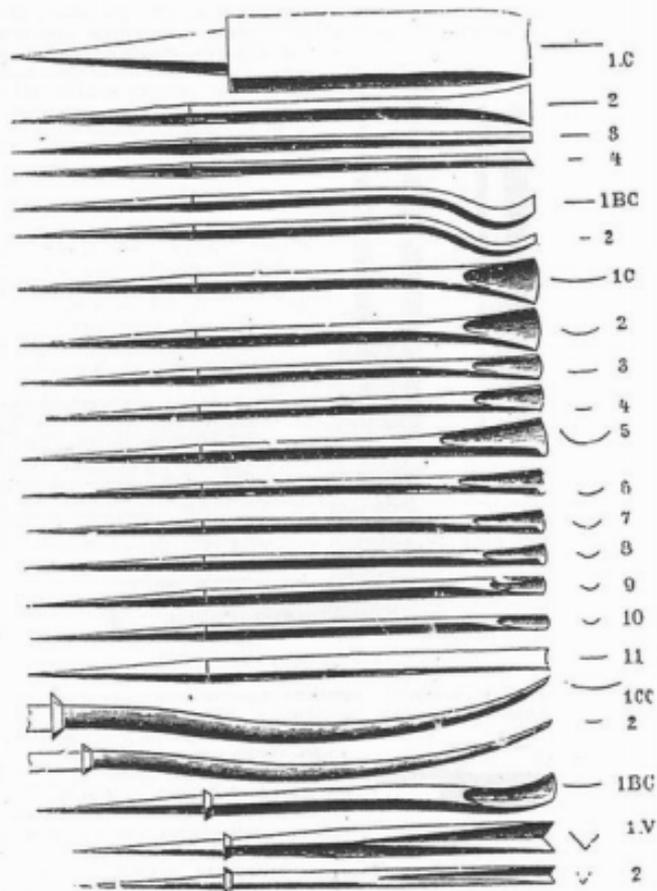
Долотья употребляются исключительно для выбирания



Фиг. 624.

шпунтов и гниль, и ими работают при помощи киянок.

Долотья для грубых работ делаются с двумя заостренными фасками. Раскалывающее их действие сильнее и работа менее совершенна, так как волокна дерева зами-



Фиг. 621.

наются фаскою и выдолбленная внутренняя поверхность не могут уже иметь той правильности, какую отличаются поверхности, образованные станесками и однофасочными долотами.

Узенькие долоты носят название *шиповых* и дѣлаются шириною от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма. Обыкновенныя же долбленныя долота достигают ширины $1\frac{1}{2}$ дюйма.



Фиг. 624. Фиг. 625.

Киянки готовятся изъ дерева тяжелого, трудно раскалывающагося, и поэтому легко выдерживающаго удары; наприм., изъ красного бука, граба, молодого сѣраго дуба и лучше всего изъ корельской березы. Форма киянокъ бываетъ очень разнообразная: иногда они дѣлаются въ видѣ боченка (фиг. 627), въ торцѣ котораго вѣдана рукоятка; но этотъ видъ ихъ не особенно удобенъ, такъ какъ постоянно даетъ косою ударъ. Практичнѣе будетъ киянка фиг. 628, а еще лучше англійская киянка фиг. 629, которая состоитъ изъ чугунной круглой коробки *a*, въ торцевыхъ впадинахъ которой вкладываются деревянные чурки *b*



Фиг. 626.

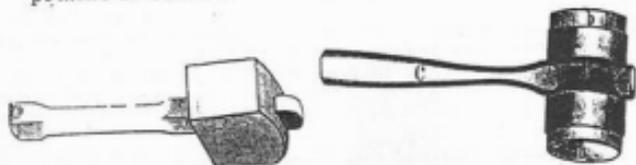
и *b* съ гладкими ударными плоскостями. Когда чурки эти вставляются, то ихъ захватываютъ шпонами, при чемъ рукоятка *a* и чугунная коробка *b* остаются всегда въ сохранности.



Фиг. 627.

Долбление и его приемы *). Выбирая въ массѣ дерева сквозныхъ или не сквозныхъ отверстій, прямоугольной или круглой формы, посредствомъ долотъ и станесокъ носить название долбленія. Выдолбленные отверстия называются *гнѣздами* и служатъ для принятія соответствующей формы высту-

поя или обрѣзовъ, называемыхъ *шпонами*. Шпона и гнѣзда служатъ для прочнаго соединенія двухъ или болѣе кусковъ досокъ или брусковъ подъ известнымъ угломъ. Прочность соединенія зависитъ отъ правильности и точности пригонки шпона и гнѣзда. Гораздо легче сдѣлать шпиль, нежели гнѣздо. Отъ гнѣзда требуется слѣдующее: 1) чтобы стѣнки его и дно были совершенно гладки и не имѣли бы лопыней и выступовъ; 2) чтобы дыра книзу не расширялась и не суживалась; 3) чтобы бока дыры были строго параллельны другъ другу и сторонамъ бруска, если шпиль прямой, или чтобы они правильно склонялись при косомъ шпилѣ, и 4) совершенная пряжина угловъ дыры въ поперечномъ ея сѣченіи.



Фиг. 628.

Фиг. 629.

На всѣ эти условия должно быть обращено особое вниманіе при долбленіи гнѣзда.

Само долбленіе производится такъ: въ надлежащемъ мѣстѣ доски или бруска чертится посредствомъ наугольника, графика и рейсмаса контуръ предлагаемаго отверстия. После этого берутъ долото, ширина котораго должна быть нѣсколько меньше ширины гнѣзда (въ большинствѣ случаевъ длина гнѣзда совпадаетъ съ долями направленьемъ волоконъ). Долото *a* фиг. 630 ставится вертикально такъ, чтобы лезвіе его было параллельно узкой рискѣ очерка гнѣзда и перпендикулярно къ направленью волоконъ, при чемъ оно должно отстоять приблизительно на $\frac{1}{2}$ миллиметра отъ контура. Другими словами, долото по вѣзи работы должно перерѣзать волокна дерева поперекъ. Фаска долота должна быть обращена внутрь гнѣзда, а не къ рискѣ.

Установивъ долото въ такомъ положеніи, держать колдку его лѣвою рукою (фиг. 630а), а въ правую брать киянку и ударяютъ ею по лодку колодки долота, вслѣдствіе чего оно перерѣзаетъ волокна дерева и углубляется въ его массу. Не слѣдуетъ загонять долото сразу на большую глубину, такъ какъ можетъ легко произойти расколъ дерева, а если бы даже его не послѣдовало, то края гнѣзда

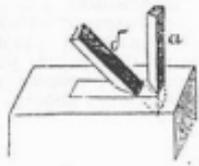
*) Обработано по Лешингу.

окажутся сильно замятыми, а само гнѣздо можетъ выйти шире, нежели это требуется. Отсюда слѣдуетъ, что засѣкать поперекъ волоконъ надо очень осторожно и исподволь, сообразуясь съ условіями работы и размѣрами самаго гнѣзда.

Сдѣлавъ прямую засѣчку (надрѣзъ), долото вынимаютъ вонъ и, переставивъ (фиг. 630) его назадъ, въ нѣсколько наклонное положеніе *б*, ударивъ кинкой спиломъ; при этомъ продольная сила между обоими надрѣзами разрушится и отдѣлится небольшая шенка. Если гнѣздо большое, надрѣзанную такимъ образомъ шенку надо вытолкнуть пошатываніемъ долота впередъ и назадъ. Затѣмъ дѣлаютъ третью, четвертую и т. д. засѣчки, смотря по длинѣ гнѣзда.



Фиг. 630 а.



Фиг. 630.

Последняя засѣчка должна быть (подобно первой) вертикальная (прямая) и находиться вблизи риски. Такимъ образомъ вынется первый слой дерева по всей длинѣ гнѣзда, послѣ чего можно приступить къ выдалбливанію слѣдующаго слоя, болѣе глубокаго и такъ далѣе, пока не выберется все гнѣздо насквозь. Приближаясь къ нижней грани, слѣдуетъ долбить крайне осторожно, иначе волокна дерева легко могутъ быть выщелены и отверстіе гнѣзда получится неправильное; поэтому, когда желаютъ получить гнѣздо совершенно чистое, долбленіе его производить лишь до половинъ толщины бруска, остальнѣе чего брусокъ переворачиваютъ на другой бокъ и подобнымъ же образомъ долбить съ противоположной стороны. Стало быть, мѣсто гнѣзда должно быть очерчено на двухъ противоположныхъ сторонахъ бруска. Такимъ образомъ, если бы мы даже уклонились при долбленіи отъ прямого направленія, то и въ такомъ случаѣ извѣст. не будетъ замѣтень для глаза, такъ

какъ онъ получится внутри гнѣзда. Точно также, приближаясь къ боковымъ рискамъ гнѣзда, должно остерегаться, чтобы не зацепить излишнихъ волоконъ и не повлечь за чистоту гнѣзда.

Если гнѣздо долбиться на концѣ доски или бруска, то слѣдуетъ работать крайне осторожно, чтобы не расколотъ его. Единственный способъ облегченія въ этомъ случаѣ состоитъ въ томъ, чтобы взять брусокъ нѣсколько длиннѣе, нежели это требуется и, выдолбивъ въ немъ гнѣздо, конецъ обрѣзать по мѣркѣ пилою.

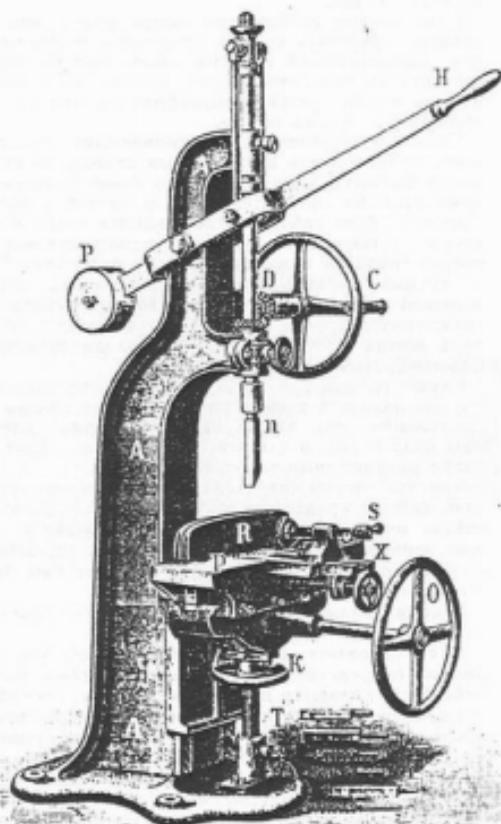
Гнѣздо, выдолбленное обыкновеннымъ шиповымъ долотомъ, имѣетъ очень шероховатые стѣнки, на которыхъ нрѣдко бывають даже выступы, а стало быть такое гнѣздо нуждается въ окончательной прочисткѣ и выглаживаніи. Торцевые бока гнѣзда выглаживаються узкой и острой стамеской, устанавливая лезвіе ея непосредственно на рискѣ очерка гнѣзда и нажимая стамеску отъ руки. Продольныя же стѣнки выглаживаються и вывѣрряются обыкновенной широкой стамеской. Большія сквозныя гнѣзда иногда выглаживаються просто рашпилемъ. Хорошей и опытной стляръ всегда избѣгаетъ рашпиля, находя стамеску наиболѣе целесообразнымъ инструментомъ.

Глухая гнѣзда, т.-е. такая, которая не проходитъ насквозь бруска, долблется такимъ же путемъ, но только нѣсколько тщательнѣе, при чемъ стараются, чтобы дно выходило возможно глаже, а для этого необходимо дѣлать возможно болѣе равномерныя засѣчки долотомъ.

Круглая гнѣзда долблется полукруглыми стамесками. Само долбленіе не представляетъ особенностей. Долбятъ только гнѣзда очень большихъ диаметровъ (болѣе 3 1/2 дюймовъ), при меньшихъ же диаметрахъ гнѣзда удобнѣе сверлить посредствомъ раздвижныхъ перокъ системы Кошо, Форстнера или Кларка'а.

Шипами называются утоненные концы брусковъ, обдѣланные по размѣру гнѣздъ.

Для образованія шипа конецъ бруска обѣчивается вокругъ рискѣ посредствомъ наугольника, затѣмъ посредствомъ рейсмасса дѣлаются продольныя черты, соответствующія толщинѣ шипа. Поперечные надрѣзы дѣлаются пилою, а продольные, какъ удобнѣе—пилою или стамеской. Хорошій шипъ долженъ удовлетворять слѣдующимъ условіямъ: 1) бока его должны быть совершенно гладкіе и параллельные другъ другу; 2) углы между ними должны быть прямые; 3) шипъ долженъ погружаться въ гнѣздо съ равномернымъ и не особенно большимъ треніемъ по всей длинѣ. Если бы шипъ погружался въ гнѣздо съ трудомъ, то не представилось бы возможности дѣлать сильку шиповъ и гнѣздо, такъ какъ клей стирался бы во время загонки. На



Фиг. 631.

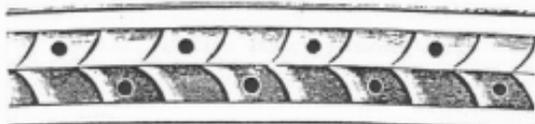
этой краткой развѣткѣ пока остановимся, чтобы возвратиться къ ней при описаніи различнаго вида деревянныхъ соединеній.

Долбежный станокъ.

Ручной долбежный станокъ. Теперь снова обратимся къ полнотипажу фиг. 631. При долбленіи прежде всего дѣлаютъ развѣтку дыры, а затѣмъ кладутъ дерево на столь Р, не забывши положить подъ него гладкую дощечку, въ видахъ предохраненія острія долота и при сквозномъ продалбливаніи.

Укрѣпляется дерево между двумя зажимными дощечками К. Подача дерева подъ инструментъ совершается путемъ подсыртыванія маховичковъ Х и О, какъ это было описано выше. А нажиманіе долота дѣлается при помощи рычага Н съ противовѣсомъ.

Есть еще нѣсколько другихъ типовъ ручныхъ и ножныхъ долбежныхъ станковъ, но болѣе подробное описаніе ихъ принадлежитъ области механической технологии дерева. Мы ограничимся указаніемъ, что ручные станки во всякомъ случаѣ будутъ удобнѣе, потому что требуютъ меньше рабочаго навыка и представляютъ меньшую возможность испортить работу.



ГЛАВА VII.

Различные инструменты и приспособления.

Въ предыдущихъ главахъ были описаны исключительно столярные инструменты. Между тѣмъ каждый столяръ нуждается еще въ цѣломъ рядѣ другихъ инструментовъ, имеющихъ болѣе общій характеръ, описаніемъ которыхъ займемся въ седьмой главѣ.

Приспособленія для склейки и наклейки.

Два или нѣсколько кусковъ дерева, коль скоро ихъ склеиваютъ, должны быть крѣпко зажаты. Для зажима имѣется нѣсколько различныхъ приспособленій, которыя мы опишемъ поочередно, начиная съ простѣйшихъ.

Струбцины фиг. 632. Онѣ сдѣланы изъ трехъ березовыхъ брусковъ, соединенныхъ между собою въ видѣ буквы П. Ближе къ свободному концу одного бруска пронумерованъ деревянный винтъ *b* съ рукояткой, посредствомъ котораго производится достаточно сильная зажимка. Такими струбцинами зажимаются только или небольшие куски дерева, или же узкіе и длинныя. Обыкновенно комплектъ струбцинокъ для мастерской бываетъ 6, но ихъ не помѣшаетъ имѣть болѣе. Для болѣе широкихъ кусковъ дерева берутся длинноплечія струбцины: но онѣ не особенно удобны, такъ какъ длинная плечо чувствительно ирражняется и вѣтому не различаютъ достаточно давленія. Кромѣ того, деревянные струбцины очень часто портятся, какъ вследствие выдояки винтовой рѣзьбы, такъ и вследствие распатыванія угловыхъ соединеній. Тѣмъ не менѣе, онѣ составляютъ и впредь будутъ составлять необходимую при-



Фиг. 632.

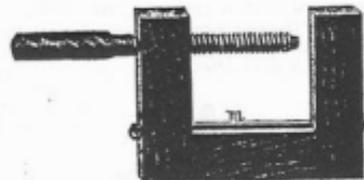
надлежность каждой мастерской, благодаря дешевизнѣ и возможности домашняго изготовленія.

Для укрѣпленія такихъ струбцинокъ полезно стягивать ихъ болтомъ *m*, который прилегаетъ бы плотнѣе своимъ стержнемъ къ внутренней сторонѣ плеча струбцины (фиг. 633).

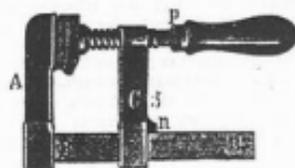
Болѣе богатая мастерскія тенерь обзаводится желѣзными струбцинами, въ родѣ показанной на фиг. 634.

Постоянное плечо *A* скривлено нагнуто съ короткой штангой *BB*, а другое плечо *C* съ извѣстнымъ усилиемъ скользитъ по той же штангѣ *BB*; благодаря упору *n*, плечо *C* довольно хорошо сопротивляется отодвиганію, когда закручиваютъ винтъ *p*. Струбцинка показана въ рабочемъ положеніи.

Гораздо удобнѣе и прочнѣе американскія струбцины фиг. 635, отлитыя цѣльнымъ изъ ковкаго чугуна и снабженныя зажимательно удобнымъ винтомъ, устроеннымъ такъ, что онъ имѣетъ въ гайкѣ свободное поступательное движеніе безъ вращательнаго. Вслѣдствіе чего закручиваніе винта производится только въ моментъ со-



Фиг. 633.



Фиг. 634.



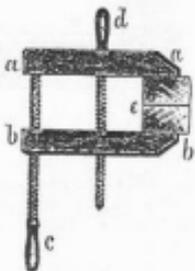
Фиг. 635.

прикосновенія пята (свободнаго конца) винта съ зажимаемымъ деревомъ. Къ тому же струбцины эти почти незаметны для очень тонкихъ и мелкіхъ работъ.

Какъ ни практичны американскія струбцины, все же

дорогая цена заставляет не рвать, забывать о них существовании.

Раздвижные американские струбцины фиг. 636 гораздо лучше простых и могут быть приготовлены дома. Преимущество их заключается в отсутствии угловых скрепленней и в том, что при них можно достигнуть в совершенстве параллелизма движущих поверхностей. Такие струбцины состоят из двух четырехугольных брусков, *aa* и *bb* и двух деревянных винтов *c* и *d*. Гайки (внутренняя винтовая нарезка) обоих винтов *c* и *d* находится в брусок *b*. Винт *d* проходит свободно сквозь гладкое круглое отверстие в брусок *a*. Что же касается оконечности винта *c*, то она входит в гладкую не глубокую дыру на краю бруска *a*. Закручивая винты *c* и *d* в разные стороны, можно

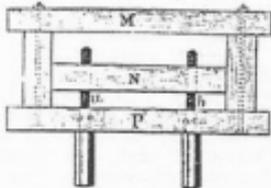


Фиг. 636.

сближать или удалять бруски *aa* и *bb* друг от друга смотря по надобности.

Хомутовая струбцинка фиг. 637 в некоторых случаях предпочитается другим системам. Она состоит из четырех толстых брусков. Сквозь одно из длинных плеч *P* рамы пронесены два деревянных винта *a* и *b*, укрепленные посредством боковых клиньев так, что могут свободно вращаться, но не имеют поступательного движения. Концы винтов ввернуты в брусок *M*, который при закручивании винтов будет приближаться или удаляться от плеча рамы *M*, а стало быть будет зажимать куски дерева, если их положить между *M* и *N*. Для большей прочности рама стягивается по краям железными болтами.

Преимущество этих струбцинок заключается в том, что в склеиваемое дерево упирается и давит брусок, а не нити (оконечности) винтов, а стало быть зажим получается гораздо ровнее и совершеннее.



Фиг. 637.

Фанеровочный пресс фиг. 638, подобно хомутовым струбцинкам, состоит из прочной деревянной рамы, сквозь длинный бок которой пропущено 4 или 5 деревянных винтов, и они закручиваются посредством особого ключа и или от руки.

Этого рода пресс употребляется преимущественно при склейке деревянных шпатов широкими боками, что γίνεται вместо при наклеивании фанеры на нити (например, при оклейке столешницы). Расстояние между винтами делается не больше 5 вершков. Комплект прессы—6.

Нераздельно с прессами связано употребление сулаг. Сулагими называются деревянные винты различной величины, приготовленные из толстых, сухих досок и выстроганные очень гладко.

Сулаги кладут под низ и поверх склеиваемых досок и тогда только зажимают винты прессы. Цель употребления сулаг состоит в том, чтобы предохранить поверхность склеиваемых досок от продавливания винтовыми шляпками, а также и в том, чтобы равномерно распределить давление зажима на плоскость, что особенно важно при оклейке фанерами.

Рамные струбцины фиг. 639 имеют большое применение в мелочных и любительских работах. Они состоят из рамы *AA*, в короткий бок которой ввернут толстый деревянный винт *B*. Внутри рамы свободно могут двигаться три деревянные бруска (параллелепипеды) *C*, *D* и *E*, между которыми кладутся зажимаемые куски дерева. Некоторые из брусков, *C*, *D* или *E*, можно снимать, если того потребует размер зажимаемого предмета.



Фиг. 638.



Фиг. 639.

Эти же струбцины можно пользоваться, как тисками, для укрѣпления обрабатываемого куска дерева. В этом случаѣ струбцины надо закрѣплять въ верстачныхъ зажимахъ.

Особого рода тиски показаны на фиг. 640 и фиг. 641 они

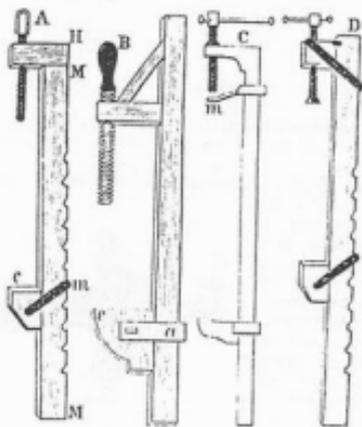


Фиг. 640.



Фиг. 641.

употребляются въ случаяхъ, если вѣдется трудный доступъ съ угла къ мѣсту, подлежащему зажатію. Винтъ можетъ быть деревянный *D* или желѣзный съ вороткомъ *E*.



Фиг. 642—645.

Струбцины *E* и *F* фиг. 646—647 такого же типа, но лишь первая — *E* — предназначена для тонкихъ досокъ и узкихъ винтовъ, а струбцина *F* — напротивъ, — для свертыванія громаднѣхъ винтовъ, и потому она сдѣлана въ видѣ колецъ на четырехъ ножкахъ.

На фигурѣ *B* фиг. 643 представлени струбцины для тол-

Широкія струбцины для досокъ изображены на фиг. 642—647 подъ литерами *A*, *B*, *C*, *D*, *E* и *F*. Струбцина *A* (фиг. 642) цѣлкомъ деревянная; изъ желѣза сдѣлана только скобка *m*, соединенная съ подвижной частью струбцины *e*. Вдоль вѣншей стороны длиннаго плеча струбцины *MM* сдѣлано нѣсколько вырѣзовъ, въ каждый изъ которыхъ можно завести скобку *m*, соединенную съ частью *e* и этимъ уменьшить работу закручиванія винта *A*.

стыкъ и широкихъ предметовъ, а потому онѣ пригодны и моделью для дѣла.

Струбцины *D* отличаются небольшими размерами и прочностью устройства. Закрепительный винтъ ихъ желѣзный.

Желѣзная струбцина *C*, удобна тѣмъ, что нѣтъ винта давить на склеиваемыя части не прямо, а черезъ пластинку *m*, вслѣдствіе чего дерево небуе заминается.

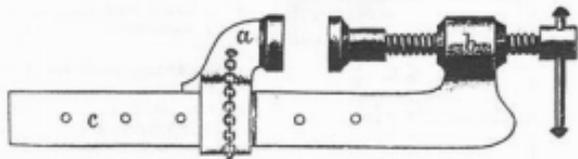
Фиг. 646.



Фиг. 647.

Безусловно удобно, но очень дорого, струбцины фиг. 648. Части ихъ *b* и *c* составляютъ одно цѣлое и выкованы изъ желѣза; часть *a* подвижная и соединяется съ тѣломъ *c* штифтомъ, проходящимъ черезъ соответственные отверстія, которыхъ въ *c* довольно много, такъ что часть *a* въ любомъ изъ нихъ можетъ быть укрѣплена. Пята винта снабжена широкой шляпкой, предупреждающей заминаніе дерева.

Въ этомъ же родѣ, но еще практичнѣе, будетъ струбцинка фиг. 649; винтъ ихъ защищенъ чехолкомъ, а по-

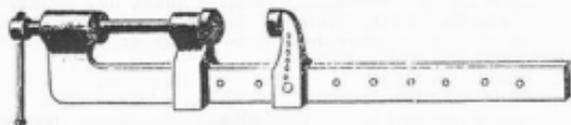


Фиг. 648.

тому не пылитса и не загрязняется клеемъ; кромѣ того, наконечникъ винта двигаетъ упорную стойку, обезпечивающую правильность зажима.

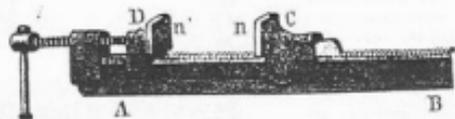
Угунныя англійскія струбцины фиг. 650 состоятъ изъ зубчатой полосы *AB*, по которой движется свободно отъ руки каретка *C* съ широкимъ упорнымъ лицомъ *n*. Такой же

ширины лицо *m'* имеется и на противоположной каретке *D*. Конечно, эти струбцины самая практичная, несмотря на их грузность.



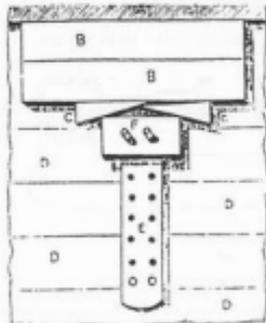
Фиг. 649.

Общая длина струбцины колеблется между 2 и 5 футами. Описаны только главные виды струбцинок. Все



Фиг. 650.

они, однако, настолько дороги, что составляют редкое явление в мастерской русского столяра. Обыкновенно столяры делают их из досок дюймовой толщины боковую выработку требуемой ширины, и склеиваемая доска зажимается клиньями. Сказанное будет выяснено обстоятельнее ниже.



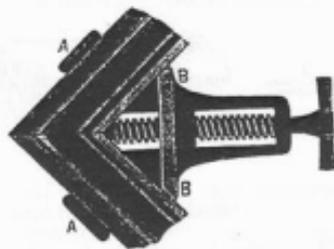
Фиг. 651.

Клиновые зажимы. Это приспособления самодельная и весьма полезная, особенно из бяздеревяного дёла. Описывать их вообще очень трудно, так как вид и форма их слишком разнообразны, а потому ограничимся описанием прикладываемого фиг. 651.

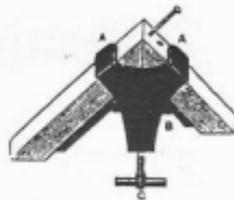
DDD—это гладкий дощатый щит или полка.

F—это упорная планка с наличником *F*, которая прищипывается к щиту *DDD* посредством двух шурупов и прибивается около наличника *F* двумя кольчешками.

III—это две доски, которые требуется накатить, и с этой



Фиг. 652.



Фиг. 653.

целью загоняются между наличником *F* и крайней доской клина *C* и *C*.

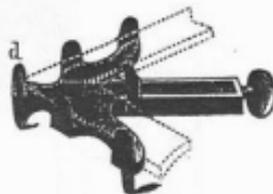
Упорную планку можно отвертывать и переставлять на щит *DDD* произвольно, глядя по ширине и количеству зажимаемых досок.

Рамочные зажимы. Как мы увидим впоследствии, составить обыкновенную рамку из беговых вовсе не трудно, но сколотить ее гвоздями или склеить—много труднее, и требуется либо особый навык, либо особая, облегчающая дело приспособления. Остановимся на последних.

Один из таких зажимов показан на фиг. 652, сверху, и на фиг. 653 снизу, с установленным уголкоем рамки.

Лапки *A* и *A*, служат опорами, а планка *BB*—гайкой и прижимом. Когда уголок будет захватить планку *BB*, то можно свободно заколачивать гвозди, или же запустить в него и удерживать рамку в зажатом для просушки.

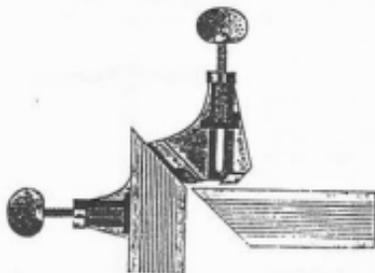
На фиг. 654 представлена подобная же струбцинка, но большего размера и с упорным уголком *d*. Для столяров, больше работающих свои изделия, а не сколачивающих, эта струбцинка менее удобна, потому что при ней



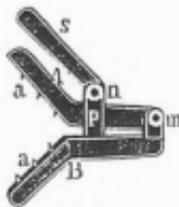
Фиг. 654.

нельзя делать *уловомъ тисковъ*, съ которыми ознакомятся впоследствии.

Струбинка фиг. 655 съ двумя задними винтами имѣетъ специальное назначеніе служить для склейки маленькихъ рамокъ изъ лакированныхъ бисетовъ.



Фиг. 655.



Фиг. 656.

Всѣ вышеописанныя струбинки страдаютъ большимъ недостаткомъ; онѣ зажимаютъ, но не стягиваютъ, а между тѣмъ стяжка важнѣе.

Гораздо удобнѣе шарнирная зажимка фиг. 656. Дѣйствительныя створки струбинности *A* и *B* соединены въ мѣстѣ *m* шарниромъ. Съ одной изъ нихъ *B* соединена накрѣпко вилка *p*; въ раздвоеніе ея входитъ конецъ рукоятки *S* съ концы закругленнымъ зубомъ *n* и соединяется съ вилкой *p* посредствомъ шпирня. Если теперь рукоятку *S* отводить вправо, то створки *A* и *B* сжимаются и зазубренные бока ихъ *a* и *a'* становятся подъ прижимку *уловомъ*.

При стягиваніи, струбинки зубцы *aaa* вдавливаются въ дерево и стягиваютъ оба конца рамки очень надежно.

Фиг. 657.

На фиг. 657 наглядно показано употребленіе струбинки, и положеніе ручекъ *S*, *S* при полной затяжкѣ ихъ.

Винтильни. Примѣненіе деревянныхъ винтовъ очень широко. Такъ, напримеръ, мы ихъ встрѣчали въ столярной верстакѣ и струбинкахъ. Обыкновенная винтильня фиг. 658, служащая для нарезанія винтовъ, имѣетъ видъ деревянной колодки съ двумя рукоятками. Колодка эта со-

Фиг. 658.



Фиг. 659.



стоитъ изъ двухъ частей, свернутыхъ другъ съ другомъ посредствомъ четырехъ шуруповъ. Дыра въ одной составной части колодки—толстой—имѣетъ винтовую нарезку, а въ другой—гладкая. Между обѣими частями колодки зажимается *зубъ*, рѣжущее остріе котораго имѣетъ форму буквы *V* (фиг. 360). Этотъ приборъ служитъ исключительно для нарезанія винтовой зѣбки на точеныхъ стержняхъ.

Для нарезки гаекъ при каждой винтильнѣ имѣется еще метчикъ, или стальной стержень съ винтовой нарезкой и рѣжущимъ зубомъ фиг. 659.

Если надо сдѣлать, напримеръ, струбинки, то предварительно готовятъ кольчатое ихъ соединеніе, а затѣмъ точатъ стержень, диаметръ котораго былъ бы равенъ диаметру гладкой части дыры въ колодкѣ винтильни. Этотъ стержень зажимаютъ въ заднихъ тискахъ верстака стойки и, наложивъ на его конецъ винтильню, слегка ее нажимаютъ и наворачиваютъ посредствомъ рукоятокъ. Зубъ скоро начнетъ забирать, и нарезанная часть стержня будетъ ввинчиваться во вторую часть колодки и направлять дальнѣйшій ходъ, чѣмъ достигается правильность нарезки.

Послѣ этого сверлятъ въ плечѣ кольчатаго соединенія струбинки сквозную дыру такого диаметра, чтобы нако-



Фиг. 660.

нечини метчига входилъ въ нее съ нѣкоторыми, хотя и очень незначительными, усилиями. Метчигъ сначала нажимаютъ при поворачиваннн, а потомъ, когда зубъ забереть, только поворачиваютъ.

Чтобы удобнѣе было поворачивать метчигъ, употребляютъ приспособленн, называемое *ворочаломъ* фиг. 661, состоящее изъ пластинки *а*, съ продолговатыми отверстiями *м* и двумя длинными рукоятками *б* и *в*. Употребленн дею само по себѣ.

Французскiй заводъ Peugeot et Co готовитъ винтильн фиг. 662, отличающiйся тѣмъ, что громоздкая деревянная колодка рѣзавшаго типа инструмента замѣнена кольцомъ изъ ковкаго чугуна, къ которому приделаны двѣ деревянныя рукоятки (рѣже одна).



Фиг. 662.



Фиг. 661.



Фиг. 663.

Посредствомъ винтильн такого устройства, какъ оиъ описанный, можно нарѣзать дыни винты одного диаметра, а потому въ столярной мастерской долженъ быть ассортиментъ винтильн изъ трехъ штукъ: 1) для зажимныхъ верстачныхъ винтовъ, 2) для боковыхъ струбцинокъ и 3) для малыхъ струбцинокъ.

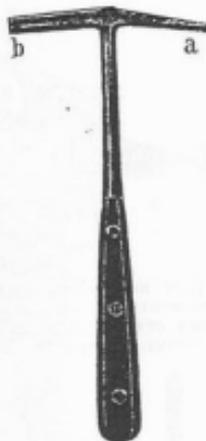
Молотки. Каждое ремесло требуетъ молотковъ особенной формы и вѣса, соответствующихъ характеру работы и роду обрабатываемаго матеріала.

Въ столярномъ дѣлѣ молотки служатъ не только для ударовъ, но также и для другихъ цѣлей.

Обыкновенный молотокъ фиг. 663 служитъ для забивки гвоздей, для ударовъ по лобку долота при долбленн, а также для прижиманн фанерныхъ полосъ при оклейкѣ. Нижняя часть молотка *а* — круглая — имѣетъ обыкновенно круглую или квадратную форму и дѣлается слегка выпуклой для того, чтобы края лица возможно меньше заминали дерево, по которому ударяютъ. Верхняя часть молотка *б* — *головка* — обыкновенно расплюснана и заканчивается гладкимъ закругленнымъ ребромъ. Молотокъ заклинивается на прочной рукояткѣ, сдѣланной изъ твердаго и упругаго дерева. Вѣсъ столярныхъ молотковъ бываетъ различенъ, но



Фиг. 664.



Фиг. 665.

рѣдко превосходитъ полтора фунта. Нормальный вѣсъ равенъ одному фунту.

Въ нѣкоторыхъ молоткахъ задокъ раздвоенъ и служитъ для вытаскиванн гвоздей фиг. 664. Рукоятка такого молотка должна быть еще прочнѣе, чтобы не могла сломаться отъ бокового раскачиванн, развивающагося при вытаскиванн гвоздей.

Къ необходимымъ принадлежностямъ столярной мастерской слѣдуетъ отнести еще обойщицкiй молотокъ фиг. 665, съ очень узенькимъ лицомъ *б* и гвоздодежныи раздвоеннмъ на задкѣ *а*.

Клещи фиг. 666 служатъ для вытаскиванн гвоздей и винтильн, а также для рѣзки (кусанн) проволоки. Хорошия клещи дѣлаются или цѣлкомъ изъ стали, или по крайней

ирифи щеки ихъ должны быть стальныя и хорошо закаленные.

Кусачки. Обрѣзываніе болѣе толстыхъ проволокъ посредствомъ клещей довольно затруднительно и требуетъ большой силы, особенно въ томъ случаѣ, когда щеки нѣсколько притуплены; поэтому не помѣшало бы заготовить кусачки особаго рода (фиг. 669), устройствомъ такъ, что рѣзка даже значительной толщины проволоки (до $\frac{1}{2}$ дюйма), требуетъ самаго незначительнаго усилія, такъ какъ передача давленія щекамъ производится при помощи системы колѣчатыхъ рычаговъ.



Фиг. 666.



Фиг. 667.



Фиг. 668.

Особо важное значеніе въ столярномъ ремеслѣ имѣють кусачки, посредствомъ которыхъ можно срѣзать концы шпильки, какими прибиваютъ карнизы и галтели въ мебельныхъ работахъ, т. е. когда необходимо, чтобы откусываніе было сдѣлано за подиню съ поверхностью дерева. Лучшими будутъ косозубыя кусачки (фиг. 670).

Плоскогубцы (фиг. 667) и **круглогубцы** (фиг. 668) американскаго образца употребляются при различныхъ провололочныхъ работахъ, неизмѣнно связанныхъ со столярными, и служатъ главнымъ образомъ для изгибанія проволоки въ видѣ скобочекъ, идущихъ для скрѣпленія мелкихъ деревянныхъ частей. Плоскогубцы (фиг. 671) снабжены кусач-

ками *А*, а потому очень удобны для любительскихъ работъ.

Отвертки. Обыкновенная отвертка фиг. 672 имѣетъ видъ узкой стамески, заостренной фасками съ двухъ боковъ. Она вставляется въ плоскую долевую дыру черенка такъ, что не можетъ поворачиваться въ ней.

Отвертки служатъ для ввертыванія въ дерево и швер-



Фиг. 669.



Фиг. 670.

тыванія изъ него металлическихъ шуруповъ, головки которыхъ, какъ всякъ извѣстно, снабжены поперечными неглубокими прорѣзами, служащими для вставки острия отвертки.

Для мелкихъ и среднихъ шуруповъ съ усилкомъ можно употребить отвертку фиг. 673 съ болѣе простой заправкой и узкимъ концомъ.

Для больших шурупов (толще $\frac{3}{16}$ дюйма) обыкновенная отвертка будет слишком слаба и усилие одной руки мало. Поэтому желѣзка больших отверток (фиг. 674—675) снабжаются посрединѣ дырой *a*, въ которую вставляется стальной прутик *bb*, служащій ключомъ, при концѣ заворачиванія шурупа. Представленная на политипажѣ отвертка двуконечная, то-есть можетъ вставляться въ ручку двумя концами *m* и *n* съ надлежащими заостреніями.

Отвертки описанныхъ типовъ приходится то и дѣло переставлять въ прорѣзъ шурупа, что не всегда удобно. Съ цѣлью избѣжать сказаннаго недостатка, дѣлаются отвертки со схватками *a* и *b*



Фиг. 671.



Фиг. 672.



Фиг. 673.

(фиг. 676). Кольцо *p* сдвигаютъ кверху, тогда удобно захватить головку шурупа пальцу, а затѣмъ опять надвигаютъ кольцо *p* и работаютъ отверткой почти до конца, т.-е. до того момента, когда схватки могутъ поворачивать поверхность дерева; заканчиваютъ отвертку, отведя ихъ кверху (фиг. 677).

Столяры, нѣмѣющіе дѣло съ обыкновенными, довольно легкими породами дерева, пользуются съ успѣхомъ отвертками, которыя вставляются въ колovorотъ. Дѣйствительно, работа такими отвертками идетъ гораздо быстрее, такъ какъ не приходится постоянно переставлять острія отвертки и вынимать его при этомъ изъ прорѣза въ головкѣ шурупа.

Въ обыкновенный колovorотъ можно вставить сравнительно короткую отвертку и надо сообразиться, есть ли мѣсто для обо-

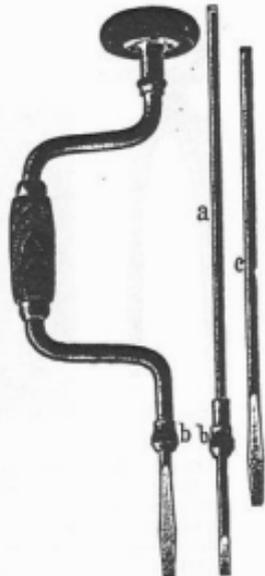
Фиг. 677.



Фиг. 676.



Фиг. 674—675.



Фиг. 678.

рота рукоятки. Но можно пособить дѣлу тѣмъ, что готовить длинныя вѣржики *e* отвертокъ (фиг. 678) или даже спеціальныя насадки *a*; верхній конецъ такой насадки

вставляют в коловорот, а в нижний конец *b* вставляют самую отвертку.

При свертывании шурупов мелких работ пользуются идеей устройства дрели, и видоизменили ее так: вместо муфты, приводящей стержень дрели в движение сделали длинную ручку, а вместо сверла из головки *b* вставили отвертку *и*; из расправленного вида все это показано на фиг. 679. После этого наставляют конец отвертки на головку шурупа, прикрученного слегка, и давят сверху на ручку *A*. Ручка при этом нажимается на винтовой стержень, приводящий его во вращение, а он, в свою очередь, завертывает шуруп. Когда винтовой стержень целиком advances в ручку, то весь инструмент примет вид фиг. 680, и им можно пользоваться, как обыкновенной отверткой, т. е. зазубрина *и*, и соответствующий ей выступ *и* в головке винтового стержня, вполне хорошо сопротивляются подъему ручки вверх.

На фиг. 681 представлена американская простая отвертка с чугунная ручка, в которой отвертка закрывается барашком.

Ручные тисочки служат для удерживания мелких металлических вещей при их шлифовании, и разных мелких инструментов. На фиг. 682 представлены особенно удобные тисочки французского завода Peugeot & Co с обычным набором мелких инструментов: 2 стамески, 2 отвертки, коловорот, раззенковки, 2 шила, шила и круговой напильник, которые укладываются в пустотную ручку тисочек. Такие тисочки очень полезны не только для любителей, но и для мастеров профессионалистов.

Ключи. Деревянные части машин почти постоянно скрепляются железными болтами и гайками, которые приходится завертывать и отвертывать столяру, собирающему машину. Для этой цели служат ключи. Обыкновенный ключ, в сильно уменьшенном виде, представлен на фиг. 683. Он снабжен на концах своих вырвами *a* и *b*, которыми захватывают гайку или головку болта во время работы. Неудобство такого ключа состоит в том, что он пригоден только для двух величин гаек, тогда как размеры гаек на деле очень разнообразны. В сущности эти ключом можно отвертывать несколько гаек, размеры которых меньше прореза ключа, но только в этом случае ребра граней будут заминаться. Желая сохранить условие добросовестности работы, приходится иметь несколько ключей, но ведь заводить большое число инструментов всегда неудобно и дорого, а потому лучше всего приобрести универсальный ключ, посредством которого можно было бы завертывать гайки всех возможных размеров.

Фиг. 679.

Фиг. 680.



B

B

B

B

B

B



Фиг. 681.



Фиг. 682.



Фиг. 683.

На фиг. 684 представлен англійскій универсальный ключъ. Повертывая рукою рифленый винтъ *A*, находящійся



Фиг. 684.

въ зацепленіи съ рейкой *B*, можно шеку ключа *C* приближать и удалять отъ шеки *B* и устанавливать ихъ на желательномъ разстояніи.



ГЛАВА VIII.

Натачиваніе инструментовъ.

Объ остреніи пилъ мы имѣли случай говорить раньше, т. е. самыя условія работы пилъ таковы, что не могли быть изложены независимо отъ остренія, которое поэтому не вошло въ настоящую главу.

Острый инструментъ для столяра все. Едва ли ошибемся, сказавъ, что главное условіе легкости и скорости работы, а въ связи съ нимъ чистота отдѣлки, заключается въ хорошихъ, острыхъ инструментахъ. Если любителямъ съ трудомъ удаются первыя столярныя работы и если онѣ выходятъ грубыми, то первую причину зла надо искать въ плохомъ и неумѣломъ натачиваніи инструментовъ. Но, съ другой стороны, плохого инструмента нельзя хорошо наточить, можно всѣмъ стараніемъ. Изъ сказаннаго можно сдѣлать слѣдующій выводъ: надо обзаводиться только лучшими инструментами и главное вниманіе обращать на качество точильныхъ камней, малячекъ, круговъ, брусковъ и оселковъ. Однимъ словомъ, надо имѣть хорошій подборъ точильныхъ приборовъ.

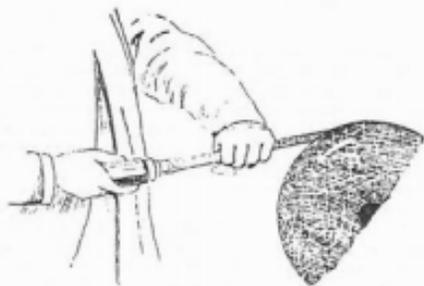
Въ чемъ же собственно заключается хорошая отточка? На этотъ вопросъ отвѣтить не трудно; во-первыхъ, фаски инструментовъ должны быть совершенно плоскія, уголь заостренія долженъ быть сохраненъ; линія острія (жало) должна быть совершенно прямая, а если этого требуетъ форма инструмента, имѣть правильное закругленіе и выгибъ безъ угловатостей и зазубринъ. Конечно, удовлетворить всѣмъ этимъ требованіямъ очень не легко безъ особаго навыка, приобретеннаго долгою практикою. Степень заостренія не играетъ особо важной роли, а правильность точенія напротивъ. Степень остроты опредѣляется осторожнымъ прикосновеніемъ къ ладони; если при этомъ лезвіе будетъ легко срѣзать верхній слой кожи, то это послужитъ признакомъ достаточной остроты.

Точилом называется наждачный, песчанниковый или брусчатый круг *A* фиг. 685 (диаметром въ 2 фута или несколько больше и толщиной 3—3½ дюйма), насаженный на желѣзную горизонтальную ось, покоящуюся въ подшипниках *a* (видеть только одинъ, а другой находится по ту сторону точила). На одной сторонѣ оси находится воротокъ *b*, соединенный съ подножкой *d* посредствомъ тяги *c*. Нажимая подножку *d*, точило *A* можно приводить во вращение. Подшипники оси укрѣплены на краяхъ желоба *B*, въ который налита вода. Стало быть, точило во время дѣйствія непрерывно смачивается водою, что весьма важно и необходимо для правильнаго патачиванія. Если бы мы точили на сухомъ камнѣ, то тонкое остріе разогрѣлось бы докрасна, вслѣдствіе чего уничтожилась бы закана инструмента.



Фиг. 685.

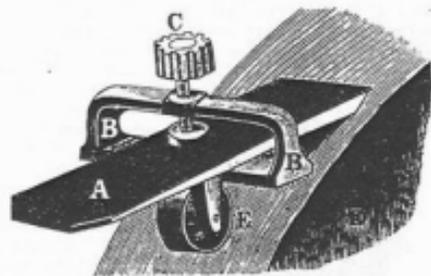
Въ какую сторону надо вращать точило—вопросъ спорный, хотя кажется будетъ правильнѣе, если каменъ наобѣдъ на остріе, то есть вращение направлено на работающаго. Но крайней мѣрѣ въ этомъ случаѣ заусенице полу-



Фиг. 686.

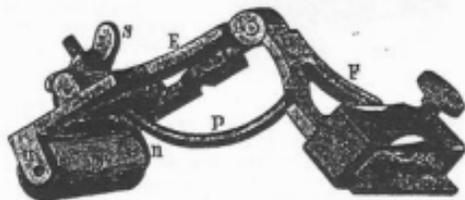
чается самое незначительное, а остріе встрѣчаетъ постоянно сѣкучую и холодную струю воды, удерживаемой каменемъ въ желоба *B*. Стало быть, охлажденіе закана желѣза всего возможно. Во время точенія инструментъ держать крѣпко

правой рукой за черенокъ, а лѣвой обхватываютъ сверху поближе къ концу (фиг. 686) и прикладываютъ такъ, чтобы фаска касалась точила всюю своею поверхностью. Въ этомъ то заключается вся трудность работы и въ неопытныхъ рукахъ непрезѣнно будутъ закругляться углы фаски, а потому нарушится правильность угла заостренія. Для того, чтобы



Фиг. 687.

хотя отчасти заимѣнить навыкъ, англійскій журналъ „*American Work*“ предлагаетъ очень простое приспособленіе фиг. 687, состоящее въ томъ, что желѣзо инструмента *A* укрѣпляется въ чугунной рамѣ *B* посредствомъ винта *C*. Снизу къ рамѣ приделана шина *E* въ которой вращается

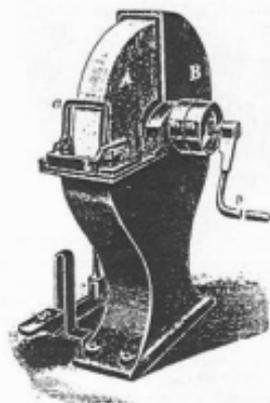


Фиг. 688.

желѣзный роликъ. Конечно, по диаметру точильнаго камня *D* и по углу заостренія, можно такъ установить желѣзно, что его фаска будетъ прилегать къ точилу всей своей поверхностью. Во время остренія фаска стирается, а колесико *E* только катится по точилу.

Другой приборъ фиг. 688 для удовлетворенія той же цѣли

будет на первый взгляд сложнее, а в действительности много проще, так как установка его делается легче и скорее. Оттачиваемый инструмент кладется на поверхность *m* и прижимается к ней при помощи винта *C*, проходящего сверху через скобу *B*,—это то же самое что и в приборе фиг. 687. Режущий *D* вращается в отрезках *n* и рамки *E*, соединенной шарниром *A* с рамкой *F*, на концы которой закреплены оттачиваемый инструмент. Дуга *P* закреплена в рамке *F* шарниром и закончена около рамки *E* винтом *S* с барашком; она служит для установки рамки *E* и *F* под известным определенным углом, т.-е., иначе говоря, дает возможность установить угол наклона оттачиваемого инструмента.



Фиг. 689.

Следует однако заметить, что приборы эти хороши только в том случае, когда диаметр точила велик и поверхность его гладкая.

Если точило маленькое и фаска очень широкая, то при подобном точении она окажется вогнутой; в этом случае гораздо лучше называть железко от руки и боком так, чтобы фаска истиралась по длине, а не по ширине, но туть омытность точильщика еще важнее.

Описанный вид точила очень простой и несовершенный, потому что ось его должна быть прямо в подшипниках, страдающих от пыли и мокрости песчинок, попадающих туда вместе с брызгами воды.

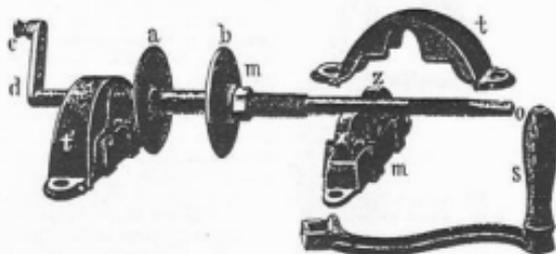
Вследствие этой причины ход точила становится очень скоро тусклым, и само точило начинает бить на валу.

В виду этого, хотя и накладно выдвигать, лучше обзавестись точилом из чугуна с корытом и с чехлом, в роду показанного на фиг. 689. Конечно, мы не утверждаем, что на полтиннике предельнее наилучшее точило. Корыто его состоит из одного целого с основанием, которое прикрывается четырьмя глазурями к валу. Четверть точила *A* прикрыта чугунным чехлом *B*, значительно уменьшающим разбрызгивание. Скоба *a* и ее основание *b* могут приближаться или удаляться от поверхности то-

чила, что дает возможность привыкнуть по всякому диаметру последнему. А надо заметить, что точило приходится по мере изнашивания исправлять, т.-е. снимать больше или меньше толстый слой камня с их поверхности, вследствие чего диаметр уменьшается.

Точило этого типа может быть приведено во вращение тремя способами: 1) руками, при помощи ворота *p*; 2) ремень—от приводного вала, для чего на валу точила сидят два шкива *m* и *n*,—холостой и рабочий, и 3) ногою, действуя на педаль *S*.

Теперь обратим особое внимание на ось и способ закреплении на ней точила. Оба эти вопроса первостепенной важности. Лучше всего, если ось точила круглая фиг. 690,



Фиг. 690.

Фиг. 691.

стальная и тщательно выточенная, а камень зажимается на ней двумя дисками *a* и *b*. Диск *a*—постоянный, а диск *b* подвижной, так что его можно вплотную придвинуть к боковой поверхности точила и накрепко прижать гайкой *n*. Диски держат точило очень прочно, не допускают бокового расклинивания и, наконец, не распирают камня, а потому не грозит опасность расколоть камень, что при простом расклинивании и неукреплении случается очень часто.

Ось точила укладывается не в подшипниках, а ложится сразу на два колесика *x* и *z*, ось которых опираются на края коробки *m*, залитой маслом. Потому коробка *m* вместе с колесиками *x* и *z* покрывается крышкой *l*. На левой стороне полтинника показана опора *l'*, прикрытая крышкой. Такое устройство опоры вполне обезопасивает легкость хода точила, защищает от брызг, а изнашивание не играет никакой роли, потому что вал всегда

плотно прикасается к колесикам x и z . На конец оси o , направленный квадратом, можно надеть пороть N фиг. 691, а противоположный конец d иметь кривошип ed , на случай если желательна вращение точила отсюда.

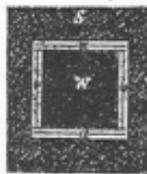
На фиг. 692 показана ось другого типа, а именно квадратная поперечный и тождественная с вышеназванной на концах.

На такой оси повелось приходится заклинивать точило, которое должно иметь поперечный квадратную дыру, несколько большего размера против толщины оси.



Фиг. 692.

Прежде всего по возможности выравнивают и выправляют квадратное отверстие в камне z з. фиг. 693—694, насколько это возможно, а затем из мягкого кожаного дерева делают четыре обкладки a, a и b, b , которые поплотнее облегают бы квадратную ось W точила. С обеих сторон в торцах обкладок заранее делают долгие пропилы тонкой ножовкой и в эти пропилы загоняют шпорец и



Фиг. 694.



Фиг. 693.

тонкие клинья k, k из твердого дерева или железа, как это наглядно показано на картинке фиг. 693.

Если дерево для обкладок было взято хорошее, сухое, то оно со временем разбухнет и при таком заклинивании камень будет сидеть на оси очень прочно. Тут-то и нужно знать меру расклинивания, чтобы не расколоть камня.

От хорошего точила требуется многого, и потому оно довольно редко удовлетворяет всем необходимым усло-

виям. Первое требование заключается в том, чтобы плотность точила была во всей его массе одинаковая и чтобы оно было мелкозернистого строения, особенно в том случае, если оно приготовлено из сфериолитового, киевского брусниного камня; камень не должен иметь внутри желваков и трещин, что легко узнать по звуку, какой он будет издавать при ударе молотком. Если звук чистый и протяжный—камень кристальный; звук глухой—камень бракуется. Эти качества и свойства камня надо определять при его покупке. Если точило продается насаженным на ось, то оно должно быть насажено правильно и не бить на оси т. е. должно иметь совершенно правильный ход. Геометрическая ось его вращения должна совпадать с геометрической осью желтого четырехгранного стержня, на котором оно насажено.

Если эти условия удовлетворены, то точило хорошее, и дальнейшая ответственность за его исправность лежит уже на самом столяр-мастер.

Точило до тех пор хорошо, пока поверхность его гладкая и не имеет неправильных углублений и выступов. Говорят „неправильных“ потому, что очень часто у одного края точила делают умышленно желобок, в который точат полукруглыми станески и токарные долоты. Неправильная углубления и вообще нарушение круглоты может появиться, как от неравномерной плотности массы камня, так и от неумелого с ним обращения. Камень всегда несколько гигроскопичен, а потому если точило долгое время находится в бездействии, то нижняя сторона его размокает, а затем сильнее истирается во время работы. Надо, стало быть стараться, чтобы излишняя сырость не проникла в камень, а потому в корыто иногда не следует наливать много воды и тотчас после употребления излишек ее спускать прочь. Иные скажут, что это хлопотливо; можно лишь ответить, что хороший мастер содержит инструменты в такой исправности, что ему приходится употреблять точило крайне редко, а потому хлопоты окажутся не обременительными. В самом деле, точило служит только для грубого острения, когда приходится оттачивать вновь купленный инструмент или когда на старом инструменте появится глубокая зазубрина, которую понадобится сточить. Но если инструмент хорошо затачен, то надо только поддерживать его остроту, а для этого точило не годится.

Раз у точил появились углубления, их надо уничтожить. Наиболее правильным будет снятие тонкого слоя камня. С этой целью на обоих боковых поверхностях чертят круги, прикладывая к боку вращающегося точила стальное острие, и всю рабочую поверхность

точила, до черты круговъ, скалываютъ посредствомъ особыхъ заостренныхъ на *обоихъ* концахъ молоточковъ, известныхъ подъ названіемъ *оскари* или *крупки*. Подобное исправленіе трудное и хлопотливое; неудобно взяться за дѣло, можно совершенно испортить поверхность точила, или даже расточить его.

Тѣмъ не менѣе при исправленіи сильно истертого точила *привок* его поверхности неизбежна. Можно только сдѣлать одно указаніе, а именно, прежде всего надо остерожно косыми ударами срубать наибольшія выступающія неровности, да почаще вращать точило, чтобы опредѣлить ходъ работы. После того можно употребить для окончательной отделки вывѣрочный приборъ Мюллера, или какой-либо другой въ этомъ родѣ.

Приборъ фиг. 695—696 состоитъ изъ набора стальныхъ зубчатокъ *ин.*, насаженныхъ наглухо на короткій шкво-

Фиг. 695.



Фиг. 696.

рису *а*, который можетъ вращаться въ опорахъ *у* и вѣдѣть съ зубчатками. Если приставить этотъ приборъ къ обильно смоченному и быстро вращающемуся точилу, то онъ зубцами своими сшибетъ въ мелкія неровности камня очень скоро и очень правильно.

На фиг. 695 показанъ боковой видъ прибора, а на фиг. 696—видъ сверху, въ разрывѣ по шкворню.

Работа подобнаго рода сопровождается распространениемъ въ воздухѣ густой каменной пыли.

Наждачные и карборундовые круги. Трудность обработенія хорошихъ точилъ изъ натуральныхъ камней заставила прибѣгать къ искусственнымъ. Лучшими изъ искусственныхъ камней будутъ наждачные круги. Дѣйствительно, плотность ихъ всегда одинаковая и истирающая способность очень большая, а потому процессъ начис-

ванія идетъ скорѣе, хотя его надо вести осторожно. Въ остальномъ отъ наждачнаго круга требуется то же, что и отъ обыкновеннаго точила, и уходъ за нимъ точно такой же.

Исправленіе наждачныхъ круговъ гораздо труднѣе: ихъ нельзя уже обмыть оскарами, а приходится отдавать для обточки алмазными рѣзками на заводы, хотя можно точить накатками, фиг. 695—696. Къ достоинству наждачныхъ круговъ слѣдуетъ отнести ихъ прочность: и въ самомъ дѣлѣ, они портятся очень рѣдко. Наждачные круги особенно пригодны для оттачивания желѣзокъ всѣхъ видовъ фигурныхъ рубанковъ. Съ этою цѣлью готовятся тонкіе круги небольшого диаметра съ выпуклыми или вогнутыми рабочими поверхностями. Но они составляютъ роскошь болѣешихъ мастеровъ, а въ малыхъ никогда не встрѣчаются. Вообще наждачные круги до сихъ поръ еще не признаны русскими столярами.

Карборундовые круги появились недавно, и объ нихъ нельзя сказать пока ничего положительнаго. Они имѣютъ и своихъ рьяныхъ сторонниковъ, и враговъ, хотя доводы тѣхъ и другихъ не достаточно убѣдительны. На основаніи личнаго опыта можемъ сказать только, что мелкозернистыя карборундовые точила лучше наждачныхъ, а крупнозернистыя хуже въ томъ смыслѣ, что они сильнѣе истираются и крошатся, вслѣдствіе очень слабой внутренней спайности въ зернахъ карборунда.

Небольшія углубленія на точильныхъ и наждачныхъ кругахъ лучше заправлять домашнимъ путемъ.

Для этой цѣли слѣдуетъ растолочь въ мелкій порошокъ кусокъ точильнаго (наждачнаго) камня и смѣшать его съ гидравлическою известью или цементомъ и достаточнымъ количествомъ жидкаго стекла. Въмѣсто точильнаго камня можно взять мелко просѣянный песокъ. Эти вещества берутся въ такой пропорціи: на 3 части порошка или песку—1 часть цемента.

Полученная масса вводится въ углубленіе наждачнаго камня; она прекрасно заполняетъ всякую пустоту въ камнѣ и весьма быстро затвердѣваетъ. Для болѣе прочнаго соединенія ея съ камнемъ, стѣнки отверстія въ немъ наждаютъ, то-есть дѣлаютъ шероховатыми. Изъ этой же массы, прессованной въ соответственные формы, можно приготовить новые точильные камни.

Брусъя и бруски. На точилахъ производится только грубое черновое оттачиваніе, при чемъ самое жало желѣзка инструмента затирается и образуется маленькій загيبъ, называемый *туговязелью*. Конечно, рѣзать такимъ инструментомъ положительно не возможно. Заусенице надо уничто-

жить, для чего втыкают желѣзо въ торець дерева, и заусеница отламывается прочь. Признакомъ хорошаго черноваго точения можетъ служить равнодѣрность загиба заусеница и легкость, съ какою оно отваливается. Съ удаленіемъ заусеница жало предстанетъ нашему глазу довольно тонкимъ, но густо и мелко зазубреннымъ. Имѣть однообразіе и мелче зазубрины, тѣмъ лучше произведена черновая отточка.

Для уничтоженія зазубринъ жала служатъ брусья. *Бесовскіе сѣрпе* брусья довольно грубы и потому употребляются для топорковъ и шерхебелъ, а также и для другихъ инструментовъ, если зазубрины слишкомъ велики. Некоторые столяры употребляютъ ихъ вмѣсто точила для черновой точки. Брусья такіе обыкновенно укладываютъ на столъ, укрѣпляютъ, чтобы они не двигались во время работы, и, смочивъ ихъ водой, начинаютъ процессъ отточки, который состоитъ въ томъ, что желѣзо инструмента прикладываютъ всей фаской къ бруську и, нажавъ крѣпко обѣими руками, трутъ, двигая вѣдь и впередъ. Заусеница получится много тоньше, нежели при употребленіи точила, и зазубренность жала мелче.

Турецкіе брусья перваго и втораго сорта (тонкіе и грубые) служатъ для сглаживания не слишкомъ большихъ зазубринъ. Строеніе ихъ мелкозернистое и цвѣтъ сѣрый. Смачивать ихъ можно и водой, и масломъ, смотря по желанію. Надо только принять за правило, никогда не оставлять на брусьяхъ ни воды, ни масла, такъ какъ къ нимъ будетъ приставать шаль, которая можетъ быть поводомъ зазубриванія жала.

Гораздо рѣже употребляется сѣрый брусокъ (не индійской ножа русскаго названія) „Hindoostan stone“. Онъ много массивнѣе и мягче предыдущихъ шифовъ и очень пригоденъ для *правки* (такъ называется окончательное выравниваніе жала) простыхъ инструментовъ.

Намѣтчикій брусокъ можетъ служить для чистаго и грубаго остренія, смотря по величинѣ зерна, наждака. Готовится онъ очень легко долаживаніемъ шифовъ, и вполне замѣняетъ собою, а даже превосходитъ по качеству, натуральные камни.

Прежде всего размягчаютъ желатину въ равномъ ему по вѣсу количествѣ воды. Эту операцію совѣтуютъ дѣлать въ темной комнатѣ. Затѣмъ подбалтываютъ къ полученному раствору 1½ процента разведеннаго водною двухромокислаго калия. Всю эту массу смѣшиваютъ съ мелкимъ поронкомъ наждака, взявъ этого поронка въ 9 разъ больше (по вѣсу) противъ количества желатина. Когда полученной массой придадутъ требуемую форму, то сейчасъ же ее высушиваютъ на солнечномъ свѣтѣ. Такіе брусья въ большей ча-

сти случаетъ смазываютъ масломъ. Въ Россіи они распространены мало и служатъ преимущественно для точки столовыхъ ножей, а не стлярныхъ инструментовъ.

Американскіе брусья „Washita“ гораздо лучше турецкихъ и тверже ихъ; они главнымъ образомъ хороши для токарныхъ стамесокъ, къ чему приспособлена и форма ихъ. „Washita“ по большей части дѣлаются къ видѣ отрэзка грубаго и толстаго ножа съ закругленными остриемъ и спинкою, какъ показано на фиг. 697 „slip“. На плоскихъ бокахъ точатъ съ масломъ широкія, призматическія острия, а на закругленныхъ—правятъ трубки и полукруглыя стамески.

Оселки и камни. На брусьяхъ и брускахъ производится, такъ сказать, промежуточная точка, и жало острия все-таки



Фиг. 697.

получается зазубреннымъ, хотя неровности его мало заметны для простаго глаза. Степень остроты жала получается вполне достаточная для рѣзки, но мельчайшія зазубринки его скоро выкрашиваются и заламываются. Другими словами, инструменты, наточенные только на брусьяхъ, скоро притупляются, что не разъ ошибочно приписываютъ недоброкачественности матеріала, изъ котораго сдѣланъ инструментъ.

Для того, чтобы уничтожить зазубрины, сдѣланныя брусьями, обыкновенно употребляются оселки, приготовленные изъ грифельнаго камня (аснида, шифера) или изъ особой желтой каменной массы. Въ большей части случаевъ дѣло тонкія пластинки, одна аспидная, а другая изъ желтаго камня, склеиваются вмѣстѣ, и получается то, что извѣстно въ продажѣ подъ названіемъ *двушлицнаго оселка*.

Двушлицный оселокъ отличается такою мягкостью, что иногда бываетъ возможно чертить его ногтемъ; многие мастера такую мягкость считаютъ хорошимъ качествомъ, но это ошибочно, такъ какъ малѣйшая неосторожность и не-

правильное положение желѣзка во время правки, влечет за собою възыпаніе острій въ массу оселка, при чемъ при-тупленіе жала будетъ являться послѣдствиемъ. А сколько такихъ възыпаній бываетъ, легко себѣ представить, взглянувъ на неперенную поверхность стараго оселка. Положимъ, зазубрина отъ бруска на мягкомъ оселкѣ уничтожается легко, но, взглянувъ черезъ увеличительное стекло, тотчасъ увидимъ, что жало закручено и имѣетъ волнистую форму. Впрочемъ, если оселокъ совершенно гладкій, то съ некоторымъ навыкомъ править на немъ можно хорошо.

За границей мягкіе оселки вытѣснены болѣе твердыми искусственными камнями назывъ *оелштейнами* („Oelstein“). Оба эти вида камней обладаютъ средней твердостью и на нихъ править инструменты гораздо легче. Но они много дороже оселковъ и потому въ Россіи распространяются сравнительно слабо.

Самыми лучшими камнями для правки и точки считаются не безъ основанія „Arkansas“ и „Mississippi“. Оба привозятся изъ Америки и цѣнятся очень дорого—разъ изъ нѣтъ дороже лучшихъ оселковъ. Но затрата эта вознаграждается съ избыткомъ долговечностью службы и замѣчательной твердостью. Камени „Arkansas“ бѣлаго костяного цвѣта и совершенно шелковисты на ощупь; несмотря на это, его истирательная способность очень значительна. „Mississippi“ тоже бѣлы, но не такъ плотны и нѣсколько шероховатѣе. Не говоря о естественныхъ качествахъ масъ этихъ камней, какъ средства для остренія, слѣдуетъ упомянуть, что камнямъ этихъ сообщаютъ самыя разнообразныя формы фиг. 697, приспособленныя для правки и остренія калевки и другихъ фигурныхъ рубанковъ, а главнымъ образомъ долотъ и грабитахеленъ, употребляемыхъ въ рѣзномъ искусствѣ по дереву.

На фиг. 697 № 1 представлена шлообразная форма арканзасскаго камня; на томъ же волнищакѣ, подъ №№ 2, 3, 4 и 5, показаны различныя виды поперечныхъ сѣченій каменныхъ призмочекъ, употребляемыхъ для правки рѣзчинокъ долотъ.

Употребляются оселки и камни очень просто: нускаютъ предварительно на ихъ поверхность нѣсколько капель хорошаго деревяннаго масла, а потомъ прикладываютъ желѣзко фаской къ камню и трутъ по немъ, дѣлая правильныя круговыя движенія, какъ показано пунктиромъ на фиг. 698. Заусе-



Фиг. 698.

ние постепенно стирается и, наконецъ, отпадаетъ совершенно—это моментъ окончанія правки, если только итъ на желѣзѣ замѣтныя для глаза зазубрины. Степень остроты пробуютъ на ладони. Иногда перепорачиваютъ желѣзко на другую сторону, фаской кверху, и стираютъ заусенице, желая этимъ облегчить работу правки. Это очень большая ошибка, такъ какъ сталь на заусеницѣ слишкомъ потрескавшаяся, а потому и жало будетъ непрочное. Впрочемъ, заусенице можно и даже слѣдуетъ, стачивать съ лица, но только въ томъ случаѣ, когда оно очень мало и едва замѣтно на ощупь.

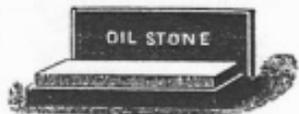
Какъ мы сказали выше, правка инструментовъ производится на оселкахъ и камняхъ съ масломъ, которое надо стирать прочъ, какъ только правка окончена. Вообще оселки и камни надо тщательно оберегать отъ пыли, которая можетъ пристать къ частямъ масла, оставшимся на поверхности и съ этою пылью оселки и камни оправляются въ деревянные ящики фиг. 699 и покрываются крышками, а передъ употребленіемъ обтираются тряпочкой. Иногда масло стущается и настолько пристаетъ къ камню, что его очень трудно бываетъ отчистить. Для устранения этого неудобства недавно было предложено замѣнить масло, при особенно отчетливой правкѣ инструментовъ, смѣсю глицерина и алкоголя. Всего цѣлесообразнѣе брать смѣсь изъ 3 частей глицерина и 1 части алкоголя.

Автору приходилось проверить этотъ рецептъ и можно съ убѣжденіемъ его рекомендовать, хотя, кажется, совершенно диннее прибавлять алкоголь, такъ какъ простая вода исполняетъ роль разжидителя вполне удовлетворительно. При употребленіи глицерина очистка камня не представляеть никакой трудности, такъ какъ камень съ легкостью моется водою.

Прилагаемъ еще одинъ рецептъ, тоже очень хороший, но нѣсколько неудобный въ приѣмленіи. Въ „Revue professionnelle“ сообщаютъ такой способъ наточиванія рѣзжущихъ инструментовъ.

Приготовляютъ тотъ или другой изъ слѣдующихъ двухъ растворовъ:

1. Воды 100 част.
- Солной кислоты 9



Фиг. 699.

2. Воды 100 част.
Курькой сѣрной кислоты. 5 .

Въ одинъ изъ такихъ растворовъ, иногда тождественныхъ по дѣйствию, погружается лезвие заточеннаго инструмента и держится въ растворѣ въ теченіе полчаса; затѣмъ его вынимаютъ, даютъ высохнуть и въ теченіе несколькихъ часовъ оттачиваютъ на какомъ бы то ни было камнѣ, покрытомъ слоемъ масла. Эта операція якобы исправляетъ дуриную закалку и во всякомъ случаѣ несколько не ухудшаетъ качества инструмента.

Исправленіе испорченныхъ оселковъ и камней. Отъ долгаго употребленія на оселкахъ и брускахъ появляются царапины и выемки, которыя мѣшаютъ добротной правкѣ инструментовъ, а потому ихъ надо удалить. Съ этой цѣлью гладкую чугунную плиту посыпаютъ наждакомъ или просто мелкимъ, просѣяннымъ пескомъ и, смочивъ водою, трутъ неровной поверхностью оселка до полного уничтоженія на ней всѣхъ неровностей и царапинъ. Если нѣтъ поды рукой чугунной плиты, то неровности можно сгладить на боковой поверхности точила, хотя это много труднѣе и не даетъ возможности получить такой правильной и чистой поверхности.

Намъ остается еще упомянуть объ личныхъ подпилкахъ и подпилкахъ безъ насѣчки, такъ наз. бархатныхъ, которые употребляются довольно часто для заточиванія и правки каленковъ и галтелей.

Очень часто требуется получить багетъ заранѣе данной формы и въ понапрасну искали бы желѣзка или стальной подпилки. А любое изъ желѣзокъ приближенной формы можно подогнать по данному рисунку, стоитъ только лезвие его опилить личными подпилками. Въ этомъ случаѣ личные подпилки играютъ роль точила и брусковъ, такъ какъ сообразуютъ желѣзку нужную степень заостренія. Правка жала производится посредствомъ подпилковъ безъ насѣчки, шероховатыя грани которыхъ, будучи посыпаны мелкимъ наждачнымъ порошкомъ и помазаны, вполне удовлетворительно играютъ роль оселковъ и камней, хотя, конечно, уступаютъ имъ по качествамъ.



ГЛАВА IX.

Устройство и обзаведеніе столярной мастерской.

Общій распорядокъ.

Какъ надо устроить столярную мастерскую, помимо обзаведенія ея машинами и инструментами? Отвѣтить на этотъ вопросъ очень трудно, если нѣтъ въ виду постройка новой мастерской и зданія для нея. Но по большей части нѣтъ уже готовое помѣщеніе, и требуется лишь его переделать и приспособить; часто никакія переделки не допускаются посторонними условіями. (Устройство любительской мастерской сводится обыкновенно только къ обзаведенію инструментами, а потому разсматривать этого вопроса не станемъ).

Основываясь на вышесказанномъ, намъ остается только одно: указать на устройство новой мастерской и предоста-вить, кому это слѣдуетъ, примѣнить къ изложенному, исходя отъ наимыгоднѣйшей точки зрѣнія, т. е. приспособлять по возможности старое помѣщеніе, пользуясь указаніями для новаго.

Хорошая мастерская должна хотя приблизительно удовлетворять нижеслѣдующимъ требованіямъ.

Помѣщеніе ея должно находиться на возвышенномъ и сухомъ мѣстѣ, вдали отъ всякихъ источниковъ сырости или чрезмѣрной жары *). Кроме того, окна въ помѣщеніи должны быть обращены, если только это возможно, на сѣверъ и тогда они дадутъ много разсѣяннаго свѣта.

Провѣтриваніе и вентиляція должны быть вполне правильными.

Гораздо лучше устраивать мастерскую въ нижнемъ этажѣ и дѣлать ее не меньше 7 аршинъ высотой, для того, чтобы можно было съ легкостью управляться съ длинными досками и брусками.

*) Сказанное относится къ мастерскимъ, устраиваемымъ вблизи другихъ заводовъ или фабрикъ.

Все выходы и проходы должны быть настолько просторны, чтобы не затруднять перетаскивания тяжелых и громоздких изделий; проходы не должны загромождаться материалами, которые иногда по необходимости приходится сваливать в них.

Особенно просторны должны быть проходы вокруг машин и орудий, быстрота хода которых настолько значительная, что может быть причиной несчастий с людьми, не осторожно приближившимися к ним.

В одном из более удаленных углов мастерской, отгороженной, находится камин и плита для варки клеев и красильных растворов. Непосредственно над камином должны быть сделаны небольшие рифчатая полота для просушки на них дерева в небольших кусках.

Будет ли мастерская сложена из кирпича или построена из дерева — рифчатою все равно, желательно только иметь одну прочную и устойчивую стену, к которой можно было бы укрывать крошечный приводной вал. Если машины-орудия будут приводиться силой пара, (случай очень редкий), то как для котлов, так и для паровой машины надо необходимо сделать особую каменную пристройку. Чаще же всего столярная мастерская подучает готовую силу от других мастерских, а стало быть, вышесказанное не будет иметь места.

В последнее время стали распространяться газовые и керосиновые моторы, очень пригодные для мастерских, не требующих много двигательной силы, а стало быть и для столярных. Этого рода двигатели не требуют особой пристройки и могут быть установлены с удобством в отгороженном углу мастерской. Отгородить их необходимо, как потому, что они будут сильно загрязнять дерево пылью, так и потому, что распространяют много теплоты, не особенно желательной в столярной мастерской и вредно влияющей на рабочие материалы.

Если допускать место, то все машины-орудия, имеющиеся в распоряжении, лучше перевести в соседнюю пристройку, соединенную обширным ходом с мастерской. Тут же не помешает иметь выжогое и просторное помещение для сборки громоздких машин и моделей.

Машины-орудия играют, особенно в последнее время, очень важную роль в столярном производстве, доставляя возможность работать скорее, лучше и дешевле; но в России они слишком мало распространены, так как большинство частных столярных мастерских слишком малы и бедны, чтобы обзавестись дорогими машинами. Къ тому же эти мастерские, при неспасательности публики, доводятся обыкновенно дешево к ручным трудом подростков-учеников. Главная причина малого распро-

странения машин все же заключается в повальном невежестве мастеров-хозиев. Что касается до учеников, профессиональных мастеровских, то они по мере возможности должны обзаводиться хотя самыми простыми машинами-орудиями, чтобы дать ученикам случай заработать преимущественно машинной обработки и этим направить их на настоящий путь, как будущих мастеров-хозиев. Уже одно знакомство со всевозможными орудиями работы даст энергичному нравственный толчок и заставит вступить в усильную конкуренцию.

Склады материала лучше всего делать на стороне, под навесами, обшитыми сь бочков, и класть материал согласно изложенному в отд. I на стр. 29 и 30.

Готовые изделия и модели надо хранить в особых магазинах, находящихся близ мастерских. Главное, о чем надо заботиться, как в мастерской, так и в магазине, это о постоянной и равномерной температуре. Мы уже знаем, что быстрые перемены температуры действуют на изделия очень вредно; скажем более, лишают возможности точного и правильного исполнения работы.

Переходим вновь къ частности внутреннего устройства мастерской, согласно с вышесказанными требованиями.

Слѣдуя за ходомъ превращения древеснаго матерьяла изъ досокъ или брусель въ готовое изделие, надо распределять постановку машинъ и станковъ, а также и мастеровъ съ ихъ верстаканами. Такимъ образомъ, предполагая, что вся мастерская состоитъ изъ одной большой комнаты, увидимъ, что сырой матерьялъ прежде всего попадетъ въ машинное отдѣленіе, гдѣ претерпѣваетъ первую обработку и разбивается на куски, послѣ чего передается въ столярное отдѣленіе, затѣмъ въ модельное или рѣзное, глядя по специальности производства, а затѣмъ уже, для окончательной отделки, въ сборное и отдѣлочное отдѣленія. Подъ словомъ „машинное“ понимаемъ ту часть мастерской, гдѣ производится чистка, шлифовка и полировка. Мѣсто, гдѣ производится полировка, должно быть отгорожено и занесено отъ пыли. Полировка требуетъ болѣе повышенной температуры, а потому слѣдуетъ дѣлать плотныя перегородки до самаго потолка.

Столярно-машинное дѣло требуетъ особенной гборной мастерской, въ которой, кромѣ столярныхъ приспособленій, находилась бы небольшая переносная кузница и два-три слесарные верстака (тиски). Дѣло прикладки дерева сь металломъ не особенно чистое и не разъ приходится при этомъ надымить. Кромѣ того, въ такой сборной мастерской зачастую приходится производить и отдѣлку собранныхъ машинъ, то-есть ихъ окраску масляными красками. Стало

быть отдельной сборной мастерской надо охранять от пыли. Принимая во внимание вес сказанное, этот отдел столярной мастерской должен быть обязательно устроен в стороне и отделен от прочего производства. (Подобного рода столярная мастерская служит для изготовления сельскохозяйственных орудий и машин: плугов, борон, молотилок, конных приводов и пр.).

Все отделы мастерской должны быть расположены так, чтобы заходящая, сидя в известном месте, за своей конторкой, мог их свободно обходить и сбить с него поножию или указать, где это окажется нужным.

Полы мастерской могут быть сделаны из дерева, камня, бетона или асфальта. Лучшим полом будет, само собою, асфальтовый, хотя он потребует несколько большей одновременной затраты, нежели деревянный, который, кроме того, представляет мало надежным в пожарном отношении. А полы мастерская и без того переполнена горючими материалами. Были даже случаи взрыва в мастерских, воздух конь не раз насыщает мелкою древесною пылью (очень, впрочем, рыхлой).

Все фундаменты машин и орудий следует делать из кирпича или бетона. Первое и главное правило: хороший и тяжелый фундамент удваивает срок службы машины. Не следует поэтому скучиться на расходе по возведению фундаментов для машин и без того незначительный в данном случае.

Столярную мастерскую надо по возможности обезопасить от пожара; чего можно достигнуть выбором рациональной системы отопления, освещения, а также правилами для мастеров, касающимися обращения с огнем.

Если столярная мастерская находится при заводе или сама располагает двигателем, то, само собою, лучше будет завести паровое отопление. Большие мастерские могут устроить также специальное водяное отопление. Маленьким же приходится впрочем пользоваться голландками или коксовыми печами: тут-то и нужно самое строгое соблюдение правил. Топить надо едва столько, сколько необходимо для поддержания равномерной температуры 12—15 R. Сь обыкновенными печами это очень трудно достигается, а потому паровое и водяное отопление имеют в этом отношении громадное преимущество. Равномерную температуру в благоустроенных мастерских надо поддерживать и тогда, когда в них нет работающих, то-есть во праздники. Это очень важно. Если на это правило не обращать внимания в обыкновенных учебных мастерских, то только потому, что ученикам не дают крупных работ, на которых могло бы отозваться вредное влияние перемены температуры.

Вопрос освещения весьма важен, как в пожарном, так и в гигиеническом отношении. Употребление салных или старинных свечей должно быть безусловно воспрещено. Керосиновые лампы еще опаснее и менее целесообразны. Лучшим осветительным средством было бы безусловно электричество, но одна или несколько больших электрических ламп оказываются не достаточными, так как дают слишком резкий тон, а маленькие лампочки Свана или Эдисона слишком хрупки и неудобоподвигны, не говоря уже об их дороговизне. Остается, стало быть, довольствоваться газом, где это возможно или астральными лампами, где нет газа.

Несмотря на то, что в столярной мастерской нет особых поводов порчи воздуха, вентиляция должна производиться возможно правильнее. При устройстве нового здания дело архитектора позаботиться о возможно лучшей вентиляции. В существующих же заведениях лучше ставить в наивысшем месте помещения крыльчатый вентилятор в 6—8 дюймов в диаметре и соединить его с приводным валом. Испорченный, перегртый воздух держится временно у потолка и только по мере общего охлаждения опускается постепенно в низшие слои помещения. Нет, стало быть, основания надяться на вентилирование помещения во время топки печей. Происходит в этом случае только понижение температуры помещения, которое кажется освещением. Где нельзя устроить вентилятора, там можно ставить в окнах вертушки.

Важным фактором благоустройства и безопасности является чистота и порядок в мастерской. Порядок и простор—неразлучные понятия. Точно так же чистота и правильное выметание стружек два раза в день перед обедом и перед концом работы, тоже нераздельны друг с другом.

Машины и инструменты.

Столярное ремесло распадается на несколько различных отраслей, которые считаются за самостоятельные ремесла, так, например, мебельное, модельное, бледеревное, крыльиное, паркетное и пр. За границей каждая из названных отраслей еще распадается на несколько отдельных специальностей, почти не зависящих друг от друга. Такая раздельность работы, где только она возможна, всегда приносит большую пользу, так как дает сравнительно большой заработок предпринимателям и отдельным рабочим, несмотря на удешевленную рыночную цену. Как ни странно это на первый взгляд, а между тем очень естественно: не только рабочий от

привычки работать больше, а также работа его становится спорнее, благодаря приспособленности мастерской и надлежащему подбору инструментов.

Да, подбор инструментов играет весьма важную роль. Мы перечислили и описали только главнейшие инструменты моделиной, машинной и мебелиной отраслей столярного дела. Конечно, все эти инструменты не понадобятся, а по крайней мере не представят необходимой принадлежности. Столяр-мастер обязан постепенно и прикупать инструменты по мере надобности и необходимости, соотносясь с заказами; достаточно только взглянуть на его коллекцию, и вы точно же заметите, что некоторые инструменты лежат целые годы совершенно без употребления, а другие употребляются только потому, что они есть; а не будь их, дело обошлось бы прекрасно. Из этого следует, что при помощи обеспечения инструментами надо делать выбор весьма осторожно, чтобы не обременить мастерскую ненужной мертвой тяжестью. Сказанное относится в особенности к оборудованию профессиональных мастерских в школах, располагающих обыкновенно очень ограниченными средствами. Тут надо иметь еще и другое в виду: хотя ученики пользуются только небольшим числом инструментов, но должны изучить все инструменты, какие только существуют, а потому каждая школа должна иметь две полные коллекции инструментов, непрерывно возобновляемая и пополняемая всеми новостями, изобретениями и не имеющими практического значения. Одна из этих коллекций должна быть прилита к читальне и вывешена в мастерской для повседневного осмотра учениками, дабы они имели возможность сравнить выданные им на руки инструменты с инструментами образцовой коллекции и таким образом выработать ясное понятие об *целесообразности инструментов*. Тогда как другая коллекция должна находиться на руках у главного мастера или его помощника и служить для практического обучения учеников употреблению этих инструментов. Ученики должны быть практически знакомы с употреблением инструментов, так как теоретическое ознакомление путем объяснений слишком обременит память вначале, а потом быстро забывается, оставляя после себя неполное понимание, которое в практической жизни приносит больше вреда, нежели полное незнание.

Школа слишком бедна, и время учения слишком коротко, чтобы представлялась возможность совершенного изучения ремесла, пусть же по крайней мере школа даст хорошие и основательные начала, предоставив самому ученику дальнейшее развитие.

План и оборудование столярной мастерской по Guettler, сь видоизменениями, согласно сь русскими условиями работы (№ 35).

Мастерская устраниается на 15 рабочихх, вь том числѣ 10 столяровъ, 2 токаря и 3 черноработчихъ.

Мастерская, однако, устроена такъ, что число работающихъ и вообще ея производительность, можетъ быть значительно увеличена, если только употребленіе двигатели сниметь съ надличнаго часа мастерскихъ черновую часть работы, т. е. распиловку, обстрожку и сперленіе. Тогда на долю мастерскихъ придется только разѣтка, прилада и чистовая отдѣлка изделий.

При такихъ условіяхъ площадь, занимаемая мастерской, должна равняться 300 квадратныхъ метрамъ (около 67 квадратныхъ сажени); двѣ трети этой площади будетъ занято верстаками, сборными и отдѣлочными отдѣленіями, а остальная треть—машинно-орудіями и двигателемъ. Къ сказанному выше относительно двигателей намъ остается прибавить, что при паровой машинѣ лучше взять полулокобиль (локобиль на траверсахъ) или вертикальную паровую машину въ 8—10 индикаторныхъ силъ.

Столярные верстаки дѣлаются отъ 2 $\frac{1}{4}$ аршина длину и ставятся на разстояніи аршина отъ передней стѣны. Разстояніе между двумя соседними верстаками будетъ вполне достаточно, если мы сдѣлаемъ его равнымъ двумъ аршинамъ или даже нѣсколько меньше.

Проходъ между рядами верстаковъ дѣлается равнымъ отъ четырехъ до пяти аршинъ. Въ учебныхъ мастерскихъ, гдѣ не бываетъ слишкомъ большихъ и громоздкихъ работъ, будетъ вполне достаточно, если уменьшить проходъ до трехъ аршинъ.

На основаніи сказаннаго можно заключить, что ширина помѣщенія въ 13—15 аршинъ будетъ достаточная, особенно для учебныхъ мастерскихъ; но, если производить крупныя и громоздкія работы, напримеръ, сборку сельскохозяйственныхъ машинъ или моделированіе большихъ паровыхъ машинъ и турбинъ, то эта ширина мастерской должна быть разсмотрѣна, какъ наименьшая.

Высота помѣщенія, какъ мы уже имѣли случай вывести выше, не должна быть меньше 5 аршинъ.

Что же касается длины, то тутъ нельзя сказать ничего болѣе опредѣленнаго. Чемъ длиннѣе, тѣмъ лучше: лишнее мѣсто пригодится всегда, но короче 17 сажени дѣлать мастерскую не годится.

На табл. 1 № 36—37 представляемъ планъ и разрѣзъ мастерской поменьше предыдущей: на 8 работающихъ, при установкѣ верстаковъ въ одинъ рядъ.

Вотъ краткій перечень инструментовъ и машинъ, потреб-

ных для полного овладения. Цена не значима, так как они колеблются довольно значительно, в зависимости от качества инструментов, места покупки и различного курса бумажных денег. Нельзя определить даже средних цен. Об инструментах следует напомнить только одно: дешевый инструмент к концу года окажется много дороже самого дорогого. Он не только сам испортится впопых, но замедлит своей порчей и несправностью скорость исполнения работы. Кроме того, появится еще одно обстоятельство, гораздо важнее всех предыдущих, и приобретающее в учебном деле особенное значение. Мы хотим сказать о том, что плохих инструментов нельзя работать тщательно, а потому ученики не захотят приучаться к небрежности и порче работы. Более же старательные ученики терпят охоту к ремеслу, считая себя неспособными. Повторяем: учебные мастерские должны быть оборудованы самыми лучшими инструментами. Ученики, не выходя из школы впопых основательного знания ремесла, должны вынести впопых осмысленное представление о точности и периодичности работы. Быть может мнение это высказывается слишком смело и многие с ним не согласятся, но ведь книга эта не предназначается в учебники, а только как пособие для преподавателей и любителей. Итак, переходим к перечню инструментов.

Инструменты и приспособления.

	Для мастер-	Для мастер-
	ской на 15 человек.	ской на 8 человек.
	Число штук.	
Верстаков длиной $2\frac{3}{4}$ арш.	8	4
$3\frac{1}{4}$ "	2	1
Козель для верстаков	5	4
Ручных тисков	4	2
Тисков для острения пил	1	1
Струбцинок разных величин и разъемных	60—100*	30—40*
Струбцинок американских металлических	10—15	10
Клещей больших	6	6
" малых	6	6
Струбцинок длинных (необязательно)	4	4
Шерхебелей	12	7
Рубанков односторонних	12	7
" с двойными желобками	10	5

Для мастер-
ской на 15
человек.

Для мастер-
ской на 8
человек.

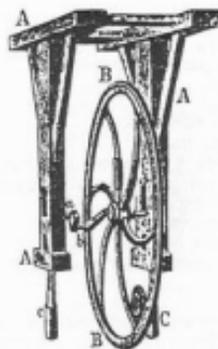
Число штук.

Полуфуганков	5	3
Фуганков	12	7
Шпунбелей	5	3
Зензубелей прямых и косолницх	5	2
Фальцгебелей прямых	3	1
" косых	—	—
Шпунтубелей с двойными ко-		
долками	10*	3
Различных каленок и фигур-		
ных рубанков	10	10
Топоров	2	1
Стамесок для рѣзаний, ассорти-		
менты	50	40
Стамесок для долбления	30*	20*
Стамесок полукруглых	50	40
Различных ручных пил: нѣ-		
мецких, лучковых, американск.,		
наградок, лобиков и пр.	40	30
Шпатель	1**	1**
Молотков столярных с широ-		
кими спинками	10	—
Молотков слесарных, для рас-		
клепок	4	2
Киянок	10	7
Рейсмасов	15	8
Циркулей и кронциркулей раз-		
ных типов	10	5
Рашилей крупных	8	5
" средних	10	5
" мелких	10	5
Подпилков средних	10	5
Подпилков для острения пил, треугольных, плоских широких и полукруглых	40*	25
Винтилей	8*	8*
Складных аршинов	10*	5*
" метров	2	1
Рулетка на тысячу	1	1
Циклей	10	6
Коловороты разных системъ	6*	4*
Дрелей	4	2
Ассортименты напарьев и бура-		
новъ	40*	30*
Ассортимент сверл	24	24

ностей, а также строить службы их по меньшей мере втрое дольше.

Многие ремесленники, а также и учебная заведения, не имеют средств для покупки и содержания особых машин-двигателей, а между тем им приходится не раз обрабатывать довольно крупные предметы на станках. Единственным, практически возможным, выходящим из этого случая являются ручные приводы, приводимые в действие рабочими.

На предлагаемых полиптипажах фиг. 700—702 изображены довольно простые и в то же время весьма удобные типы таких приводов.



Фиг. 702.



Фиг. 701.

На фиг. 700 представлен *двухстойковый привод*. Деревянная станция его состоит из двух стойк *АА*; в верхних частях стойк укреплены лемачие подшпинники с крышками; в них располагаются шейки горизонтального желатаного (рѣже стального) вала *аа* съ воротками; подшпинники снабжены бронзовыми вкладышами съ баббитовой паличкой внутри или же безъ нея; иногда баббитомъ прямо заливаютъ углубленія въ тѣлѣ и крышкѣ каждаго подшпинника во избѣжаніе излишнихъ расходовъ на приготовленіе бронзовыхъ вкладышей; на валу *аа* сидитъ на шпонки чугуное маховое колесо *В* (его чаше изготовляютъ изъ дерева и тогда средняя часть вала *аа* имѣетъ квадратное сѣченіе); къ спицамъ маховника прикрѣпляютъ деревянный ободъ *ВВ*, который обхватывается капачотомъ, а чаше кожа-

нымъ плоскимъ или круглымъ ремнемъ и.ч. передающимъ движеніе какой-либо машинѣ или станку. Диаметръ махового колеса *В* обыкновенно достигаетъ размѣровъ отъ $\frac{3}{4}$ до 1 сажени. Стояки станки *АА* стянуты болтами и ее можно легко разобрать въ случаѣ надобности. Такие приводы удобны для перевоки и установки въ избранномъ мѣстѣ. Въ томъ случаѣ, если размѣры помѣщенія для мастерской не велики (вѣстомъ на полу дорожать настолько, что установку описаннаго привода считаютъ неудобной вследствие того, что онъ занимаетъ большую площадь), весьма удобно пользоваться изображеннымъ на фиг. 702 ножнымъ приводомъ. Его станку составляютъ двѣ деревянные подвѣски *АА*, укрѣпленныя къ потолку мастерской; на колѣнчатомъ валу *аа* сидитъ маховикъ *В*, ободъ котораго обхватывается приводнымъ ремнемъ. На колѣно *в* вала дѣйствуетъ шатуны (или тяга), идущій отъ подножки (педали), расположенной на полу близъ того станка, которому передается движеніе привода. На педаль дѣйствуютъ ноги 2 или 3 рабочихъ.

Вмѣсто маховика, изображеннаго на фиг. 702, употребляютъ также и такой, какой представленъ на фиг. 701. Онъ снабженъ пальцемъ *bb*; насаживается на валъ (безъ колѣна) и имѣетъ второй ободъ *В*, прикрѣпленный къ спицамъ, на случай передачи менѣе быстрого движенія. Головка шатуна (или тяги), идущаго отъ подножки, обхватывается палецъ *б*. Установка колѣнчатого вала *аа* (фиг. 702) производится при помощи винтовъ *с* и *С*. Маховики бывають различныхъ диаметровъ.

Возвращаясь къ планамъ мастерскихъ (на рис. 35—37), намъ нужно запомнить само размѣшеніе станковъ и машинъ. Какъ видимъ, по всей поверхности плана раскиданы и перебиты буквами разнообразныя прямоугольники, это и есть мѣста машинъ и станковъ.

aaa.—столярные верстаки.

b—конторка завѣдующаго мастерской, отгороженная стѣнками со стеклянными переплетомъ вокругъ.

се—большие, ровные и гладкіе столы, на которыхъ производится размѣтка и выѣрка моделей, а также вычерчиваніе ихъ въ натуральную величину. Столы такіе составляютъ принадлежность только столярно-машинной и модельной мастерской. 'То же касается столярно-мебельной, то тамъ гораздо лучше имѣть плоское возвышеніе на 1— $\frac{3}{4}$ фута отъ полу. Впрочемъ, мастера считаютъ и это излишней роскошью, а потребители полагаютъ, что такъ и слѣдуетъ работѣ быть невѣрной и перекошенной.

ddd—небольшая загородка съ камнемъ для разведенія

клея, а также магазин для запасных инструментов и не громоздких материалов (клея, лака, пемзы, стекляной бумаги, деревянного масла, красок и пр., и пр.).

ж—повышение для двигателя.

к—приводной токарный станок для обтачивания маховиков и колес большого диаметра.

l, l, l—пожые токарные станки различной длины.

ss—циркулярная и ленточная пилы.

Учебная мастерская.

Хотя мы не раз ссылались на учебные мастерские профессиональных школ, тем не менее описанные мастерские предназначены исключительно для торгово-учебных целей. Учебная мастерская должна приближаться к этим типам, но совершенно походить на них не может. Сказанное не относится к общему устройству и распределению машин, различающему вообще очень незначительно, из-за того, что верстаки ставятся погуще, число токарных станков увеличивается вдвое, или даже втрое, ленточная пила совершенно не употребляется, двигатель—тоже и пр.

Главная разница заключается в оборудовании инструментами. В этом случае все инструменты делятся на три категории. Первая из них сдается на руки ученикам по книжечке и под руководством; вторая находится на руках у заведующего мастерской и предлагается ученикам по мере надобности, и по инициативе таковой возвращается опять мастеру. Наконец, третья категория—это образцовые инструменты редкого употребления и такая же коллекция образцовых инструментов на винтах.

Мастер должен знать у кого находится тот или другой из инструментов второй категории; вести же именную запись было бы очень обременительно, если принять во внимание, что мастер должен непрерывно переходить от ученика к ученику и осматривать работы. Лучшее всего устроить один или два ящика из толстых досок, в которых были бы вырезаны глубокая гряда для каждого инструмента. Мастер вынимает инструмент собственноручно и передает его ученику; во всякое же время, взглянув на доску, он знает, какого инструмента у него не хватает и у какого из учеников, судя по роду работы, он может находиться. Ученики не должны уходить из мастерской, пока все инструменты общего употребления не будут ими сданы на руки мастеру.

Размеры инструментов для учебных мастерских должны быть небольшого размера, согласно с возрастом учеников.

Положим, что мастерская устроивается на пятнадцать мальчиков. Пять из них будут работать на токарных станках, а десять остальных на столярных верстаках. Мы предполагаем, что выучится столярному мастерству вдвое труднее, нежели токарному.

1. Инструменты частного употребления.

- 10 столярных верстаков в $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$ арш.
- 10 рубанков.
- 10 шерхебелей.
- 10 полуфуганков.
- 30 стамесок } прямых и полукруглых при
- 20 долотель } шириной от $\frac{3}{8}$ до $1\frac{1}{2}$ дюйма.
- 10 долотель } долбежных различных размеров.
- 10 молотков слесарных.
- 10 " столярных.
- 10 деревянных молотков (киянок).
- 10 обыкновенных рейсмассов.
- 10 обыкновенных циркулей 7 дюймов длиной.
- 40 подпилков (плоских, полукруглых и круглых) со средней насечкой для дерева.
- 10 полукруглых или плоских рашпилей.
- 10 циклей в оправках или без оных.
- 10 широких обрзных лучковых пил.
- 10 узких поворотных " "
- 10 широких ножовок.
- 5 узких ножовок } ученики обмениваются по на-
- 5 наградок } добности друг с другом.
- 10 складных или простых аршинов, с верхними и метрическими делениями.
- 10 графлюк.
- 10 медных щеточек для чистки подпилков с двумя законченными.
- 10 отверток в рукоятках.

2. Инструменты общего употребления.

- 3 зензубеля обыкновенные.
- 2 пазника с двойными колодами на винтах.
- 6 пар шпунтубелей и федергубелей.
- 2 набора фигурных желзков для калесок и столько же колодок.
- 36 обыкновенных струбинок.
- 4 больша струбики.
- 18 длинных деревянных струбинок.

- 4 козлы для поддержки при строгании.
- 6 крючьев для зажима досок на верстаке пилы.
- 12 штук, то-есть полный ассортимент, напильев от $\frac{3}{8}$ до $\frac{7}{8}$ дюйма.
- 4 штуки клещей средней величины.
- 6 металлических коловоротов.
- 2 дрели с набором сверл.
- 2 ножевки с насинниками.
- 1 американская пила с широким полотном.
- 1 песчанниковый точильный камень диаметром около аршина или несколько больше.
- 2 бѣлых бруска Washita для правки с маслом.
- 2 арканзасские или асиндые оселка.
- 3 тонора.
- 1 слесарная тиски большого размера.
- 1 ассортимент винторѣзных приборовъ для дерева с метчиками (винтильезъ) для наѣзки винтовъ от $\frac{1}{8}$ дюйма до $\frac{13}{16}$ дюйма.
- 2 штангенциркуля с трубка для карандашей.
- 2 большие деревянные циркуля с трубка для карандашей.
- 40 штук буравниковъ, перокъ, центровых сверл, развертокъ и пр.
- 2 клезанки.

Кроѣ перечисленныхъ инструментовъ, находящихся въ непрерывномъ обращеніи, и служащихъ дополненіемъ до наборовъ розданныхъ на руки ученикамъ, должны быть еще довознательные инструменты для обученія по нимъ, о которыхъ упоминалось выше. Изъ этого набора американскіе инструменты весьма желательны.

3. Токарные станки и инструменты.

- 1 большой приводной станокъ для обточки маховиковъ и разныхъ подѣлокъ большого диаметра. Нормальная высота бабокъ 13—15 дюймовъ. Постель разъемная.
- 1 ручной приводъ къ токарному станку.
- 1 небольшой токарный станокъ, ножной, съ бабками высотой до 10 дюймовъ.
- 4 обыкновенные ножные токарные станка.
- 1 полный ассортиментъ патроновъ, центриковъ, хомутовъ и трезубцовъ для каждаго станка отдѣльно.
- 1 ассортиментъ, состоящий изъ 4 косяковъ, 4 трубокъ и 12 выточекъ для каждаго станка отдѣльно.
- 24 штуки выточекъ самыхъ разнообразныхъ формъ.
- 10 рѣзовъ, укрѣпляющихся въ суппортъ большого станка.

- 10 малыхъ рѣзовъ для металла, укрѣпляющихся въ суппортъ малаго токарнаго станка.
- 12 штукъ—ассортиментъ перокъ аставныхъ въ патроны.
- 1 приборъ для точенія оваловъ, приспособленный къ одному изъ станковъ.
- 1 приборъ для точенія косолинейныхъ предметовъ, приспособленный къ другому станку.
- 3 гребенки для наѣзки винтовъ отъ руки.
- 3 французскіе ключа.
- 6 масленокъ съ длинными носиками.
- 1 топоръ.
- 1 плаха.
- 5 молотковъ.

Этихъ заказываемъ главу объ оборудованіи мастерскихъ инструментами. Если потребуеть устроить и обзавести мастерскую меньше или больше указанной, то врядъ ли встрѣтятся серьезныя недоразумѣнія.

Г. любителямъ можно посоветовать, чтобы они обзавелись станками и инструментами малаго калибра. Особенно пригодны для любителей американскіе инструменты— ихъ можно имѣть только небольшое количество и потому рабочій уголокъ любителя не будетъ слишкомъ загроможденъ, что вообще весьма желательно.

Сохраненіе работъ.

Сохраненіе готовыхъ издѣлій играетъ вообще не маловажную роль во всякомъ дѣлѣ, а особенно въ столярно-модельномъ и столярно-механикомъ.

Посвятить цѣлый отдѣлъ на изученіе свойствъ дерева, мы въ правѣ надѣяться, что читатель самъ догадается и составить себѣ рядъ условій, которымъ долженъ удовлетворять складъ издѣлій.

Но, боясь обвиненій въ недоговоркахъ, перечисляемъ въ общихъ чертахъ главнѣйшія условія. Первымъ дѣломъ складъ долженъ быть обширный, съ хорошей вентиляціей и возможно равномерной температурой. Конечно, сырость помѣщенія не допустима, въ противномъ случаѣ всѣ издѣлія будутъ коробиться, особенно если они не были предварительно покрыты лакомъ, политурой или масляной краской. Слишкомъ большая сухость дѣйствуетъ на издѣлія еще вреднѣе, такъ какъ они разсыхаются и трескаются. Поправки порченныхъ издѣлій, а особенно порченныхъ моделей, слишкомъ дороги, чтобы на нихъ не обращать вниманія. Сухость помѣщенія встрѣчается чаще сырости, и если мы удостоившимся, что складъ слишкомъ сухъ, то надо будетъ ставить на полу яловые сосуды съ водою; нечего опа-

ваться, чтобы отъ этого простого средства завелась вредная сырость.

Какъ надо устроить внутренность склада—это зависитъ отъ рода надѣли; если это мебель, то ее ставятъ другъ на друга, почти до верху. Если же модели, то во всея складѣ (только не у стѣнъ) устраиваются этажерки и модели укладываются на нихъ въ извѣстномъ порядкѣ. Шестерни съ шестернями, шкивы со шкивами и т. д. Каждая изъ такихъ группъ опять располагается въ порядкѣ по величинѣ или количеству зубьевъ.

Во избѣжаніе атмосферныхъ вліяній, отъ которыхъ вредѣ не могутъ защитить лучшіе склады, поверхность моделей лакируютъ, натираютъ графитомъ или различными составами, о которыхъ будетъ сказано въ отдѣльной главѣ.

Менѣе всего заботы требуютъ стально-машинная надѣля, такъ какъ они защищены отъ сырости и атмосферныхъ вліяній толстымъ слоемъ масляной краски. Ихъ можно ставить прямо подъ крытыми продувными нафбсами.



ОТДѢЛЪ III.

Различные виды деревянныхъ соединеній.

ГЛАВА I.

Сбиваніе, сколачиваніе и свертываніе.

Этотъ родъ деревянныхъ скрѣпленій очень рѣдко и лишь въ наипростѣйшихъ столярныхъ работахъ употребляется самостоятельно; въ большинствѣ же случаевъ онъ служитъ только для укрѣпленія другихъ видовъ деревянныхъ соединеній, сдѣланныхъ въ зарѣзъ.

Впрочемъ, новѣйшій стиль мебельныхъ издѣлій, не смотря на крайнюю простоту внѣшняго вида, нуждается въ сколачиваніи отдѣльныхъ частей, которое остается навсегда и только головки гвоздей прикрываются планочками, карнизами, галтелями и т. п. Вообще нельзя провести строгой границы между столярными и плотничными соединеніями дерева.

Къ сожалѣнію, не возможно изложить сколачиваніе независимо, а дѣлать ссылки на будущее неудобно, потому мы вынуждены предположить, что читатель поверхностно знакомъ уже съ разнаго рода соединеніями.

Сколачиваніе нагелями. Собственно въ столярномъ дѣлѣ употребляется чаще сколачиваніе деревянными гвоздями или нагелями. Нагели имѣютъ видъ квадратныхъ круглыхъ или восьмиугольныхъ стерженьковъ, диаметромъ отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма и длиною до 5 дюймовъ, приготовленныхъ изъ твердаго и вязкаго дерева. На рис. 38—38а показанъ квадратный нагель со спущенными гранями (видъ сбоку и сверху) на бокахъ и торцахъ. Торцовый спускъ дѣлается съ тою цѣлю, чтобы отъ удара въ кинковъ дерево не размочаливалось. Рис. 39—39а—это круглый точеный или строганый нагель, а рис. 40—40а обыкновенный, восьмигранный на-

гель съ заостреннымъ концомъ. Для того, чтобы скрѣпить нагель, высверливаютъ перкой дыру нѣсколько меньшаго диаметра и, обконувъ нагель въ столярный клей, загоняютъ его въ дыру легкими и ровными ударами молотка. Для того, чтобы клей не стирался при загонкѣ, конецъ нагеля всегда дѣлаютъ нѣсколько тоньше дыры. Прочность скрѣпления нагелями зависитъ отъ тренія ихъ объ стѣнки дыры, а потому надо принимать всѣ мѣры, увеличивающія треніе (давленіе). Такъ, если сколачиваются твердые дерева, то нагель дѣлается совершенно круглымъ и изъ болѣе мягкаго и вязкаго дерева, волокна котораго при загонкѣ въ дыру сжимаются и сильно напираютъ на стѣнки. Если же сколачиваются мягкія дерева, то твердый нагель можетъ имѣть восьмигранную форму; при загонкѣ онъ раздвигаетъ стѣнки дыры, вслѣдствіе чего расpiration, а стало быть и треніе, возрастаютъ.

Иногда случается, что нагель играетъ роль оси вращенія или направляющей. Въ этомъ случаѣ одинъ конецъ нагеля плотно пригоняется по дырѣ, а другой, выступающій (шипъ) дѣлается возможно гладке. Такие шипы очень часто приходится принимать въ столярно-модельномъ дѣлѣ, и съ ними познакомимся послѣ обстоятельнѣе при описаніи разборныхъ моделей.

При сверленіи гнѣздъ для нагелей надо непремѣнно свернуть скрѣпляемую часть струбцинками, такъ какъ первымъ могутъ перекокситься. Часто случается, что нагель требуется загонять вблизи торца; при этомъ надо особенно внимательно заколачивать его, чтобы не расколоть работы.

Скрѣпления нагелями особенно часто встрѣчаются въ строительномъ и бѣлодеревномъ дѣлѣ и въ этихъ случаяхъ нагелями даютъ форму толстыхъ гвоздей съ головками, выступающими надъ поверхностью скрѣпляемыхъ частей. Въ чистой же столярно-мебельной работѣ и другихъ случаяхъ головку нагелей срѣзаютъ прочь и сравниваютъ за подъ лицо съ поверхностью работы.

Не будемъ описывать различныхъ видовъ скрѣпления нагелями для того, чтобы не входить въ повтореніе.

Сбиваніе гвоздями и шпильками. Гвозди фиг. 703—709 бываютъ различныхъ видовъ и величинъ, смотря по роду ихъ употребленія. Готовится они вообще изъ лучшаго желѣза, въ чемъ можно убѣдиться, загавивъ ихъ; если при этомъ гвозди не ломаются, то значить они хороши, если же ломаются—то плохи. Наибольшая длина встрѣчающихся въ продажѣ гвоздей достигаетъ одного фута. Гвозди имѣютъ различные названія, какъ по формѣ, такъ въ особенности по употребленію ихъ: штукатурные, одностежъ, двостежъ, корабельные и т. д. Столярамъ мало приходится пользоваться этими названіями, такъ какъ они подыскиваютъ въ продажѣ

простыя шпильки требуемой, заранѣе предвидѣнной длины, глядя по роду работы.

По способу выдѣлки гвозди бываютъ *кованые*, *мималюваные* и *слѣпые*; послѣдніе два вида готовятся машиннымъ путемъ. Кованые гвозди обыкновенно имѣютъ форму остроконечную, постепенно убывающей толщины отъ самой головки, которая имѣетъ видъ плоской конической шапочки. Поперечное сѣченіе такого гвоздя всегда квадратное, а длина рѣдко бываетъ меньше $1\frac{1}{2}$ дюйма.

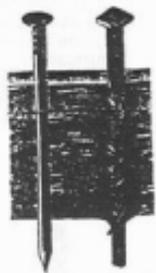
Гвозди *мималюваные* имѣютъ форму четырехугольную отъ самой головки до конца, и только грани нѣсколько суживаются къ концу. Вслѣдствіе этого оконечность ихъ имѣетъ видъ притупленной стамески. Этотъ видъ гвоздей сидитъ въ деревѣ нѣсколько слабѣе, потому что волокна дерева раутся (фиг. 703) и потому ихъ связь нѣсколько ослабляется.

Американскіе или *рѣзные* гвозди отличаются тѣмъ, что толщина ихъ по всей длинѣ одинакова и только самая оконечность срѣзана тупымъ четырехграннымъ конусомъ. Поперечное сѣченіе бываетъ либо звѣздчатое, то-есть гвоздь имѣетъ на граняхъ легкія долевая углубленія, либо простое квадратное. Американскіе гвозди держатся въ деревѣ еще прочнѣе двухъ предъидущихъ видовъ. Эти гвозди только раздвигаютъ волокна и потому-то держатся много прочнѣе.

Особеннаго вниманія заслуживаютъ витые американскіе гвозди, фиг. 704, представляющие собою отчасти гвоздь, а отчасти шурупъ. Гвозди эти имѣютъ очень пологую винтовую рѣзку в, такъ что ихъ можно съ легкостью вбивать молоткомъ, а головка имѣетъ узкую щель *a*, не доходящую до краевъ. Въ эту щель можно заправить отвертку и гвоздь легко вывернуть посредствомъ нея.

Скрѣпляющая сила гвоздя почти равна той, которая требуется для вытаскиванія витаго гвоздя, но такъ какъ эту силу легко опредѣлить опытнымъ путемъ, подыскивая къ головкѣ гвоздя грузы до тѣхъ поръ, пока онъ не выдержитъ, то не трудно сдѣлать слѣдующія общія заключенія:

1) Сила скрѣпленія зависитъ отъ породы и твердости



Фиг. 703.



Фиг. 704.

дерева, а также отъ направлѣній его волоконъ, т.-е. вколочивается ли гвоздь въ торецъ или въ бокъ дерева.

2) Вбиваніе въ торецъ не надежно и его сабадутъ изъ бѣгати.

3) Крѣпость удерживанія гвоздя въ деревѣ пропорціональна величинѣ поверхности соприкосновенія боковыхъ граней его съ деревомъ, а потому кованые гвозди удерживаются хуже, чѣмъ машинные, а эти послѣдніе—хуже, нежели американскіе нарѣзные. Для увеличенія тренія бока и ребра гвоздей иногда заериваются, или даже сообщаютъ имъ видъ рашпиля; образцы такихъ гвоздей появились на парижской выставкѣ (1889 и 1900 гг.) фиг. 705.



Фиг. 705.

Во всѣхъ деревьяхъ, содержащихъ дубильную кислоту, напр. дубъ, ольху, березу и пр., гвозди скоро ржавѣютъ и нѣсколько увеличиваются въ объемъ, а потому сидятъ вначалѣ крѣпко, но вслѣдъ за тѣмъ, какъ окружающіе древесныя волокна разбухаютъ ржавчиной, или, какъ говорятъ, перегораютъ, скрѣпляющая сила гвоздя очень ослабѣваетъ. Итъя это въ виду, надо для такихъ деревъ предпочитать гвозди оцинкованные или напаянные мѣдью гальваническимъ путемъ. Для облегченія загонки гвозди иногда смачиваютъ водою, вслѣдствіе оннбожнаго, но весьма распротраченного мнѣнія, будто мокрые гвозди лучше загоняются въ дерево. Не трудно убѣдиться, что вода облегчаетъ треніе только при большомъ ея количествѣ, при маломъ же—она скорѣе затрудняетъ вбиваніе гвоздя и кладетъ начало ржавленію, ослабляющему крѣпость посадки. Для загонки гвоздя въ дерево требуется вообще болѣе усилія, чѣмъ для выдергиванія его, прѣжно въ отношеніи 6:5. Гвоздь, вторично вколоченный въ то же самое отверстіе, держится уже гораздо слабѣе, чѣмъ въ первый разъ; чтобы устранить это неудобство, можно вложить въ отверстіе деревянную стружку или, что гораздо лучше, вложить въ дыру деревянный клинышекъ и вбить гвоздь, какъ въ новое яство.

При вбиваніи гвоздей въ дерево, волокна его сильно расширяются въ разныхъ сторонахъ, и если гвоздь вколочивается близко къ краю (случай наименѣе встречающійся), то дерево легко расколется. Наибольшую опасность раскалыванія представляютъ кованые и машинные гвозди—ихъ дѣйствіе на дерево можно уредить клину. Есть еще и другое неудобство, состоящее въ томъ, что сильно раздвинутыя ткани дерева не могутъ обхватывать тѣло гвоздя и зтотъ послѣдній сидитъ не такъ крѣпко. Чтобы избѣжать

всѣхъ перечисленныхъ неудобствъ, для каждаго гвоздя надо насаживать перкой (лучше) или ручнымъ буравчикомъ гнѣздо, глубиною въ $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины самаго гвоздя. Для маленькихъ шпильки гнѣзда просто накалываются шиломъ.

Загоняется гвоздь мѣриномъ, не слишкомъ сильными ударами ручника (молотка), направленными вдоль оси гвоздя. Косой удар повлечетъ за собою искривленіе самаго гвоздя и косую его загонку. Отъ такой посадки нечего ожидать крѣпости. Лучше поэтому вытѣщить искривленный гвоздь клещами или кошкой и замѣнить его новымъ, если не удастся совершенное выпрямленіе. При употребленіи машинныхъ гвоздей надо плоское остріе ихъ ставить поперекъ волоконъ дерева, то-есть, чтобы волокна перерѣзались—въ этомъ случаѣ значительно уменьшается опасность раскалыванія.

По степени крѣпости посадки гвоздей, деревья идутъ въ слѣдующемъ порядкѣ: бѣлый букъ, дубъ, ясенъ, кленъ, вязъ, береза, сосна, липа, ель и т. д.

Шпильки фиг. 706—709 представляются, какъ видоизмѣненіе американскихъ гвоздей; вся разница заключается въ кругломъ поперечномъ сѣченіи, а иногда въ отсутствіи головки; шпильки готовятся изъ стальной, желѣзной или мѣдной проволоки. Все тѣло шпильки правильной цилиндрической формы и только сама оконечность смущена короткимъ, тупымъ конусомъ. Къ достоинствамъ ихъ слѣдуетъ отнести трудность раскалыванія дерева, а къ недостаткамъ—слабую посадку. Дѣйствительно, шпильки сидятъ въ деревѣ чуть не вдвое слабѣе гвоздей.

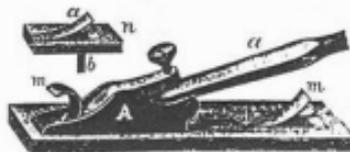
Къ шпилькамъ особенно часто прибѣгаютъ въ модельномъ а также столярно-машинномъ дѣлѣ.



Фиг. 706-709.

При сколачиваніи гвоздями или шпильками, а особенно при насаживаніи дыръ, необходимо, чтобы скрѣпляемые части были свернуты струбцинками, и только въ этомъ случаѣ онѣ не перекосятся. Но всѣ описанные нами виды струбиннокъ не будутъ годиться для наименѣе встречающагося въ любительскихъ работахъ рода сколачиванія. Мы говоримъ о сколачиваніи планокъ, скрѣпленныхъ наискось угломъ. Тутъ требуются особенныя струбцинки, представленныя на фиг. 652—653. Способъ ихъ употребленія на столько ясенъ, что описывать его не стоитъ.

При скрѣпленіи шпильками, выступающія наружу головки ихъ могутъ испортить видъ работы, а также и ея долговѣчность (въ модельномъ дѣлѣ): нѣтъ это въ виду, американская фирма „Stanley“ стала готовить особенные приборчики А (фиг. 710), въ которые вставляются оконечности стамески а на подобіе желѣзка рубанка, но только остріе сильно вынуждается наружу. Посредствомъ такого прибора можно въ надлежащихъ мѣстахъ вырѣзать въ деревѣ язычки и, вбивъ шпильку въ дно полученнаго углубленія, смазать языкъ клеемъ и пригнуть къ прежнему положенію. Такимъ путемъ можно совершенно скрыть головку шпильки, а главное, можно поверхность надѣлать вновь строгать, не опасаясь порчи инструмента.



Фиг. 710.

Гвоздевые скрѣпленія применяются очень часто. Весьмъ извѣстно, что упаковочные ящики почти исключительно сколачиваются гвоздями. На рис. 41 представленъ наипростейшій способъ сколачивания упаковочнаго ящика для гвоздочныхъ предметовъ.

Н—деревянный брусокъ, равный вышней ящика.

А и В—доски боковыхъ стѣнокъ.

М—желѣзный угольникъ, не допускающій отдиранія досокъ В отъ бруска Н. Такихъ угольниковъ должно быть несколько. Дно приколачивается къ стѣнкамъ непосредственно и укрѣпляется тоже желѣзными угольниками.

Ящики на гвоздяхъ для посадки глицинтовъ рис. 42—44. Отъ него требуется вѣкторая степень плотности и потому его лучше дѣлать изъ чисто строганыхъ досокъ.

Отрѣзаютъ: 1) прямоугольный кусокъ доски 16 вершковъ длиною и 9 вершковъ шириною, при толщинѣ $\frac{1}{2}$ вершка—это для дна; 2) затѣмъ отрѣзаютъ 2 куска такой же доски по 16 вершковъ длиною и $4\frac{1}{2}$ вершка шириною; и наконецъ, 3) два куска доски В вершковъ длиною и $4\frac{1}{2}$ вершка шириною. Вся заготовка сдѣлана и можно приступать къ сбиванію, которое начинаютъ съ корпуса коробки; а когда корпусъ готовъ, прикладываютъ донышко и прибиваютъ гвоздями. Если при сколачиваніи корпусъ окажется перекося, то донышкомъ онъ будетъ исправленъ. Желательно торцы доски обстрогать на шtosладѣ. Число

гвоздей и разстояніе между ними довольно неопредѣленны, и надо только держаться правила, чтобы концевые углы досокъ были прибиты поближе къ краямъ, въ противномъ случаѣ языкъ можетъ покоробиться и изъ него будетъ высыпаться песокъ.

Простая табуретка на гвоздяхъ *) рис. 45—53.

1) Отъ доски въ 1 дюймъ толщиною и $10\frac{1}{2}$ дюймовъ шириною отпиливаютъ по всю ширину доски 2 куска длиною по 20 дюймовъ, какъ показано пунктиромъ на рис. 45.

Отъ доски $2\frac{1}{4}$ дюйма толщиною отпиливаютъ 4 ножки (рис. 46) по размѣрамъ, указаннымъ пунктиромъ. Отъ доски 1" толщиною надо отпилить царги и проножки, рис. 47, 48, 49 и 50 по размѣрамъ, указаннымъ пунктиромъ.

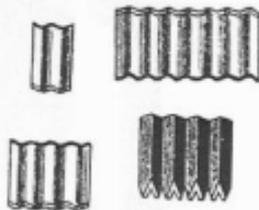
2) Всѣ перечисленные части надо обстрогать рубанкомъ и выгладить фугомкомъ до размѣровъ, указанныхъ на соответствующихъ рисункахъ сплошными линиями.

3) Къ ножкамъ прибавляютъ царги, рис. 48 и проножки рис. 50, какъ показано на рис. 51 и 52; затѣмъ надо прибить царги, рис. 47, и проножки рис. 49 (рис. 52) и, наконецъ, прибавляется сидѣніе, состоящее изъ двухъ досокъ, рис. 45.

Точно такую же табуретку можно свертывать шурупами, но для этого необходимо наскверлить гнѣзда бурачникомъ, придерживаясь изложенныхъ выше правилъ.

Гребенки фиг. 711. Гвозди и шпильки, какъ намъ уже извѣстно, обладаютъ несправильною способностью раскалывать дерево, а потому за границей стали дѣлать такъ называемыя гребенки. Собственно это болѣе или менѣе длинная полоска изъ гофренаго желѣза, съ однимъ заостреннымъ краемъ. Сколѣ всего можно бы уподобить гребенки куску жестя, изогнутому складками. Такимъ гребенкамъ пользуются, какъ гвоздями, что показано на рис. 54—55, не опасаясь раскола. Конечно, подобное сколачиваніе особой крѣпостью не отличается, но это и не бываетъ зачастую нужно.

Всѣ упомянутые способы скрѣпленія, за исключеніемъ сбивки американскихъ винтовыхъ гвоздями, относятся къ несомнѣннымъ, то есть ихъ нельзя разбирать по желанію, безъ нарушенія общей крѣпости деревяннаго соединенія. Другой видъ скрѣпленія заключается въ употребленіи шу-



Фиг. 711.

*) Сборн. черт. Екатер. ж. д. уч.

скрепления нескольких кусков дерева складывают их вместе и сперва посредством напаяв сквозную дыру несколько большего диаметра нежели стержень болта. (Конечно, не следует делать так, чтобы дыра была чрезмерно широка). Болты вкладываются в дыру, не забыв предварительно подложить под головку шайбу; затем с лица надевают другую шайбу и закручивают гайку. Шайбы не позволяют головке и гайке входить в дерево при сильном закручивании. Впрочем, специальные болты, фиг. 717, для дерева имеют очень широкие головки, так что можно обходиться часто и без шайбы. На рис. 56 представлено мостовое соединение балок с целью рывком скрепляющих болтов; этот род соединений носит название *картеновых вышних болтов*; другое, тоже мостовое соединение — *стыки наравенных балок в ширь* рис. 57; наконец, третий вид — *наравенные вышние и нижние* рис. 58 — 59, когда употребляется стягивание болтами по двум взаимно перпендикулярным направлениям. Этот способ скрепления значительно прочнее, но не всегда применим; например, в том случае, когда в болтовую дыру может попасть вода, или когда условия крепости не позволяют сверления дыр в соединяемых частях. Раз в вода попала, как только же начинается ржавление болта и загнивание окружающих его древесных волокон, ослабление скрепления и делающее его малонадежным. Чтобы избежать сказанного неудобства, вместо сверления обхватывают скрепляемые куски дерева изогнутой плоской железной полосой *A B C* рис. 60, конца которой закружены и имеют винтовую нарезку. На них надевается пластина *D*, зажимающая собою шайбы, и притягивается двумя гайками. Такое хомутное соединение не слабее предыдущего, но требует больше материала, а потому употребляется только в крайних случаях.



Фиг. 716.

Фиг. 717.

Мм указали только на наиболее удобную форму хомутного скрепления, хотя бывают формы много сложнее, как показывают рис. 61 — 64. В этих случаях затяжные болты располагаются иначе. Иногда хомут зажимается двумя железными пластинками и несколькими — 4 — 6 — 8 — болтами или крючьями рис. 61 — 62. Часто болты вовсе не употребляются, и их заменяют просто костылями, т. е.

большими железными гвоздями ребра которых зашерены, чтобы посадка их в дерево была возможно крепче. На рис. 63 представлен гребень ледореза с подобными хомутами. Вообще хомуты находят большое применение при всевозможных мостовых, столярно-машинных и судочных работах.

Обойма — есть видоизменение хомута и употребляется в том случае, когда приходится стягивать брусья, соединенные под углом рис. 62 — 64. Полоса обоймы иногда врезается в дерево, а сквозь оба конца ее пропускается один или два сквозных болта рис. 65.

Скобой — называется круглый, более и менее длинный пруть *m*, концы которого загнуты под прямым углом, заострены и зашерены рис. 66. Заостренными концами скоба вгоняется в соединенные под углом брусья *A* и *B* рис. 67 и скрепляет их.

Если желают сделать подобное скрепление разборным, то скобу видоизменяют, а именно: концы прямоугольного железного прута расколюют и делают в них *ушки*, то-есть круглые дыры рис. 68, сквозь которых пропускают болты или железные винты. Такого рода скрепление называется *струнами* или *вирельными* и употребляется очень часто в столлярно-машинном деле. Так, например, при верхнем скреплении водиль конного привода, некоторых видах мостовых соединений и пр.

В обоих случаях скрепление находилось, так сказать, на вису, и укреплялось только своими концами. Но есть еще одно видоизменение скобы, которое правильнее было бы называть *накладкой*, так как скрепляющая полоса по всей своей длине лежит на дереве и привертывается винтами, проходящими сквозь ушки, как на концах накладок, так и в разных местах по ее длине; вместо этого употребляют иногда костыли рис. 69. Иногда употребляют *наряду накладкой*, одна из которых кладется под низ скрепляемых брусков, а другая поверх; в этом случае винты зажимаются сквозными болтами. Этот род скрепления тоже очень часто употребляется в столлярно-машинном деле, при издании машинных станин и земледельческих орудий. На рис. 70 — 71 представлено два вида накладок, и по ним можно получить полное представление о неопределенности формы и разнообразии их применения.

Есть еще один вид соединений особо часто применяемый в машинно-строительном деле, это так назыв. — *башмачные соединения*.

Башмаком называется чугунина рис. 72 в виде коробки *M*, которая при помощи ушков *n* и *m* привертывается сквозными болтами к балке, а в открытая

камеры коробки устанавливаются брусья X и X; C это железная тига, которая прикрывается в данном примере к коньку строиля. (Мы взяли, собственно говоря, пример из строительной области; баняки бывают самых разнообразных форм, видов и величинъ).

Дальнейшая разработка металлических скривлений и определение их размеров, представляется уже делом конструктора, а не столяра, а потому переходимъ къ ближайшему отдѣлу столярныхъ работъ—къ различнымъ соединениямъ кусковъ дерева путемъ прирѣзывания, припиливания, долбления, сверления и пр. и пр.



ГЛАВА II.

Предварительныя упражненія, приладка и соединенія въ зарѣзь.

Этотъ видъ соединеній весьма труденъ, если относиться къ дѣлу съ надлежащей строгостью и наблюдать не только за тѣмъ, чтобы не было щелей въ мѣстахъ соединенія, но и за правильнымъ положеніемъ соединяемыхъ частей.

Въ грубыхъ столярныхъ работахъ полуплотничнаго характера, какъ, напримѣръ, во многихъ случаяхъ машинно-столярнаго и отчасти модельнаго дѣла, на первую степень важности возводится относительно правильное положеніе соединенныхъ частей, а плотность почти не играетъ роли, такъ какъ всѣ щели и неровности заправляются клинчиками, вставками, просмокомъ съ мѣломъ и пр. Всѣ же эти заправки становятся невидимыми для глаза подъ толстымъ слоемъ шпаклевки, масляной краски и лака.

Въ изящныхъ же мебельныхъ и любительскихъ работахъ плотность соединенія и гладкость поверхности играютъ главнѣйшую роль; что же касается правильного положенія и однихъ неправильности исправляютъ другими. Конечно, надо стремиться къ тому, чтобы удовлетворить обоимъ требованіямъ за разъ, а потому мастеръ долженъ относиться къ своимъ работамъ съ педантичной строгостью. Въ мебельномъ дѣлѣ недостатки, почти незамѣтные сразу, выступаютъ послѣ съ поразительной ясностью и совершенно портятъ видъ работы.

Первымъ условіемъ доброкачественности издѣлія служить умѣніе владѣть инструментами, а вторымъ—доброжелательное отношеніе къ дѣлу. Если работа начата небрежно, то даже умѣніе не спасетъ отъ порчи. Такъ какъ руководство это предназначено почти исключительно для любителей и вообще лицъ начинающихъ, то мы обращаемъ особенное вниманіе на предварительную подготовку соединяемыхъ частей.

Соединяемая часть должна быть выстрогана с тем же тщательным образом и строго выверены диагональ, линейкой и циркулем.

Замеры соединяемых частей дерева должны находиться на строгалах соответственной формы с фрулами и с чертеньями.

Только после удовлетворения этих двумя основными требованиями, можно приступать к разметке, то-есть к разрисовке формы будущего соединения непосредственно на самих кусках дерева. Для разрисовки употребляются: карандаш, шило или графитка, угольник (винкель), рейс-масса, циркуль, ярунок и пр. С этими инструментами и их употреблением мы уже познакомились ранее; теперь же следует напомнить, что *правильность разметки или вообще знаниями от правильной пропорциональной обстановки.*

Съ общими приемами работы при постройке различных инструментов мы тоже познакомились, но этого не достаточно. Каждый столяр-любитель должен пользоваться только наименьшим числом инструментов и для каждого инструмента находить наибольшее число разнообразных применений. Общая всем любителям и ученикам привычка заключается в том, что они любят обложить себя массой инструментов и небрежно работу одними из них сглаживать другими. Чаше всего эта система работы практикуется именно въ соединениях: небрежно запиливают, небрежно рубят стамесками, а потом хотят исправить дело рашпелем и подпалком. Происходить огромная потеря времени, и соединение получается не плотное, качающееся и со щелями; на самом же деле хороший мастер употребляет только яду и стамеску. Действительно, гораздо легче и скорее рубить стамеской, нежели шлифовать рашпелем.

Прежде нежели приступить къ описанию разных видовъ соединений дерева, которые мы постараемся расположить въ порядкъ по степени трудности их исполнения, мы предложим систематический рядъ упражнений для работы пилой и стамеской, принятый въ ремесленном училищѣ Парижской школы улицы Турнефоръ.

Конечно, многія изъ этихъ упражненій и соединеній можно бы сдѣлать гораздо скорѣе и проще, употребляя специальные инструменты, описанные выше; но мы советуемъ къ этимъ инструментамъ прибѣгать только въ случаѣ исполнения цѣльныхъ столбчатыхъ издѣлій, а пока гораздо лучше работать исключительно пилой, рубанками и стамесками и приобретать навыкъ въ работѣ, не зарясь на скорость. Часто, и даже очень часто, специальные инструменты оказываются не достаточными, и ими приходится пренебрегать, или же ихъ вѣтъ подъ рукой.

I. Упражненія въ строгании и пиленіи. Отъ доски отрезаютъ кусокъ длиною 45 cent. *), шириною 15 cent. и толщиною 5 cent. Выравниваютъ оба бока доски шерхебелемъ и выглаживаютъ фуганкомъ, какъ описано въ главѣ II отдѣла II. Толщина доски уменьшится, и ее надо довести до 4—4½ cent. Строгаютъ одну изъ длинныхъ кромокъ вдоль линейку и по угольнику къ бокамъ доски. Затѣмъ рис. 73 на гладкомъ ребрѣ доски отбѣчаютъ двѣ точки *A* и *C*, отстояния другъ отъ друга на 42 cent., и чертятъ посредствомъ винкеля (угольника) двѣ линіи *AB* и *CD*, перпендикулярныя къ кромкѣ доски *AC*. На линіяхъ *AB* и *CD* отбѣчаютъ посредствомъ аршина двѣ точки *E* и *F*, отстоящія отъ кромки *AC* на разстояніи 40 cent. Линейку прикладываютъ къ найденнымъ точкамъ *E* и *F* и проводятъ черту *EF*. Теперь можно посредствомъ лучковой пилы обрезать торцы доски по линіямъ *AB* и *CD*, но только такъ, чтобы риски оставались не тронутыми, и обточивать ихъ на шпатель, что мы умѣемъ. После чего строгать и шлифовать другую боковую кромку доски *EF*. Все это надо обязательно дѣлать по угольнику. Какъ ни проста эта работа на видъ, но ее *гораздо* сдѣлать очень трудно, особенно начинающему.

Приступаютъ къ нанесенію рисунка на доску. Съ этою цѣлью берутъ листъ бумаги длиною 50 cent. и, проведя на немъ карандашемъ длинную линію, чертятъ по одну сторону ея на требуемомъ разстояніи кривой очеркъ, затѣмъ складываютъ бумагу по прямой линіи, проведенной раньше, и рубятъ по контуру ножикомъ. Когда после развернемъ бумагу, то получится симметричная вырѣзка или шаблонъ. Шаблонъ этотъ накладываютъ на доску и тонкимъ карандашемъ обводятъ рисунокъ контура. Этотъ способъ вырѣзки и вычерчивания знакомъ всѣмъ, и надо только обратить вниманіе на правильность загибовъ и на согласованіе разрывовъ, что особенно важно.

Послѣ разрисовки можно приступить къ пиленію, которое производятъ обыкновенной, поворотной, лучковой пилой. На рис. 74—77 показано нѣсколько видовъ упражненій въ пиловкѣ. Отъ чистоты работы требуется, чтобы пила дѣлала вполне правильные повороты и, кроишь того, чтобы полотно ея двигалось впередъ горизонтально, а не наклонно; разъ пила будетъ двигаться наклонно, все острые углы въ родѣ *a*, *b* или *c* рис. 75—77 переносятся. Кромки объ острыхъ углахъ: пила, какъ бы она узка не была, никогда образомъ не допуститъ острого поворота, а потому надо запоминать въ нѣсколько приемовъ, какъ это видно на рис. 75 и 77 по направленіямъ, указаннымъ

*) Cent—сокращенное слово „сантиметръ“.

стрелками. Вь ястахъ *e* и *d* необходимо поинтеръ рубецъ, который можно съ легкостью загладить стамеской. Если закругление очень мало, какъ *e*, на рис. 77 то получится сравнительно очень толстый рубецъ, такъ что почти все закругление *e* выгодно е сделать стамеской отъ руни. На этомъ же рис. 77 мы встречаемся съ входящими углами *f* / *f*. Вь такомъ случаѣ предварительно дѣлають поперечные заилы отъ боковой кройки до вершины угла *f*, а затѣмъ стамеской вырѣзають такую часть доски, чтобы могло помѣститься поворотной пилой, и дальнейшую пиловку совершаютъ обыкновеннымъ образомъ; рубецъ отъ начала илнения получаютъ приблизительно въ точкахъ *m* и его придется заправить.

Теперь приступаемъ къ ряду упражненій болѣе сложнаго характера, рис. 78. Приготовимъ доску, какъ выше, но только болѣе толщину—3 сент., къ кроикѣ ея прикладываютъ линейку съ метрическими дѣлениями и намѣчаютъ рядъ точекъ на разстоянн 1 сент (10 мм.). Винселемъ и графилкой дѣлають рядъ поперечныхъ рисокъ, а рейсмассомъ проводятъ на кроикахъ среднюю черту. Послѣ такой размѣтки по всѣмъ поперечнымъ чертамъ дѣлають проилы, доходящие только до половины толщины доски. Употребляють для этого пилу ножевку. Потомъ широкой стамеской отъ руки вырѣзають просежки и выравниваютъ ихъ дно. Такимъ образомъ на доскѣ получится рядъ выступовъ и углубленій. Упражнение это можно считать удачнымъ только въ томъ случаѣ, когда ширина просежки будетъ неадъ одинакова и заглубленія ихъ будутъ гладки.

На рис. 79—83 показано еще пять случаевъ подобныхъ упражненій. Приемъ дорожки расподлагается то прямо, то косо. Суть работы заключается въ размѣткѣ и выработкѣ техники рѣзанія стамеской. Если дорожки косоя рис. 79, то вмѣсто винсели употребляютъ малку. Если смѣшанный рис. 81, то малку и винсель. А при косоыхъ перекрестныхъ дорожкахъ рис. 82 и 83 дополняются только размѣткой на противоположныхъ кроикахъ, согласно выставленнымъ размѣткамъ. Вь этомъ упражненнн дорожки идутъ не насквозь, какъ въ предыдущихъ, а какъ бы упираются въ ромбональные выступы *A*, *A*. Если работа хороша, то выступы эти не будутъ на себѣ носить надрыбовъ.

Всѣ эти упражненія дѣлаются довольно легко, и навыкъ приобретается скоро. Главное, не слѣдуетъ спѣшить. Скорость работы—поннне до нѣкоторой степени условное, и тогда только она приноситъ пользу, если соединяется съ тщательностью исполнення. Вь противномъ же случаѣ подчистка и поправки скорой и небрежной работы требуютъ столько много времени, и, несмотря на кажущуюся скорость, работа не спорится.

Упражнение рис. 84 уже настолько серьезное, что требуетъ большого навыка. Гладкия поверхности наклонныхъ дорожекъ—это главное условнн. Единственное указанне состоитъ въ томъ, чтобы взять очень широкую стамеску и рѣзать ею поперекъ доски, но отнюдь не вдоль нея. Вь этомъ случаѣ для окончательнаго выглаживания не грѣхъ будетъ употребить рашпиль и подпилью.

Вотъ примѣръ работы, весьма полезной, какъ упражненнн, это рубель для бѣзья*) рис. 85—88 табл. 5. Эту работу можно еще рекомендовать также, какъ упражненнн въ строгаши горбачами.

Отъ доски въ 57 миллиметровъ толщиной отпиливають кусокъ въ 730 миллиметровъ длиною и 135 миллиметровъ шириною.

Намѣчаютъ контуръ, показанный на рис. 85 сплошными линиями: на широкой сторонѣ—видъ сверху и надрызы, а на узкой—рис. 86 видъ сбоку.

Выпиливають кривую часть поворотной пилой, а ручку и надрызы *aaa*—обыкновенной лучковой пилой.

Стамескою закругляють рубцы и ручку, а подпильями и шкуркой производять окончательную отѣлку по образцу рис. 87 и 88.

Такого рода работы встречаются во всѣхъ видахъ столярнаго искусства, но чаще всего въ столярно-модельномъ дѣлѣ, на что слѣдуетъ обратить особенное вниманне.

Послѣдующия упражненія основываются исключительно на выпилнваннн внутреннихъ отверстій рис. 89—92. Вь четыре упражненія почти совершенно тождественны съ точки зрѣнн исполненнн. Разница заключается въ размѣткѣ. Доски готовятся обыкновеннымъ способомъ по обозначеннымъ на чертѣхъ размѣткамъ; затѣмъ посредствомъ рейсмасса проводятъ двѣ риски *AB* и *CD* параллельныя длиннымъ кроикамъ доски рис. 93; на одной изъ нихъ—*CD*—пронѣчаютъ рядъ точекъ *a, b, c, d...* по размѣткамъ и, прикладывая винсель *M*, малку *N*, или линейку *O*, производять расчерчиванне самыхъ обыкновеннымъ путемъ, послѣ чего приступаютъ къ сверленню *камиточныхъ* дыръ (перкой); каждый четырехугольный и треугольный вырѣзъ требуетъ не меньше двухъ наѣточныхъ дыръ, просверленныхъ вблизи туныхъ или прямыхъ угловъ. Сверленне дыръ при острыхъ углахъ допускается только въ неизбѣжныхъ случаяхъ (напр., рис. 91 равностор. треугольникъ). Наѣточные дыры вырѣзають стамеской и придаютъ имъ четырехугольную или треугольную форму. Послѣ чего можно завернуть доску въ перчаточныя тиски и, вставивъ въ наѣточную дыру конецъ узкой ножевки, выпилнвать ею все

*) Сбор. Екатеp. ж. дор.

отверстие. Не трудно усмотреть, что каждая четырехугольная нахлесточная дыра дозволит пиловку по дугу направления.

Суть работы заключается в том, чтобы пиловка шла совершенно прямолинейно и углы не выходили притупленными и зарытыми. Как скоро мы проинклим один бок отверстия за черту, угол получится непременно зарытым. Само собою, что из каждого отверстия может быть только один зарытый угол; тот именно, при котором не было сделано нахлесточного отверстия. Угол этот чаще всего будет по своему характеру острым, а потому еще сильнее обезобразится зарылом. Имя это из виду, лучше всего пиловку не доводить до вершины угла, а затѣм направлять вершину угла от руки стамеской. На практикѣ поступают иначе: сверлят по углам у самой черты полудюймовые дыры и вынимают вонг отверстие; углы послѣднего будут округлены, а потому их вырѣзывают той же ножовкой. Рис. 94, 95, 96 дают графическое понятие обоимъ случаям; стрѣлки показывают направление пиловки.

Края задней стороны проила непременно будут занозистые и шероховатые, что зависит от характера пила и является поэтому зломъ не близкимъ. Если же требуется работа вродѣ чистой, то необходимо выстрогать доску нѣсколько толще (на 1 миллиметр) надлежаного, а затѣм вонг выинкли острогать ее посредством фуганка до требуемаго размера. Само собою понятно, что все неровности и занозы краснѣ проила будут непременно остроганы.

Упражнения рис. 97—101 тоже могут служить для развитія ловкости при работѣ стамеской. На практикѣ же стамеской дѣлают только черновую часть работы, а выглаживание небольшими американскими стругами (рубанками).

Способы разѣтки пиловки и выборки нагъ уже изъяснены и совершенно сходны съ прежними. Дальнѣйшая работа стамеской состоитъ въ томъ, что бока полученныхъ выступовъ сръзаютъ слегка наискосъ, влѣдствіе чего выступы эти принимаютъ видъ заостренныхъ пирамид, какъ на упражненияхъ рис. 97, 99, 101, или плоскихъ усѣченныхъ пирамидъ рис. 98 и 100. Можно только указать на общее правило по которому надо предпринимать сръзать торцевые бока выступовъ, а затѣмъ долевые.

Это правило особенно важно въ томъ случаѣ, когда выглаживаютъ рубанками. Если работа сдѣлана хорошо, то боковыми грани пирамид будутъ совершенно плоски, а ребра прямолинейны.

Упражнение рис. 102 представляется въ видѣ ряда квадратныхъ чешуекъ, налегающихъ другъ на друга однимъ

угломъ. Работа трудная, хотя простая на видѣ; надо стараться починче отдѣлывать налегающие углы. Употребление ноженки въ этомъ упражненіи гораздо ограниченнѣе, а потому его скорѣе слѣдовало бы отнести къ рѣзному искусству, если же мы помѣщаемъ его здѣсь, то только потому, что лучшей и болѣе целесообразной комбинаціи стамесочныхъ приемовъ работы трудно подыскать. Разъ мы сдѣлали это упражненіе вродѣ чисто и отчетливо, намъ нечего опасаться самыхъ трудныхъ соединеній дерева.

Упражнения рис. 103—108, въ видѣ крестовъ со скошенными боками, даютъ въ частности возможность освоиться съ выборкой тупыхъ входящихъ угловъ. Въ общемъ же никакой особенності не представляютъ.

Особенный интересъ имѣютъ слѣдующія упражненія рис. 109—111. Ново тутъ только одно — криволинейная выемка. Въ упражненіи рис. 110 они должны быть сдѣланы кривою стамеской; на практикѣ стамеску употребляютъ только въ случаѣ очень большого диаметра закругленія; обыкновенно же ихъ лучше сверлятъ форстнеровскимъ сверломъ, что представить много преимуществъ. Въ упражненіи рис. 111, представляющемъ рядъ квадратиковъ, углы сръзаются въ видѣ выгнутыхъ желобковъ посредствомъ полудюймовыхъ стамесочекъ. Это упражненіе особенно трудно является начинающимъ. На практикѣ подобнаго рода сръзываніе угловъ дѣлается при помощи фигурныхъ рубанковъ, но они представляютъ собою довольно громоздкій инструментъ, съ которымъ легко можно управиться, какъ, напримеръ, въ данномъ случаѣ, а потому свѣтлѣе употреблять исключительно стамески.

Совершенное тождество съ предыдущимъ представляетъ упражненіе рис. 112.

Упражнения рис. 113—116 довольно просты; и особенності ихъ заключаются въ узкихъ, проинкленныхъ ножовками канавкахъ рис. 113, круглыхъ дырахъ большого диаметра, которая выбираются стамесками, а также въ торцевомъ азубуриваніи сверху. Все приемы работы настолько просты, что распространяться о нихъ совершенно лишнее.

Ново на видѣ упражненіе рис. 114, состоящее въ томъ, что въ правильно-выстроганной толстой дощечкѣ дѣлаютъ большой сквозной прорѣзъ, а затѣмъ подобные же прорѣзы дѣлаютъ еще въ боковыхъ кромкахъ, влѣдствіе чего работа принимаетъ видъ четырехъ квадратиковъ, связанныхъ по концамъ толстыми чурками. Если все квадратники вслѣдъ одинаковы по толщинѣ и имѣютъ гладкія поверхности, то упражненіе сдѣлано хорошо.

Только послѣ этихъ упражненій можно приступить къ соединеніямъ. Мы вовсе не желаемъ утверждать, что же-

лая научиться ремеслу, необходимо продѣлать всѣ эти упражненія; если кто работает рѣзке, то само собою, что эти упражненія не представляют для него интереса, но во всякомъ случаѣ они имѣютъ формы такъ часто встрѣчающіяся въ модельной и столярно-мебельной дѣлѣ, что обратитъ на нихъ вниманіе не помѣшается.

Соединенія въ зарѣзъ могутъ только доски и бруски; какъ ихъ правильно выстрогать, мы уже знаемъ.

По характеру всѣ соединенія можно раздѣлить на пять разрядовъ: 1) соединенія *поперечныя*, когда куски дерева накладываются подъ угломъ другъ къ другу; 2) соединенія *длинныя*, когда приходится такъ вязать два куска дерева, чтобы одинъ изъ нихъ составлялъ продолженіе другого; 3) соединенія *широкими*, когда связываемые куски дерева прилаживаются другъ къ другу по ширинѣ; 4) соединенія *вдоль по дѣлу*, и наконецъ 5) соединенія *на клею*.

Случается, что всѣ виды соединеній бывають перечислены, и получается смѣшанный типъ, но онъ не представляетъ ровно никакого интереса въ описаніи, такъ какъ понятіе о немъ понинится у работающаго совершенно самостоятельно.

Отъ хорошей работы требуется, чтобы не было наружныхъ шелей и внутреннихъ неплотностей, которыя узнаются по неравномерному усилію, какое требуется для разнѣхъ прилаженныхъ частей. Шпиль, напримѣръ, долженъ по всей своей длинѣ входить въ выдолбленную въ него дыру равномерно туго.

РАЗРЯДЪ I.

Соединенія поперечныя.

№ 1). Соединеніе брусковъ въ накладку *) рис. 117. Въ двухъ брускахъ произвольной длины, но совершенно одинаковой толщины и ширинѣ, дѣлають зарѣзы, равные ширинѣ бруска и глубиной въ половину толщины. Наложивъ бруски другъ на друга вырѣзками, получаютъ крестъ. Такимъ способомъ дѣлають невозможныя подставки, дѣлѣ изъ которыхъ въ разномобразномъ видѣ, показываютъ рис. 118—119. Торцы такихъ крестовинъ обыкновенно фигурно образуются посредствомъ наоски и в полукруглыхъ стамесокъ. Боковой рисунокъ обрѣза торца дѣлають сперва на толстой бумагѣ, а затѣмъ вырѣзають ножикомъ, и получаютъ такимъ образомъ *шаблонъ*, который накладываютъ на каждый конецъ брусковъ крестовины и обводятъ карандашомъ. Этими путемъ достигаютъ подлѣйшаго сходства всѣхъ четырехъ концовъ.

№ 2). Косое соединеніе брусковъ въ накладку рис. 120 похоже на случай № 1, только бруски поставлены косо подъ определеннымъ угломъ въ 45°. При размѣткѣ одна черта AB проводится посредствомъ малки, а другая, параллельная ей, CD , по другому бруску, наложенному на первый, при совпаденіи ребра съ чертой A . В. Боковая размѣтка половиной толщины дѣлается рейсмасомъ.

№ 3). Соединеніе брусковъ въ накладку сквороднемъ *) рис. 121. Для размѣтки одинъ изъ брусковъ рис. 122 правильно торцуютъ по угольнику, а затѣмъ, отложивъ отъ конца его разстояніе $b = b$ е, проводятъ риску a d , которую дѣлятъ циркулемъ на четыре равныя части; соединяютъ 1 съ b и 3 съ e . Форма зарѣза вполне опредѣлится, и если мы сперва вырѣжемъ заштрихованную часть, а затѣмъ срежемъ толщину полученнаго сквородня наполовину, то онъ будетъ совсѣмъ готовъ. Накладываютъ затѣмъ сквороднемъ A на другой брусокъ B и очерчивають по нему контуръ выемки по линіямъ $1'V'$ и $3' e'$. Это соединеніе хорошо сопротивляется усиліямъ, направленнымъ вдоль сквороднаго бруска A . Для большей наглядности соединеніе сквороднемъ представлено на рис. 123 въ перспективѣ.

№ 4). Косое крестообразное соединеніе въ накладку съ подрѣзкой *) рис. 124. На одномъ изъ брусковъ посредствомъ малки проводятъ двѣ параллельныя риски AB и CD рис. 125 на разстояніи, равномъ ширинѣ бруска. Проводять диагональ CB и дѣлятъ ее на шесть равныхъ частей. Соединивъ точку 1 съ A и точку 6 съ D , получимъ правильную очеркъ бокового вырѣза. Соответствующая размѣтка вырѣза другого бруска получаютъ простымъ наложеніемъ на него готоваго перваго бруска и обведеніемъ контура графилкой или шиломъ. Вырѣзы дѣлаются до половины толщины бруска.

№ 5). Звѣздообразное соединеніе трехъ брусковъ *) рис. 126. Встрѣчается очень часто при изготовленіи моделей спичекъ для шквива и во многихъ случаяхъ машинно-столярнаго дѣла. По способу размѣтки и по исполненію оно болѣе всего подходитъ къ соединенію рис. 120. Сперва дѣлають соединеніе двухъ брусковъ M M и N N рис. 127 подъ угломъ въ 60°, но только глубину зарѣза доводятъ въ одинъ брусокъ до $1/2$ толщины его, а въ другомъ брускѣ, само собою, глубина зарѣза получится вдвое больше. На широкой сторонѣ третьяго бруска O O посредствомъ рейсмаса проводятъ *среднюю* риску AB и готовое соединеніе двухъ

*) Звѣздообразныя обозначены соединенія, вошедшія въ учебныя программы нѣкоторыхъ профессиональных и ремесленныхъ учебныхъ заведеній.

брусков накладывают так, чтобы тупые углы C и D лежали на линии AB ; затем графической очерчивают линии $CH-CE$ и $DT-DG$, которыми определяют контуры шпона, а глубина его будет равняться $\frac{2}{3}$ толщины бруска. Тут же делают уменьшенно подготовочку: при последовательности разметки и вырезки согласно указанно, придется совершенно беззастенчиво делать доводения, которая в описании не выказана. Задавая подробности, мы совершенно бесполезно затеяли бы суть дела. Такой же способ описания будет применим и к илкоточным другим соединениям, где разметка играет первостепенную роль.

№ 6) Крестообразное соединение двух брусков под прямым углом с фаской и четвертью *) или «Средняя рама» рис. 128 употребляется преимущественно при изготовлении окон. Как видно, оно очень походит на соединение рис. 117, но развито от него фигурным сечением брусков A рис. 130. Предположим для простоты, что размеры сечения обоих брусков совершенно одинаковы. Сперва строгуют бруски прямоугольного сечения, а затем посредствам фальцгони *трибронки* четверти m и n . Разметка ведется так: на широкой наружной стороне бруска рис. 129 откладывают рейсмасом две риски AB и CD на расстоянии, равном ширине четвертей; по ним же чертят две поперечные риски EJ и GH так, чтобы проведенный диагональ этого квадрата и продолжая их в обе стороны. Теперь приступают к работам: зачищают брусок до половины толщины по линиям EJ и GH , а затем вырезают сперва горизонтально заштрихованная части EJ и GH и JG и EH . Соответствующую выемку делают и на другом бруске. После чего приступают к сшиву при помощи стамески углом, заштрихованных вертикально, что делают в высшей степени осторожно. Угловые срезы другого бруска отбивают и прилаживают по первому. Когда соединение совершенно приложено, то остается только снять фаски o и p . Столяры-профессионалы поступают несколько иначе: они сразу сообщают брускам фигурную форму и все соединение делают подгонкой, что конечно гораздо скорее, но требует много опытности. Трудность заключается в том, чтобы косые диагональные срезы соединения были совершенно плотные.

№ 7) Прямой накладной замок в полдерева и косой накладной замок рис. 131—132 табл. 7. Оба случая так просты по разметке и работам, что не требуется никакого объяснения. Употребляются главным образом в различных соединениях и то не иначе, как на клею.

№ 8) Соединение одинарных сквозным шпунтовым шипом *) рис. 133. Концы соединяемых брусков торцуют, а затем кругом очерчивают на расстоянии B D , равном ширине бруска рис. 134 табл. 6. Поперечную черту A B делят на три равные части и рейсмасом очерчивают линии 1 $1'$ и 2 $2'$. Концы другого бруска расчерчиваются точно таким же образом. Шип входящий ошлифовывается шпательной лучковой пилой, а *ямки* заглаживаются только вдоль по линиям 1 $1'$ и 2 $2'$; что же касается выборки по линии 1 2 вглубь, то ее приходится делать узкой стамеской.

Вильчатое соединение в обратное рис. 135 табл. 6.

№ 9) Соединение двойным шпунтовым шипом или струбничное *) рис. 136. Оно расчерчивается и делается подобным же образом, как соединение рис. 134, только поперечная черта AB рис. 137 делится не на три, а на пять равных частей.

№ 10) Различные виды сквозных шпунтовых соединений рис. 138—142 отличаются незначительными отступлениями от общего типа рис. 134 и 136 и употребляются в различных частных случаях, а главное при соединении брусков фигурного сечения.

№ 11) Соединение брусков на усть *) рис. 143. Концы каждого бруска тщательно торцуют, а затем очерчивают их вокруг так, чтобы $DC = BD =$ ширине бруска рис. 144. Диагональ BC дает направление скоса. Делят часть ребра BE на четыре равные части, тогда линия m Z определит длину шипа. Делят черту BA на три равные части и средняя треть будет равна толщине шипа. Второй брусок расчерчивается вначале точно так же: диагональ BC дает уклон среза, а линия n A , отстоящая на одну четверть ширины бруска от точки D , определит глубину гребня.

Шипы иногда делают несколько длиннее. Трудность состоит в том, чтобы шип и гребень для него были вырезаны совершенно правильно; жалкий перекосят скажется боковым щелью. Врность работы достигается лишь навыком, так как разметка в этом случае только наружная.

№ 12) Соединение сквозным шипом *) рис. 145. На средине одного из брусков рис. 146 делают два окружные очерка на расстоянии, равном ширине бруска, то есть A $A' = AB$. Поперечную черту BC делят на 3 части и проводят сперва рейсмасом черту 1 $1'$, а затем, повернув брусок на другую сторону, ведут там же установленный рейсмасом черту 2 $2'$. Такое расчерчивание повторяют на противоположной (невидимой) узкой грани бруска. Заштрихованная площадь m и ограничивает гребень

до. До половины глубины долбать съ одного бока, а затѣмъ брусокъ переворачиваютъ и доканчиваютъ долбление съ другого бока. Какъ надо долбить, описано въ главѣ о долотьяхъ.

№ 13) Угловое соединеніе сквознымъ шипомъ *) рис. 147. Отличается отъ предыдущаго тѣмъ, что ширина шипа равна $\frac{1}{2}$ ширины бруска, толщина и длина тѣ же, что и въ случаѣ соединенія рис. 145.

№ 14) Частные случаи и особая формы сквозныхъ шиповъ. Рис. 148. Размѣтка известная; это случай, когда соединяются сквознымъ шипомъ тонкія и широкая планки. Особенность соединенія заключается въ выступахъ *a* и *b* у корня шипа и соответствующихъ имъ выемкахъ въ гнѣздѣ бруска *B*. Цѣль выступовъ состоитъ въ томъ, чтобы воспрепятствовать коробленію боковъ, но ослабить бруска *B* излишней длинной гнѣздомъ. Руководствуясь тѣми же указаніями, дѣлаютъ иногда прямой раздвоенный шипъ рис. 149 или такой же косой рис. 150. Соединенія рис. 151, 152 и 153, изображаютъ три частныхъ случая угловыхъ соединеній сквознымъ шипомъ. Рис. 154—156 сквозные шипы: квадратный, круглый и круглый на квадратномъ основаніи. Въ большей части случаевъ подобныя деревянныя соединенія склеиваются, но иногда также ихъ заклиниваютъ, т. е. конецъ сквозного шипа, вставленнаго въ гнѣздо, расщепляютъ стамеской и загоняютъ въ щель тоненькой деревяннѣй клиншпекъ *a* съ острымъ краемъ. Шипъ отъ клина увеличивается въ объемъ и сильно давитъ на стѣнки гнѣзда. Послѣ чего выступающій конецъ шипа сръзаютъ тонкой пилой и зачищаютъ полуфуганкомъ.

№ 15) Соединеніе рамное съ филенкой для дверей *) рис. 157—158 есть тоже угловое сквозное соединеніе, но съ необходимымъ отступленіемъ, вследствие фигурности бруска. Каждый брусокъ рис. 159 можно раздѣлить на двѣ части: прямоугольную *M* и фигурную *N*. Оба бруска торцуютъ и очерчиваютъ покрутъ такъ, чтобы $OP = AC = BD$. Всю заштрихованную, фигурную часть *N* сръзаютъ прочь, какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ брускѣ, и тогда рѣшеніе вопроса сводится къ рис. 147. Когда сквозной шипъ прилаженъ, то остается только сръзать углы фигурной части *N* по линіи *a* и *b* (45°), и соединеніе готово. Что касается филенки дверей, то на ней останавливаться не стоитъ, такъ какъ ее сдѣлать мы уже умѣемъ, изучивъ аступительныя упражненія.

№ 16) Соединеніе брусковъ сквознымъ шипомъ съ четвертью и фаской *) рис. 160. По размѣткѣ и по исполненію совершенно сходно съ соединеніемъ рис. 157.

№ 17) Разборное соединеніе съ клиномъ *) рис. 161. На широкой сторонѣ одного бруска чертятъ при помощи мал-

ки двѣ наклонныя линіи *AB* и *CD* рис. 162 на разстановѣ, равномъ ширинѣ бруска. Длину *AC* дѣлятъ на пять равныхъ частей; дѣленіе *D* соединяютъ съ *B*—получится наклонъ одной узкой стѣнки шиповаго гнѣзда. Отъ точки *A* откладываютъ вѣтвь $AF = A1 = \frac{1}{2} AC$ и проводятъ черту *FG*, показывающую направленіе другой узкой стѣнки шиповаго гнѣзда. Ширина гнѣзда, какъ вездѣ, равна $\frac{1}{2}$ толщины бруска.

Собственно говоря направленіе *FG* должно слегка уклониться въ сторону, съ которой загоняютъ клинъ *N*, имѣющій почти квадратное поперечное сѣченіе.

Этотъ видъ соединенія хорошо сопротивляется усиліямъ, дѣйствующимъ вдоль шиповаго бруска.

№ 18) Соединеніе прямымъ внутреннимъ шипомъ *) рис. 163 совершенно сходно по способу размѣтки со сквознымъ прямымъ шипомъ, но только шипъ углубляется въ тѣло бруска на $\frac{2}{3}$ его ширины или даже нѣсколько больше.

№ 19) Соединеніе брусковъ внутреннимъ шипомъ съ подрѣзкой *) рис. 164. Размѣтка простая; наклонъ подрѣзки не имѣетъ определенной величины. Прежде всего дѣлаютъ шипъ съ подрѣзкой, а потомъ уже гнѣздо, на одномъ боку котораго дѣлаютъ скося для подрѣзки, взявъ разстояние скося *a* и *b* по шипу. Шипъ прилаживается подгонкой.

№ 20) Соединеніе брусковъ внутреннимъ шипомъ съ фаской *) рис. 165. Берутъ оба бруска прямоугольнаго сѣченія, размѣчаютъ обыкновеннымъ путемъ и сперва долбятъ гнѣздо, затѣмъ спускаютъ полуфуганкомъ фаску настолько, чтобы ребро гнѣзда *a* и *b* стало острое; разрѣвъ бруска *m* показанъ поперекъ гнѣзда. Послѣ запиливаютъ плечи шипа нѣсколько длиннѣе глубины гнѣзда; постепенно подрѣзаютъ конецъ шипа и плечи его, подгоняютъ совершенно плотно.

Общее требованіе всѣхъ подобныхъ соединеній состоитъ въ томъ, чтобы конецъ шипа плотно упирался въ дно гнѣзда.

№ 21) Частный случай рис. 160, 164 и 165 представляетъ соединеніе внутреннимъ шипомъ оконныхъ переплетовъ рис. 166.

№ 22) Сложное соединеніе сквознымъ шипомъ въ наусъ рис. 167 употребляется весьма часто, благодаря своей прочности, въ столарномъ и рамномъ дѣлѣ. Размѣтка очень простая, такъ какъ соединеніе это представляется какъ бы склееннымъ изъ соединеній описанныхъ ранѣе.

№ 23) Сложное соединеніе сквознымъ шипомъ и зубомъ рис. 168. При размѣткѣ толщину бруска дѣлятъ на четыре равныя части. Зубъ врезывается въ брусокъ до половины его ширины; вершина зуба находится, стало быть, на средней ширинѣ, какъ вертикальнаго, такъ и горизонтальнаго бруска и определяется пересѣченіемъ среднихъ линій.

Разновидность рис. 169: *соединение трех брускок прямыми крестом шипами*. Два из брускок имеют короткие шипы и нормальной длины зубья, входящие в сквозное гнездо третьего бруска с разных сторон. Зубья прикасаются своими вершинами, а шипы скрепляются концами.

Разновидность рис. 170: *соединение скрепками шипом и двумя зубьями*—понятно без всякого объяснения.

№ 24) *Звездное соединение трех брускок на ус* рис. 171, чрезвычайно употребительно из новейшей стальной мебели. Разметка очень простая, а прорезка внутренних гнезд для шиповки, напротив, очень трудная, вследствие кривизны боков гнезда.

№ 25) *Сложное косое соединение сквозными шипами и обоянцей* рис. 172.

№ 26) *Шиповое соединение под тупым или острым углом* *) (упорное) рис. 173. На широкой грани одного бруска проводят две риски рис. 174 AB и CD , параллельная и отстоящая друг от друга на ширину бруска; прикладывают угольник и проводят риску AE , которую делят на пять равных частей. Отметку 1 соединяют с точкой C , а из точки A чертят перпендикуляр к риску $1C$ и продолжают его вниз до точки M . Рейсмассом проводят параллель $N2$ через деление 2 . Такое же построение повторяют на противоположной грани бруска. Молочной контур AFS показывает соединительный боковой шарик, а контур $AMNCS$ —форму и глубину шипового гнезда. Прежде всего делают гнездовую бруску и по нему уже размечают оконечность шипового бруска. Окончательная приладка делается путем подгонки.

№ 27) *Клиновое соединение сквозным шипом* рис. 175 употребляется в тех случаях, когда требуется скорая и легкая разборка. Само по себе клиновое соединение не представляется с несомнительной точки зрения ничего нового, и мы ограничимся только указанием размеров *клино и шипового гнезда*. Клинь готовится так: строгуют деревянную дощечку длиной в две ширины бруска A , толщину в $\frac{1}{3}$ толщины бруска A и ширину в $\frac{1}{2}$ ширины бруска A . Напрямь, если ширина бруска равна $a=10$ сент и толщина $b=1$ сент, то размеры будут такие, как выписаны на рис. 176. Ширину дощечки на одном конце делят на 3 равные части и соединяют одно из внутренних делений с углом другого конца, сострагивают по этой риску концы дощечки. Получится нечто вроде клина, концы которого надо подложить заправителю, тогда клинь будет совершенно готов. В брусок A делается клиноватая щель, одна грань которой имеет такой же уклон, как и клинь, а другая перпендикулярна к узкой грани бруска. В щель эту клинь должен входить совер-

шенно плавно с небольшими трениями. Перпендикулярная грань клиновидной щели MN рис. 177 накладывается так, чтобы разстояние MO —до запячка шипа, было несколько меньше толщины скрепляемого бруска, в противном случае клинь не будет затгивать соединения.

Что касается длины шипового хвоста QR рис. 177 то она должна равняться ширине головки клина.

Если величина скрепляемых частей мала, то толщину клина можно несколько уменьшить и довести ее даже до половины толщины шипа, но все остальные размеры надо сохранить вполне строго.

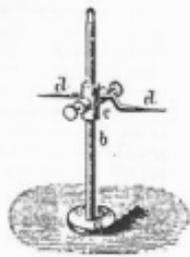
Чтобы не делать косого гнезда для клина, иногда прибавляют к *двойным клинам* рис. 178. Действие их иногда понятно. Размер каждого клина будет на $\frac{1}{2}$ уже, нежели в предыдущем случае.

Клиноватые соединения особенно часто встречаются в столярно-мебельном деле.

№ 28) *Соединение круглых брускок внутренним шипом* рис. 179 принадлежит к разряду самых трудных работ в исполнении, так как не поддается разметке обыкновенными инструментами, имеющимися в распоряжении столяра. Соединение это в большей части случаев делается прямо на глаз.

Круглые бруски обыкновенно точат на станке, а потому на торцах их всегда можно отыскать центры O ; пользуясь этим, брусок укладывают на гладкую и ровную доску NN' рис. 179а и чтобы он не скатывался, подпирают подставки M и M' . Затем посредством *статива* *)

*) Статив состоит из точеной чугунной или деревянной палочки a (фиг. 718), в средней которой помещена перпендикулярная стойка b , вращающаяся на себя жезловую муфточку c с графитовой dd , которая может закрепляться в различных положениях. Сама же муфточка должна свободно двигаться вдоль стойки. Статив ставят на гладкую доску и, охватив рукой основание a двигают его, плотно прижимая к доске. Тогда острие d , будучи приложено к расчерченному предмету, даст риску, параллельную поверхности доски. Ставо быть, установив острие d на центрах o и o' рис. 179а, что легко достигнуть, подкладывая под одну из подставок M или M' отрывки бумаги, можно раздвинуть брусок чертой на две равные половины.



Фиг. 718.

очерчивают среднюю линию a b c вдоль, со всех сторон и, поворотив брусок на 90° (проверив его угольником, приставленным к доске, направив плечо его по риску a b , проведенной на торце), очерчивают другую среднюю линию. Таким образом брусок окажется раздвинутым на четыре равные долевые части. На одной риске не трудно будет отметить три точки m , o и n так, чтобы длина m и n равнялась диаметру бруска, а точка o деляла отрезок m и n пополам; через точку o проводят окружную черту; получив точку пересечения x и симметричную ей x' (невидимую) по другой стороне бруска. Имея четыре точки m , n , x и x' , имеем вносильное определенное обозначение шлица (зуба). Разметка шлица посредством станины уже не представляет трудности, а как ее сделать, — догадается всякий. Подобным же образом ведется и разметка оконечности шипового шлица. Этот способ разметки стожрами почти никогда не употребляется, так как он довольно сложен и тогда только приносит пользу, если сделать шлицы тщательно. Трудности заключаются в том, что главные части разметки обозначаются не линиями, а точками.

Описанное нами соединение круглых брусков должно быть причислено к наилучшим упражнениям в столярной работе; оно довольно часто употребляется в столярно-модельной делье, но так как особенной плотности там не требуется и всё шлои легко и вносильно удовлетворительно заправляются являюся вместе с воском, то делать его на глаз и не особенно тщательно.

№ 29) Соединение квадратных брусков на ребре рис. 180. В этом соединении трудна только разметка, т. к. требуется особая точность и тщательности. Риски oa и ob рис. 181 чертятся шнелем, а отрезки oa и ob откладываются по ребру циркулем так, чтобы oa равнялась диаметру поперечного сечения бруска. Разметка шипового шлица делается после шлица зуба.

№ 30) Соединение трех брусков в разбжку рис. 182. И в этом соединении главную роль играет точность разметки, и если таковая сделана правильно, то никаких шелев в соединении быть не должно.

РАЗРЯДЪ II.

Соединения длиновые.

№ 1) Прирубной замок рис. 183. Концы брусков зашлифованы поперек до половины и так срзаются, как

показано на рисунке. Соединение это обыкновенно сколачивается еще нагелями или склеивается.

№ 2) Прирубной замок съ уклоном рис. 184. Разнится от предыдущего только косыми загибом торцев.

№ 3) Прирубной замок съ доловым скосом рис. 185. Скрпленные нагелями или болтами.

Частный случай: прирубной замок коскою обода рис. 186. Расстояние между точками A и B равно двойной ширине обода. Ширину обода A A' и B B' делят по радиусам на четыре равные части и срзают куски «коскою» по линии m и n ; дыры скрпляющих болтов обозначены пунктирами при x и y ; A $x = x$ o m o $y = y$ B .

№ 4) Клиновидный замок рис. 187 употребляется при болте изыинных работах. Склеивается.

№ 5) Прирубной французский замок рис. 188. Употребляется иногда в модельном и столярно-машинном делье на клею. На рис. 189 показан вид конца бруска, заданный, как слдует для соединения. Двойной замок этого же рода показан на рис. 190 и 191.

Длина перекрыши во всех предыдущих случаях равна полуторной или двойной ширине бруска.

№ 6) Замок зубчатый рис. 192. Разметка ведется так: откладывают правильно торцы бруска, от угла его C (рис. 193) откладывают $2\frac{1}{2}$ раза взятую ширину его. Ширину бруска C B делят на 6 равных частей и предпоследние деляние m соединяют чертой с точкой A . Линию A m делят пополам в точке n и из середины возсталяют перпендикуляр перпендикуляр. От точки A откладывают длину A o m и B и соединяют точку o с B , доводя риску до перпендикуляра. Часть бруска выше риски снимают прочь.

Оконечность второго бруска расчерчивается точно таким же образом.

Этот вид соединения, не будучи скрплен болтами или нагелями, дает свободно боковой сдвиг; во избежание этого недостатка на порог и делают внутренней зубчатый выступ или выемку. На рис. 193 показан верхний вид оконечности такого бруска. В общем же способе разметки остается то же и для другого бруска.

Частный случай: двойной зубчатый замок при скрпленнии коскою обода рис. 194. Система разметки остается та же, но только продолжены все поперечные линии проходят через центр окружности обода, а длина заруба = $1\frac{1}{2}$ -ой ширине обода.

№ 7) Замок накладной съ углом рис. 195. Употребляется в случае соединения двух брусков вдоль плашши.

№ 8) Замок накладной съ прямыми шипами рис. 196. Длина и ширина лапы равняется $\frac{1}{2}$ ширины бруска, $\frac{1}{4}$;

толщина лапы рис. 197—половины толщины бруска. Длина перекрытия—двойной ширины бруска.

Частный случай: *наклонной замком со сквородником* рис. 198 отличается от предыдущего только формой лапы. Широкая часть сквородника рис. 199 равна $\frac{1}{2}$ ширины бруска, а узкая часть $\frac{1}{3}$ ширины бруска.

Частный случай: *наклонной замком в одной сквороднике* рис. 200. Разметка сквородника такая же, как и в предыдущем случае.

№ 9) Сквозной сквородник употребляется только для соединения узких и тонких досок из досок рис. 201. Длина сквородника равна $\frac{1}{2}$ ширины доски, головка $\frac{1}{2}$ а ножка $\frac{1}{3}$ ширины доски.

Разновидность этого же соединения с клиньями рис. 202—203.

№ 10) Вильчатая соединения вертикальных брусьев рис. 204—206 должны быть necessarily склеены или склочены нагелями. Длина вилки бывает очень различна—от $\frac{2}{3}$ ширины бруса до $1\frac{1}{4}$ ширины. Толщина же всегда одинакова и равна $\frac{1}{3}$ толщине бруса. Все виды вильчатых соединений употребляются в столярно-машиностроительных работах.

Особенно практична и легка в работе разновидность: *вильчатое соединение клиньями* рис. 207. Разметка очень проста и понятна из чертежа 208.

№ 11) Торцевой коковый замок рис. 209. Употребляется очень часто в моделином деле для скрепления коротких квадратных или прямоугольных брусков. В хорошо обработанных торцах брусков, на перекрестках диагоналей, сверлят дыры, диаметр из $\frac{1}{2}$ наименьшего диаметра поперечного сечения и глубиной $\frac{1}{2}$ наибольшего размера поперечного сечения. Затягивают (точат) круглыми стержнями надлежащей длины и вставляют его в один торец, а на вставивший конец стержня нагоняют другой брусок.

№ 12) Торцевой замок с боковым шипом рис. 210. Длина шипа $= \frac{1}{2}$ ширины бруска. Стенки шипового гнізда должны быть со всех сторон одинаковой толщины и равняться $\frac{1}{3}$ толщины бруска.

№ 13) Торцевой замок угловым шипом рис. 211. Для образования углового шипа делят все стороны торцевой плоскости на три равные части, и разметка переносится на две боковые грани бруска. Глубина гнізда равна $\frac{1}{2}$ ширины бруска.

№ 14) Торцевой замок с диагональным прирубом рис. 212 употребляется иногда для квадратных брусков. Предварительно очень тщательно обрабатывают и сглаживают торцы, а затем на них проводят перекрестные

линий (диагоналей). На двух противоположных гранях отбивают угловыми рисками на расстоянии $\frac{3}{4}$ ширины бруска от торца. Разметка и вырезка обоих брусков совершенно одинакова.

№ 15) Задвижной, торцовый английской замок сквородником; рис. 213 в собранном виде,—рис. 214—нижняя часть отбивают; принаделают к разрезу самых интересных деревянных соединений, как по своей оригинальной форме, так и по тому, что они очень стойко сопротивляются растягивающим усилиям, без всякого постороннего скрепления (клея, нагелей). Разметка делается очень просто рис. 215: $AC = BD = \frac{1}{2} AB$; AB делятся на три равные части $AM = MN = NB$; CD делятся на четыре равные части; соединить I с m и J с n —получится полный очерк сквородника. Такс расчерчивают все четыре стороны одного и другого бруска. Разметка готова; что надо вырезать, а что оставить—видно из чертежа. Этот замок можно бы назвать косым, в отличие от прямого, разметку которого представляет рис. 216; она ведется на тѣх же основаниях, но так как на одной грани приходится два сквородника, то ее надо дѣлить по ребру торца AB на шесть равных частей, а по чертѣ CD —на 8. $BD = AC = \frac{1}{3} AB$.

№ 16) Натяжные замки с ключом (клином) рис. 217, 218 и 219 по виду своему почти похожи на прирубные замки, но только разметка делается несколько иначе: на длину перекрытия, равной тройной ширины бруска. Бок бруска делят длинными рисками рис. 220 на три полосы равной ширины. От точки D ведут при помощи малки риску под 60° и от точки A —тоже. Линию AB делят пополам и от точки B и откладывают от нее по направлению к концу $n = \frac{1}{4} AB$. Через точку n ведут риску nm' под 60° с. обратным уклоном. Заштрихованную часть бруска вырезают прочь. Оконечность другого бруска размечается и вырезается совершенно тождественным образом. Когда соединение будет сложено, то толщина и ширина клина определятся сама по себе.

Разметка косого натяжного замка рис. 221 делается такс: ребро торца AB делят на 5 равных частей и из предпоследнего деления F ведут риску под 45° , получится точка M ; от угла B откладывают величину, равную $\frac{3}{4} AB$ или несколько больше, и получают точку C ; находят затем точку N , соответствующую точке M ; делят CB пополам и от точки D и проводят по внешнему черту DE ; соединить точки M и N , а также от точки n по линии nc M откладывают расстояние nc , равное $\frac{1}{5} AB$. И здесь точно так же толщина клина определится сама собою.

Разметка прямого затяжного замка с зарубками рис. 222 и 223 не стоит особого описания; заметим только, что длина *СВ* должна быть на самую малость больше длины *АВ* для того, чтобы замок можно было с легкостью разбирать.

Есть еще множество длинных соединений разнообразнейших видов, но их можно в большей части случаев рассматривать, как частные случаи, а потому мы не будем заваться бесполезными и бесконечными описаниями.

РАЗРЯД III.

Соединения широтные.

№ 1) Забирка в шпигу (фуга) рис. 224 состоит из того, что боковые крошки досок тщательно прифуговываются и складываются друг с другом. Соединение это должно быть обязательно склеено или скрѣплено какою-нибудь другим способом.

а) Так, например, при настлаив позовь или потелконз, а также во многих случаях машинно-стронительного дѣла, забирная в шпигу доска окривается торцевыми краями из четверти, выстроганная в брусьях, и прибивается гвоздями рис. 225. Соединение это носит название *забирки в четверти*.

б) Другой способ скрѣпления состоит в том, что забирная в шпигу доска вгоняется крошками в фальцы или пазы брускок рис. 226, — ноучитса *забирка в фальцы*.

в) Самое простое, — это *забирка встылок* рис. 227.

№ 2) Забирка в накладку или край на край рис. 228 входит собственно говоря в область плотничного дѣла, но вместе с тем ее необходимо знать машинному столяру, так как она не раз встрѣтится въ его деятельности, при постройкѣ защитительныхъ напѣсовъ и даже при обшивкѣ простыхъ земледѣльческихъ машинъ.

Соединение это вовсе не нуждается в правильной прифуговкѣ крошекъ, — достаточно только сдѣлать черновую обстрожку для того, чтобы сгладить все извилины. Отдѣльные доски скрѣпляются съ поперечными брусьями гвоздями или шульками.

№ 3) Забирка в разбѣжку рис. 229 употребляется тоже преимущественно в плотничномъ дѣлѣ.

№ 4) Сплотка в закрю или перекрытие фальцами рис. 230 употребляется в тѣх же случаяхъ, что и сплотки рис. 224 и 228.

№ 5) Сплотка закрѣпками рис. 231 употребляется только въ случаяхъ толстыхъ досокъ или брусьевъ. Доски или брусья предварительно хорошо прилаживаются своими крошками; затѣмъ приступаютъ къ изготовленію закрѣпокъ, изъвольныхъ форму, показанную на рис. 232; толщина закрѣпки a — половина толщины соединяемыхъ досокъ. Длина равна $4a$; поперечный размѣръ y неопредѣленный, а размѣръ перехвата = $\frac{1}{3}y$; закрѣпку налагаютъ на сдвинутыя доски или брусья и очерчиваютъ вокругъ шуломъ. Разметка готова, остается только выдолбить гнѣздо, а затѣмъ вновь сложить доски, какъ слѣдуетъ, и вогнать закрѣпку молоткомъ. Закрѣпка должна быть изготовлена изъ сухого, твердаго дерева и входить въ гнѣздо туго.

Иногда закрѣпки пронизываютъ еще двумя нагелями, посреѣ чего сглаживаютъ соединеніе фуганкомъ.

№ 6) Соединеніе досокъ на круглыхъ шипахъ рис. 233. Доски сперва тщательно прифуговываютъ, а затѣмъ, сложивъ ихъ крошками рис. 234 и 235 заподлицо, дѣлаютъ посредствомъ угольника или шила рядъ намѣтокъ *a* и *b* вѣ равномъ разстояніи другъ отъ друга. Розкивъ доски, дѣлаютъ посредствомъ рейсмаса среднюю черту *dd* рис. 233 на обѣихъ крошкахъ. Получатся пересѣченія рисокъ, которыя и будутъ служить указаніемъ, гдѣ именно надо сверлить гнѣзда для шиповъ. Диаметръ гнѣзда долженъ быть не менѣе $\frac{1}{3}$ толщины досокъ. Шипы, или, вѣрнѣе, соединительные колышки, готовятся изъ твердаго и уругата дерева.

№ 7) Соединеніе досокъ на плоскихъ шипахъ рис. 236. Какъ идетъ соединеніе, такъ и разметка, совершенно тождественны съ предыдущимъ случаемъ.

№ 8) Шпунтовое соединеніе досокъ рис. 237. Соединеніе это производится слѣдующимъ образомъ: прифуговавъ соединяемые доски, намѣчаютъ на крошкахъ ихъ рейсмасомъ двѣ риски, раздѣляющія крошку на три полоски одинаковой ширины, которыя должны ограничивать гнѣздо шпунта. Прежде нежели начать строганіе шпунтубелемъ, подбиваютъ желѣзо такой ширины, чтобы оно ближе всего подходило къ ширинѣ намѣченныхъ полосокъ. Затѣмъ приготавливаютъ дорожку для шпунтубеля, такъ какъ безъ этого, не видя рисокъ, было бы весьма трудно направить инструментъ съ должной правильностью. Съ этою цѣлью въ рискамъ дѣлаютъ во всю длину паза неудобные надрыты стасекою, обращая ее фаскою внутрь паза, а затѣмъ выбираютъ надрыжанныя волокна долотомъ или узкою стасекою, ставя ихъ въ весьма наклонное положеніе. Такимъ путемъ получается неглубокая канавка, въ которую и вставляется желѣзо шпунтубеля. Выбирани дорожки можно избѣгнуть очень легко, употребляя шпунтубель съ

двойною колодкой, при чьей и чистота работы много выигрывает.

На кромок другой доски с такой же разметкой посредством фальцебейла выбирают четверти, — получится *шипа* или *щер*, которое надо подогнать по шпунту.

№ 9) **Сплачивание на рейке** рис. 238. Разметка делается так-же, как и в предыдущем случае. В обиход кромок доски выбираются одинаковой глубины шпунты (*шши*), а затѣм готовится планка *A*, называемая *рейкой*, шириной которой равна двойной глубине шпунта, а толщина — ширины шпунта. Способ соединения понятен сам по себе.

№ 10) **Соединение, или фугование, досокъ въ полукруге** рис. 239. Прежде всего чертят на какой-нибудь шитѣ дѣй концентрическія дуги круга *M* и *M'* изъ центра *O*. Проводящую точку внѣшней окружности *N* соединяютъ съ центромъ *O* и проводятъ въ обѣ стороны ея перпендикуляръ (касательную), на которомъ откладываютъ въ обѣ стороны половинную ширину досокъ, какія нѣбось въ распоряженіи, получатся точки *C* и *D*, которыя соединяютъ съ центромъ *O*, а точки *A* и *B* — между собою; *N N'* будетъ равно толщинѣ доски, какую надо взять для полукруга назначенной толщины, определенной расстояніемъ между дугами *M* и *M'*. Чѣмъ шире доска, тѣмъ они должны быть толще, и тѣмъ больше надо будетъ ихъ остроупить; есть, стало быть, резонъ употребить болѣе узкія доски. Наклонныя линіи *C A* и *B D* определяютъ уголъ бокового сѣза.

Контуры *m* *N* и *A a' B* снимаютъ на толстую бумагу, вырѣзаютъ, и по немъ дѣлаютъ разметку досокъ полукруглаго соединенія. Выходитъ, стало быть, что всѣ доски должны быть одинаковой ширины.

Когда потребное число досокъ прифуговано другъ къ другу, закручено на выпуклой сторонѣ рубанкомъ, а на вогнутой — галтельниками, приступаютъ къ скрѣпленію. Можно для этого употребить нѣсколько способовъ: соединеніе круглыми или квадратными шпунтами, шпунтомъ съ перомъ или, что лучше всего, шпунтами съ рейкой.

Выборъ способа скрѣпленія зависитъ, какъ отъ инструментовъ, какими располагаетъ мастеръ, такъ и отъ требованія работы. Одно изъ полукруглыхъ соединеній представлено на рис. 240.

№ 11) **Сплотка полыхъ вѣловъ и колоннъ** рис. 241—243. Разметка довольно простая и нѣсколько сходная съ предыдущей. На деревянной доскѣ надлежащей толщины (не менѣе 2 дюймовъ) рис. 241 чертятъ дѣй концентрическія окружности, одна изъ которыхъ — наружная — определяетъ диаметръ будущей колонны, а другая — внутренняя — нахо-

дится отъ первой на разстояніи половинны толщины одной изъ досокъ, которая будутъ употреблены въ дѣло. Проводятъ затѣмъ два взаимно перпендикулярные диаметра; точки встрѣчи ихъ съ внутренней окружностью будутъ *a*, *b*, *c*, *d*; дѣлятъ дуги *a c*, *b d* и *a d* пополамъ, получаютъ точки *m*, *n*, *g* и *p*; соединяя сосѣднія точки другъ съ другомъ, получаютъ фигуру восьмиугольника, изъ которой извлекаютъ двойную пользу: во-первыхъ, определяютъ контуръ (заптрихованный толстыми линіями) *e e' n' n'* и по немъ дѣлаютъ черновую пристройку восемью досками, изъ коихъ составится валь, а во-вторыхъ, вырѣзаютъ изъ доски всю фигуру восьмиугольника и долбятъ въ немъ квадратную, довольно большую дыру. Такихъ восьмиугольниковъ требуется нѣсколько, смотря по длинѣ вала и толщинѣ досокъ, изъ которыхъ онъ дѣлается. Число восьмиугольниковъ не менѣе двухъ — на концахъ вала. Можно сказать безъ особаго промаха, что одинъ восьмиугольникъ долженъ приходиться на каждыя два аршина длины вала. Сквозь квадратныя дыры восьмиугольниковъ пропускается деревянный стержень. А рис. 242, служащей для установки вала на токарномъ станкѣ. Пригонка досокъ съ составляетъ особой трудности, и мы съ нею познакомились изъ предыдущаго примѣра рис. 239. Кромки досокъ обыкновенно склеиваются, если валь предназначенъ для модели, и прибиваются гвоздями къ восьмиугольникамъ. Для того, чтобы во время отбочки головки гвоздей не портили инструмента, ихъ дѣлаютъ потайными, то-есть высверливаютъ предварительно довольно глубокия дыры первой и въ дно ихъ вгоняютъ гвозди, а затѣмъ заправляютъ дыры деревянными колышками.

Диаметръ вала можетъ быть настолько великъ, что составить его изъ восьми досокъ будетъ неудобно, въ этомъ случаѣ чертятъ на доскахъ *двадцатипятикльмъ*, и въ томъ состоитъ вся разнища. Съ этою цѣлью проводятъ диаметръ *a b* рис. 245 и изъ точки *a* и *b*, какъ изъ центровъ, описываютъ полукружности радиусомъ *o a*; получатся точки *e*, *f*, *e* и *d*, дѣляція вмѣстѣ съ точками *a* и *b* всю окружность на 6 равныхъ частей. Остается каждую шестую часть раздѣлить пополамъ, и, соединивъ всѣ сосѣднія точки поочередно другъ съ другомъ, получимъ правильнѣй двѣнадцатигульничекъ.

№ 12) **Соединеніе шитовъ шпонками** *) рис. 246. Выше мы разсмотрѣли главнѣйшіе виды соединеній двухъ досокъ; если соединятся нѣсколько досокъ, то получится шитъ. Отъ шита требуется неизмѣнимость формы и кривость соединенія. Измѣнимость формы достигается подборомъ дерева въ зависимости отъ направленія коробленія, о которомъ было говорено ранѣе. Кривость достигается раз-

личного вида дополнительными скреплениями, самым важным из коих будут шпунки.

Шпунками называются бруски, загнанные своими косыми гребнями в косые пазы, простроганные поперек волокон дерева на одной из сторон шита. Прежде всего необходимо прострогать пазы в шиты. Съ этой целью проводят на шиты посредством большого угольника и шила черту *А В* рис. 247. От точки *А* в обе стороны откладывают расстояния, равная половине толщин досок скрепляемого шита и $n = a$. Около точки *В* делают две отметки n' и n'' так, чтобы $n' n'' = \frac{3}{4} n$ и n . Так делается верхняя разметка пазы. Глубина пазы допускается не больше $\frac{1}{3}$ толщины шита; уклон пазов совершенно произвольный.

Количество шпунков зависит от длины шита и бывает не меньше двух.

Найдя положение пазы, берут ножовку или лучковую шину и пропиливают наклонные бока пазы. Выемка герена из всего пространства, ограниченного сдвинутыми надфрезам, производится или от руки стамескою, или же вручную. Для выработки косых фальцев, въ шпунках служит фальцобель с косым желобком соответствующего уклона.

Шпунки готовятся обыкновенно из твердого дерева и загоняются в пазы возможно туго, а концы их опиливаются.

№ 13) Шит с наконечником на усть, с вдолбленными шипами или шиповой наградкой на усть рис. 248. Наградкой называется брусок, насаженный на торцы допятаго шита. Можно указать на общее правило: шипы должны обязательно вырваться на стыках досок для того, чтобы возможно более воспрепятствовать короблению.

№ 14) Различия видоизменения торцевых наградок рис. 249—252. Ни разметка, ни способ исполнения их не представляют ровно никаких особенностей.

№ 15) Бревенчатые шиты и стбны рис. 253—258. Хотя употребляются преимущественно в плотничьих делах, но иногда встречаются и в машинно-строительных.

Не входи в подробности рассмотрения этих соединений, представляем только поперечные их разрезь.

№ 16) Длинное сращивание в замок рис. 259—260. Способ этот применяется при сращивании длинных и тонких сдвигатых планок; онъ очень надежен. Концы планок сдвигают насколько под одинаковым углом, а затѣм тщательно выфрезьруют срезъ по угольнику и маляр. На расстоянии приблизительно дюйма отъ края срезъ проводят рейсмусомъ на обоих концах, риски *I К* и *L М* и отламывают средину ихъ *Н* и *О*. От-

ступя $\frac{3}{4}$ дюйма отъ этихъ точекъ (на планкѣ *Р* влево, а на планкѣ *Q* вправо), чертятъ поwinkelю перпендикулярныя лини *s t* и *u w*, а изъ точекъ *I* и *Н* на брускѣ *Р* и изъ точекъ *Н* и *М* на брускѣ *Q* проводятъ риски, параллельныя рискамъ *s t* и *u w*. Затѣмъ по всѣмъ этимъ поперечнымъ рискамъ делаютъ шлоу надфрезъ, входящія до лини *I К* и *L М*, и всѣ надлежащія части выбираютъ конь стамескою. Выгладивъ грани вырѣзовъ стамескою, и вообще приладивъ соединеніе возможно плотнѣе, его склеиваютъ. Получится незаполненное пространство *s t u w* и рис. 259, въ которое загоняютъ хорошо пригнанный четырехугольный клинъ *R*, который служитъ скрепляющимъ звеномъ и ишпаетъ брускамъ разойтись.

РАЗРЯДЪ IV.

Соединенія досокъ подь угломъ.

№ 1) Шпунтовое соединеніе досокъ подь прямымъ и тупымъ угломъ рис. 261—268 принадлежатъ къ наименѣе важнымъ и не требуютъ никакого объясненія, въ чемъ можно убедиться, взглянувъ на чертежъ нѣсколькихъ поперечныхъ сѣченій этого рода соединеній. Пазы и гребни въ торцахъ и вдоль волоконъ выбираютъ посредствомъ шпунтубея и фальцобели; если же приходится выбирать пазы поперекъ волоконъ, то они предварительно запиливаются пилами наградками.

№ 2) Соединеніе двухъ досокъ сквозными лапчатыми шипами *) рис. 269 (личинный замокъ скоророднями). Этого рода замокъ употребляется при соединеніи стѣнокъ ящиковъ и коробовъ, которые должны выдерживать внутреннее расширяющее давленіе, а также хорошо сопротивляться коробленію; напримѣръ, большинство мебельныхъ работъ, красильныя барки и пр. Прежде всего соединяемая доска надо обторцевать и выфрезьровать по угольнику самымъ тщательнымъ образомъ. Затѣмъ проводятъ посредствомъ рейсмаса съ обоихъ боковъ доски риски рис. 270 *a b* и *a' b'* (которая невидима) на расстоянiи, равномъ толщинѣ доски, и приступаютъ къ разметкѣ шпунтовъ: *e e =* четверти толщины доски; *f f =* толщинѣ доски; *e e'* и *f f'* проведены по угольнику и потому перпендикулярны къ *e d*; линію *e' f'* делимъ на четыре равныя части: риски *l e* и *l f* определяютъ уклонъ боковъ шипа; риски *e' e'* и *f' f'*, перпендикулярныя къ *e d*, определяютъ глубину и ширину шипа. Дальнѣйшая разметка соединенія шпунтовъ дѣлается на томъ основаніи, что если толщина соединяемыхъ досокъ не меньше одного дюйма, то расстоянiе между срединами двухъ сдвинутыхъ шпунтовъ

O и $O' = 1/4$ толщиной доски; если же доски тоньше одного дюйма, то расстояние между серединами шипов равно $1/2 - 3$ толщины доски.

Хотя это правило для определения размера шипов может считаться основным, но незначительные отступления от него почти неизбежны, так как за *отрезанной шириной* доски должно всегда прибавиться число шипов и гребней для них. Не трудно, однако, сделать следующий руководящий вывод: если доски тоньше дюйма, то выбирать ближайшее меньшее число зубцов, а если они толще дюйма, то — ближайшее большее. Стало бы, шипы могут быть либо толще, либо тоньше, но это обстоятельство не должно влиять на боковой уклон скворороды, т. е. он остается постоянным и равным $1/4$ толщиной доски с каждого бока шипа.

После разметки шипы зачищают лучковой пилой или ножовкой, а затем стамеской выбирают и выравнивают промежки.

Когда шипы готовы, то приступают к разметке гребней. Разметка такая лучше всего поясняется прилагаемым рис. 271. Если даже при заглаживании шипов сделаны промежки, то при выборке гребней они скроются совершенно.

Этого рода соединения должны быть сделаны так плотно, чтобы не потребовалось склеивания и загонки клинничков; впрочем, этот вид скрепления допускается только при крупных и сбрях работах.

Мы описали способ одиночной вязки скворороды, что встречается довольно редко. Обыкновенно же вяжут двойные шипы, а стало бы, делают не меньше 4 вязок, соответственно числу углов. В подобных случаях можно сделать значительное сбережение времени и достигнуть гораздо лучших результатов работы, заглаживая все шипы сразу: надо взять все доски и, свингивая их струбничками, ошпигать и обстрогать выксты, после чего каждую из досок разметить порознь, сложить их шипы и свернуть струбничками снова, но только так, чтобы все нахлесточные косы линии совпадали друг с другом, по длине $A B, A' B', A'' B''$, и т. д. Таким путем мы можем заглаживать сразу все доски. После чего сдвигают доски так, чтобы совпадали косы линий вторых боков шипов, и снова заглаживают рис. 272.

Дальнейшая работа уже не представляет ничего нового.

Этот ящичный замок употребляется только для грубых подбоек, так как выступающие наружу торца портят вид работы.

Разнообразности ящичного замка отличаются верхние соединенными на усть углами a, a' рис. 273—274. Такое видоиз-

менение иногда требуется в случайных работах, если желают придать верхнему стыку больше изящества.

№ 3) Соединение торцевыми шипами при одной стороне в потайку *) рис. 275—276 (*шип в простояй потемок*). Законы разметки остаются те же, что и в предыдущем случае. Высота шипов равна $2/3 - 3/4$ толщиной доски; глубина гребней, напротив, равна полной толщине доски. При таком способе соединения торцы будут видны только на одной стороне угла, а на другой будут перекрыты.

Этот вид соединения употребляется только для полустычковых работ в мебельном деле.

№ 4) Ящичное соединение в потайку *) рис. 277 (шип на усть и в потемок). Этот вид соединения употребляется во всех изящных работах, а особенно таких, которые нахлестывают окленте фанерками; в этом последнем случае все деревянные соединения делают так, чтобы нигде не было видно торцев.

На приложенном рисунке 278 показан порядок работы. Прежде всего, стало бы, на правильных обрязах досок делают риски, руководствуясь следующими величинами: $b h = b' h' =$ толщине доски; $d g = d' g' = 1/4$ толщины доски; $f i = f' i' = 2/4$ толщины доски. После этого вырезают прочь углы $g i i'$ и $g' i' f'$. Затем фальцуют наискось и, для самой обыкновенную разметку, согласно вышеданным правилам, изготовляют шипы и по ним гребней. Вся же существенная разница работы состоит в том, что не приходится употреблять пилы, а все вырезки и выступы соединения делают исключительно стамесками.

№ 5) Частные случаи ящичных соединений. Разметка всех рассмотренных соединений велась в том предположении, что доски соединяются под прямым углом и что они одинаковой толщины. Но могут встретиться еще и такие случаи:

а) что одна из досок будет тонкая рис. 279 ($1/2$ дюйма или тоньше), а другая, напротив, очень толстая; конечно, в этом случае предыдущие правила разметки окажутся не вполне применимы.

На рис. 279 показан торцевой вид гребней толстой доски, из которого ясно видно, что шипы должны быть длиннее с раздвоенными головками, в которых войдут шипы толстой доски a .

б) Ящичное соединение под прямым углом, при наклонных досках. Может быть сделано с прямыми рис. 280 и с косыми шипами рис. 281; как в том, так и в другом виде разметка не представляет почти никаких особенностей.

в) Косая ящичная вязка рис. 282 дает возможность соединить две доски под тупым углом. Торцевая разметка

ведется точно так же, как и в предыдущих случаях, но должна разбитка разниться. В этом случае при поноши жалки на боковой стороне доски проводят черту *m* и рис. 283 под углом γ и $n = \gamma$ углу, под которыми желают свисать доски, затем проводят рейсмусом черту *n* и, параллельную торцу доски. Бока шпона зачищаются согласно чертам *m* и *n*. Соединение складывают, как следует, выступающие концы шпона отшлифовывают прочь и место вязки стягивают двойным рубанком.

№ 6) Английская ящичная вязка рис. 284. Шпона и гизда зачищаются косо, как показано на приложенном чертеже. Для подобного рода соединений в Англии имеются специальные машины, но можно обойтись и без них, а потому мы особенно рекомендуем именно этот вид соединений, как самый лучший в исполнении и представляющий вполне надежное скрепление.

№ 7) Срединное шпипное скрепление досок рис. 285. Как шпона, так и промежки между ними, совершенно равны между и собою и толщине доски. Этот вид соединений употребляется при вставке срединных ствнгов ящиков.

№ 8) Различные виды задвижных срединных ствнгов ящиков рис. 286—288 представляют соединение ствнгов поперечных; рис. 289 перекрестных ствнгов ящика, а рис. 290 накладных перегородки. О способе их изготовления и о разбитке говорить вечно все это ясно само по себе.

Все перечисленные виды деревянных соединений принадлежат к главным. Более обширное перечисление бесполезно и привело бы к повторениям.

РАЗРИДЪ V.

Соединения на клею.

Хотя большинство предыдущих соединений обыкновенно должны быть склеены (если не сплюскаются), тем не менее они могут существовать и совсѣм без клея, который играет роль скрепления и притом до известной степени второстепенную. Все соединения иного разряда прилагаемы так, что клей необходим, так как все скрепление рассчитано исключительно на его силу.

№ 1) Соединение брусьев в косоу стык рис. 291. Концы двух брусьев скрепляются обыкновенно под углом в 45° и иногда тщательной приладки склеиваются. После

смазки клею бруски зажимаются струбциной. Соединение это употребляется только в том случае, когда оно подверто во мѣстѣ склейки и не подвергается растягивающим усилиям.

На рис. 292 показано сложное стычное соединение, которое употребительно в том случае, если приходится собрать из небольших кусков дерева большую пластину. В этом случае склеиваются не только торцы, но и бока кусков дерева, что позволяет дѣлать вперемежку и прямоугольные стыковые склейки, как показано во втором ряду *a*. Для большей прочности склейки иногда дѣлают еще и шпиповыя соединения в зарѣзъ *b*, хотя это не обязательно.

№ 2) Склейка под прямым углом на усть рис. 293. Бруски прилаживаются точно так же, как и в предыдущем случае, но только склеиваются иначе. Для зажима склеиваго соединения служат особыми струбцины, фиг. 652—656, съ которыми мы уже познакомились ранее.

Такимъ способомъ соединяются, например, рамы. Нельзя однако сказать, чтобы склейка эта отличалась прочностью, а потому, гдѣ только представляется возможность, стараются ее укрѣпить. На рис. 294—297 представлены различные способы скрепления посредствомъ кусковъ толстыхъ фанерокъ, наклеенныхъ на бока соединения или впущенныхъ въ средину. Съ этою цѣлью уже склеивое соединение проиллюстрируютъ поперекъ широко разведенной пилой, а затемъ берутъ кусокъ фанеры, обвязываютъ его клеємъ и загоняютъ въ полученный пропилъ.

Прямые могутъ быть прямые и косые рис. 298. Последние чаще всего употребляются въ ящичныхъ соединенияхъ. (Очень часто фанерныя соединения замѣняютъ мѣдными бляшками, привиннутыми посредствомъ вѣсколькихъ шуруповъ съ плоскими, потолоненыя головками).

№ 3) Торцевые вѣзсы и наставки употребляются, какъ для того чтобы сообщить издѣлю лучшей видъ, такъ и для предупреждения коробленія. На рис. 299—300 представлены двѣ разновидности; второй изъ нихъ надо отдать предпочтение, не смотря на трудность работы. Эти соединения можно сравнить съ наградами.

№ 4) Склейка ободьевъ въ шипвахъ и угловыхъ скруглений. Отъ моделей требуется совершенная неизмѣнность формы. Особенно важно избѣгать коробленія, и единственнымъ практичнымъ средствомъ оказывается склейка всего издѣлія изъ кусковъ дерева, располагаа ихъ накрестъ годичными наслоениями. Вѣдствие этого въ издѣліи появляется много разностороннихъ напряженій, которыя взаимно уравновѣшиваются, а потому-то форма издѣлія остается неизмѣнной.

Длинные ободы шпона. Прежде всего на листе бумаги чертить два concentрические круга, расстояние между окружностями которых *a* рис. 301 должно приблизительно равняться тройной толщине предполагаемого обода из наиболее толстой его части (последней). Затем делят окружность на 4, 6, 8 или 12 частей, смотря по величине диаметра, и, приготовив из тоненькой фанеры шаблон *M* рис. 302, по нему вырезают из досок требуемое число звеньев, концы которых *m* и *n* тщательно фугуют на шпосады.

Различные листы бумаги обрезают по углам и кладут на доштатый шит такого же размера и формы (круглый). Укладывают затем на бумагу два слоя звеньев, промазывая их клеем; но только так, чтобы их стыки не совпадали, как это показано на рис. 303—304. Заклеивают склейку струбчинками и оставляют на сутки просыхать. Затем наклеивают еще ряд звеньев, записывая струбчинками и опять сушат. Вообще весь процесс склеивания имеет много общего с кладкой каменных ствгов. Дальнейшая обработка относится уже к области токарного дела.

Выяснив предыдущее, нам не остается сказать ничего нового о склейке закругленной, и потому удовольствуемся только одним рис. 305—306.

№ 5) Склейка доштатых шпосов. Доски фугуют (строгают фуганком) по двѣ зареза, сложивши широкими боками и завернув въ передние зажимы верстака. Надо так фуговать, чтобы между сложенными кройками досок не оставалось ни малѣйшей щелочки. Когда изготовлено достаточное число досокъ, приступаютъ къ склейкѣ и заготовкѣ жомовъ, если не является достаточнаго числа длинныхъ струбчинокъ. Жомы,—это крайне простая приспособленія, иногда (при очень широкимъ штахтахъ струбчинки будутъ дороги, обезпеченіе ими не окупается, и потому оны не употребляютъ). Жомъ изготовляется слѣдующимъ образомъ: берутъ обрѣзокъ толстой доски рис. 307—308 *A A* изъ крѣпкаго дерева и въ немъ вырезаютъ выемку *y* и *z*, дѣлаи предварительно боковые зазубы, глубиной раза въ полтора болѣе толщины склеиваемыхъ досокъ. Число жомовъ зависитъ отъ длины шита.

Изготовивъ потребное число жомовъ, крѣпятъ одинъ изъ нихъ *A* на ребрѣ въ тискахъ верстака рис. 309 и устанавливаютъ въ выемкѣ его на ребрѣ одну изъ досокъ шита *B*. Кромку ея смазываютъ кидалью клеемъ и накладываютъ на нее соответствующую кромку другой доски шита, (кромки досокъ надо непременно пережечь цифрами для того, чтобы не ошибиться при клеикѣ, такъ какъ очень рѣдко удается сфуговать доски настолько хорошо, чтобы

кромки ихъ приходились совершенно плотно къ кромкамъ другихъ досокъ, кромѣ парной; впрочемъ, стремится къ болѣе точной прикладкѣ рѣшительно нѣтъ никакой надобности). Верхнюю кромку второй доски тоже смазываютъ клеемъ и налагаютъ третью доску, и такъ до конца. Въ оставшееся свободное пространство между верхней кромкою послѣдней доски и боковой гранью вмески жомъ загоняется сначала медленно и осторожно, а затемъ все туже и туже, клинъ *C*.

Когда одинъ жомъ уже достаточно закрѣпленъ на шитѣ клиномъ, шитъ вынимаютъ изъ тисковъ и кладутъ на верстаки лицомъ къверху. Послѣ чего подкладываютъ подъ другой конецъ шита подобный же жомъ и заклиниваютъ. Если шитъ длиннѣе двухъ аршинъ, то потребуются еще одинъ жомъ посрединѣ. Когда всѣ жомы заклинены, осматриваютъ правильно ли склеены доски и не выдается ли какая изъ нихъ надъ сосѣдними. Если да, то по ней ударяютъ киянкой и подгоняютъ заподлицо съ сосѣдними досками. Выверку надо дѣлать еще до того, пока клей не застылъ.

Надо соблюсти, чтобы проилы жомовъ и клинья имѣли совершенно прямоугольные бока, въ противномъ случаѣ при заклиниваніи шитъ вынется къверху и всѣ доски его расмываются рис. 307. Склейку просушиваютъ въ тепломъ мѣстѣ въ течение 2—3 дней, а затемъ клинья выколачиваютъ и снимаютъ жомы. Остается клеевые отеки снять стамеской и выстрогать шитъ, согласно вышеназваннымъ правиламъ.

Соединеніе этого рода слишкомъ часто встрѣчаются во всѣхъ отрасляхъ столярнаго дела.

№ 6) Прирѣзка штапиковъ, карнизовъ, багетовъ, розетокъ и пр. Общее правило заключается въ томъ, что концы соединяемыхъ частей срезаются по диагонали, соединяющей противоположные углы перекрытия, если прирѣзываютъ багеты одинаковой ширины и рисунка. На рис. 310—312 показаны три основныхъ случая: прирѣзка подъ прямымъ, острымъ и тупымъ углами.

Это же правило относится и ко всѣмъ остальнымъ случаямъ самыхъ разнообразныхъ прирѣзокъ, но нѣсколько измѣняется, если ширина багетовъ различная.

Разрѣзка производится такъ: на чистый листъ бумаги кладутъ лицомъ къверху одинъ багетъ *A* рис. 313 и очерчиваютъ по его бокамъ тоненькимъ карандашомъ линіи *a b* и *a' b'*, затемъ посредствомъ транспортира отирируютъ уголъ *a* и проводятъ риску *c d*; къ ней прикладываютъ другой багетъ (для общности объясненія возьмемъ болѣе узкій) и по нему проводятъ черту *a' d'*. Диагональ *m n* и покажетъ намъ, подъ какимъ угломъ надо срезать концы обоихъ багетовъ, для прикладки ихъ согласно требованію.

Теперь остается только вырезать бумажные подложки $a m$ и $a' m'$ и $e n$ и $e' n'$ и воспользоваться ими, как наблюдали, для разметки концов багетов. Не надо, однако, вносить доверять этой разметке, а потому окончательную приладку лучше делать подложкой.

На рис. 314 показана стечная прирезка трех багетов. Можно и этот случай подвести под общее правило, т. е. сперва приладить два багета под углом из 120° рис. 315 по диагонали $g m$, а затѣм, проведя посредством угольника риски $g b$ и $g f$, отрезать углы $e m f$ и $e' m' b$. Но будет несколько проще и точнее изготовить бумажный шаблончик для разметки всех трех концов; съ этого шаблона чертить на куске бумаги произвольного радиуса окружность и водить диаметр $a m$ рис. 314. Точки a, e, b будут делить окружность на три равных части. Затѣм соединяютъ центр o съ точками b и e и, воспользовавшись произвольныхъ точкахъ полученныхъ линий перпендикуляры, откладывая на нихъ длины $e f =$ ширины багета. Ведутъ черезъ точки $e f$ параллели къ $o b, o a$ и $o e$, и точки встрѣчи ихъ n, p и q соединяютъ съ центромъ o . Вырезавъ заштрихованную часть чертежа, получимъ разметочный шаблонъ.

Прирезка багетовъ и карнизовъ въ бокъ рис. 316 и 317 вводитъ подчиняется разметкѣ по диагоналямъ. Въ этомъ только случай упорные куски A и B раздвигаются, какъ состоящие изъ двухъ независимыхъ багетовъ, склеенныхъ синками, что, впрочемъ, бываетъ на самомъ дѣлѣ. На приложенныхъ чертежахъ вводитъ ясно видно, что упорные куски A и B двойной ширины.

Гораздо сложнее прирезка двухъ багетовъ подъ угломъ въ томъ случаѣ, когда не только различна ширина ихъ, но различны также и отдѣльные части профили: тутъ уже прирезка идетъ по ломаной лини. Пояснимъ разметку на прилѣжѣ; положимъ, что имѣемъ два багета A и B рис. 318—319. Подобно тому, какъ выше, мы чертимъ на бумагѣ параллельныя лини, согласныя съ требуемымъ уклономъ $a b, a' b'$ и $e d, e' d'$. Теперь одинъ конецъ каждого багета торцуемъ на изосади и, приложивъ его вертикально къ бумагѣ, очерчиваемъ карандашемъ сперва одинъ профиль M , а потомъ, по другому торцу—другой— N . Черезъ всѣ выступающія точки профилей водимъ параллельныя лини и отмѣчаемъ точки ихъ пересѣченія буквами m, n, o, p, \dots Соединивъ затѣмъ точки эти другъ съ другомъ, получимъ ломаный контуръ, по которому надо будетъ сдѣлать прирезку. Обыкновенно на практикѣ уклоны ломаной лини очень незначительныя.

Случай подобной прирезки очень рѣдокъ и потому не разъ ставимъ вгущь мастеромъ самоучекъ или рутин-

ство. Само собою, что профили (очерки торца) должны быть схожими между собою. Вводитъ же разнопрофильные багеты *прилагается быть не могутъ*.

Родственнымъ предыдущему случай прирезки криволинейнаго и приколннейнаго багета, напротивъ, встрѣчается слишкомъ часто и заслуживаетъ поэтому особеннаго вниманія. Способъ приготовления разметочныхъ шаблоновъ остается тотъ же, что и въ предыдущемъ случаѣ, только точки пересѣченія e, d, e', f, g, h, i рис. 320 соединяютъ не прямыми линиими, а общей, пологой кривой линией, безъ малѣйшихъ переломовъ. Способъ такой прирезки выяснится на практикѣ гораздо лучше, нежели на словахъ, рис. 321—324.

Этотъ же способъ разметки примѣняется также и къ прирезкѣ двухъ криволинейныхъ багетовъ рис. 325—326.

Клей и его употребленіе.

Для склеиванія дерева съ деревомъ употребляется обыкновенный столярный клей, качества котораго стараются улучшить умѣлымъ разведениемъ и прибавкой различныхъ сдобривающихъ веществъ.

Замѣйте, что всегда можно не только измѣнить къ лучшему естественныя свойства клея, и даже сообщить ему совершенно новыя, но только умѣючи. Точно такъ же можно совершенно испортить самый лучшій клей.

Въ послѣднее время стали употреблять различные составы, замѣняющіе настояшій столярный клей, во многихъ случаяхъ съ большою выгодой; но все же составы эти далеко не всегда примѣнимы и склейки не отличаются прочностью.

Обыкновенный столярный клей получается путемъ вывариванія различныхъ животныхъ органовъ, особенно слизистыхъ оболочекъ, какъ-то: хрящей, костей, кишекъ, обрѣзковъ, остающихся отъ выдѣлки кожъ, копытъ, жилистыхъ связокъ и пр. Материалъ, изъ котораго готовится клей, отчасти обуславливаетъ наименованіе и качества послѣдняго. Такъ, напримеръ, бываетъ русскій клей, мездряній или шубный клей и костяной клей. Последній считается лучшимъ, а первый—самымъ плохимъ, хотя и онъ при хорошей выработкѣ можетъ быть очень пригоденъ для клеики.

Самый же лучший клей вываривается изъ хрящей. Узнать качество клея по его вѣзности настолько трудно, что ни одинъ мастеръ не рѣшится указать на каня-либо особенныя примѣты. Тѣмъ не менѣе каждый изъ нихъ осматриваетъ клей и старается подыскать такой, какой у

него быть ранее и оказался хорошего качества. Поскольку это основательно, можно судить по тому, что один говорит, будто клей будет хорошо только тогда, если он прозрачен и ломок, забывая, что лучшей костяной клеей не обладает этики качествами. Другие настаивают на новую крайность, требуя от клея упругости и бурого цвета. Но всякое случай желтоватый по цвету, упругий клей, со стеклинным изломом, иначе бывает хорошего качества. Полупрозрачный клей не обязательная, хотя указывает на большую степень чистоты. Все же это настолько не основательно, что лучше замолчать и перейти к излещению клею, ивещему за собою какое ни на есть практическое значение.

Испытание клею лучше всего производить так. Берут несколько кусочков клею, ивещивают их и опускают на сутки в холодную воду. Если по истечении этого срока клею не растворился, а только разбух и получил киселеобразный вид и упругость, то соединении с белесоватым цветом, то это уже отчасти указывает на хорошие качества клею; плохой клею при подобной обработке отчасти растворится, а в средине его окажется не разбухшее зерно, цвет же всей массы будет буроватый. Воду сливают, а не разбухшую массу ивещивают и по ивещу окончательно судят о качествах клею. Лучший, белый костяной клею поглощает в 12 раз больше воды, нежели ивещит сам в сухом виде, а обыкновенный мездринный или шубный клею—в 5 раз больше. Действительно, этот последний клею сравнительно хуже; склейку он держит не дурно, но стывать слишком скоро, что затрудняет работу, требуя быстроты намазывания. Если нельзя получить лучшего сорта клею, то можно, в крайности, клеить и этим; но следует только разводите его ивещколько жиже, а для прочности склейки прокладывать кусочки клею, намазанной этим же клеем.

Можно клею испытывать и так: в ивещивенный котелок наливают $1\frac{1}{2}$ литра холодной воды, прибавляют 250 граммов испытываемого клею и, по истечении шести часов, кипятят воду с клеем. Чтобы при этом испытании получить по возможности такой же клею, какой обыкновенно получается на практике, воду с клеем кипятят до тех пор, пока ивещ воды и клею будет ровно 800 граммов; нужно заметить, что связующий способность клею не ивещивается при долгом кипячении. С приготовленным клеем производят следующую пробу: кусок крышного, но мягкого дерева, длиной в 12 сантиметра и поперечного сечения в 4×4 сантиметра, распиливают острой пилой по самой средине, так что получаются два куска длиной каждый в 21 сантиметр; затем брусок склеивают

испытываемым клеем распиленными торцами ивещи и сушат в продолжение 72 часов при средней температуре (17° — 20° C.). В одном бруске, на расстоянии 18 сантиметров от склеенного шва, просверливают отверстие, в котором закрывают надежный крючок из проволоки; далее, другой брусок укрещивается плотно на краю стола, так, чтобы шов приходился на 1 сантиметр за ребром опорной плоскости. Нагрузку начинают с 25 килограммов и каждую следующую минуту увеличивают ее на 5 килограммов до момента разъединения склеенных частей. При хорошем клею брусок должен выдержать груз не меньше 75 килограммов.

Этот способ ивещколько лучше предыдущего, но все же он хлопотлив, и потому столы к нему прибегают весьма не охотно.

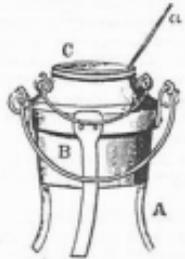
Проще всего будет способ Сеттерберга, состоящий в том, что пропитывают раствором клею определенной густоты кусочки промокательной бумаги, при чем избыток клею удаляют куском такой же бумаги. После сушки бумагу испытывают на разрыв на специальной разрывной машинке для бумаги и сравнивают с той крепостью, которой обладала бумага до проклейки. Этот способ дает действительно хорошие результаты, так как крепость бумаги после проклейки сильно разнится от крепости бумаги непроклеенной. Из цѣлага ряда опытов выяснилось, что белый-желтый клею повывал крепость бумаги до 6,43 килограммов на дециметр ширины; темно-желтый—до 6,45 килограммов; костяной клею—до 5,18 килограммов и пр. Что же касается первоначальной крепости бумаги, то она равнялась 3,5 килограммам на 1 дециметр ширины. Это может служить весьма хорошим ивещколько крепости клею.

Если разведенный клею высушить, а потом снова размачивать, то он поглотит воды на $\frac{1}{2}$, больше, нежели сухой клею, во это вовсе не служит признаком улучшения качества клею, так как полученная желеобразная масса будет не так липка и резиниста, а, напротив, приобретет излишнюю рыхлость.

Русский клею продается довольно толстыми четырехугольными плитками бурого, мутного цвета и характеризуется раковинистым изломом. Кроме того, он отличается приятелью (от 4% до 6%) силицивых солей и ивещу. Клею этот размокает сь большим трудом, так что даже спустя сутки внутри куска находится ивещколько неразбухших зерен. Из этого не следует заключать, чтобы клею был совсем плохой. Но все же, несмотря на крепость склейки, он обладает важными недостатками: склеенное ивещо выдѣляется в виде бурой черточки, намазан-

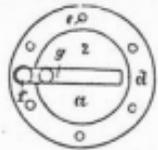
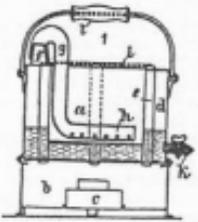
ный на поверхность, клей этот чуть не тотчас же густеть, и потому работа требует быстроты.

Так как клей вываривается из обрезков кожи, костей, кишок и пр., то в плитках его могут остаться невидимые частицы жира, которые ослабляют клейкость и, вообще, понижают качество клея. В виду этого не помешает произвести очистку клея, которая состоит в том, что размоченные плитки разогривают на легком огне, испаривший на поверхность жир снимают, а клей выливают на цинковую сковородку и, когда он застынет, рѣжутъ на куски и сушатъ.



Фиг. 719.

Фиг. 720.



Фиг. 721.

Разводить клей въ обычныхъ сосудахъ, называемыхъ клеянками, которые состоятъ изъ двухъ мѣдныхъ котелковъ, наружнаго B и внутренняго C (фиг. 719). Между внутренними стѣнками большаго котелка и наружными малаго, а также между днищами, получается довольно широкой промежутокъ, въ который наливаютъ воды. Клеянка дѣлается обыкновенно на трехъ ножкахъ A. Если теперь въ котелокъ C положить кусокъ разбухшаго отъ воды клея и поставить на огонь, то вода, находящаяся въ промежуткѣ, не допуститъ пригорания клея во время варки.

Одно изъ неудобствъ описанной клеянки состоитъ въ томъ, что клей густѣетъ и обдѣлываетъ стѣнки вследствие испарения воды. Подливаніе сверху воды въ клеянку не совсемъ удобно и не всегда даетъ хорошіе результаты, поэтому предпочтительнѣе пользоваться усовершенствованными клеянками въ родѣ (фиг. 720), въ которыхъ увариваніе клея ведется гораздо правильнѣе, и загустѣваніе почти цѣлкомъ устранено.

Усовершенствованная клеянка такого типа, между прочимъ, предложена Фридрихомъ Нейгаузеномъ (Висбаденъ)

и состоитъ изъ мѣдной костреюли a для варки клея, съ паровой и водной баней и изъ подставки b со спиртовой или бензиновой лампой c для подогреванія. Подставка e очень легко разобѣгается отъ костреюли, которую съ большимъ удобствомъ можно поставить на обыкновенный столярный очагъ или кухонную плиту. Костреюла a вставляется въ закрытый со всѣхъ сторонъ маленькій паровой котелокъ d, черезъ который пропущены кипятильные трубки e. Вода въ котелокъ заливается черезъ воронку f, а крантикъ k служитъ для слива лишня воды.

На воронку f плотноѣ надѣвается изогнутая трубка g, опускающаяся въ клей нижними своими дырчатями колѣномъ. Черезъ эту трубку паръ изъ котла получаетъ свободный доступъ къ клею, т.-е. истекаетъ черезъ рядъ отверстій h. Поступающій въ клей паръ сгущается въ клею и разжижаетъ его до надлежащей степени, иначе говоря, возмѣщаетъ испарившуюся изъ клея воду самымъ простымъ и безвреднымъ путемъ, т.-е. клей при этомъ не утрачиваетъ своей связующей способности. Кромѣ того паръ этотъ производитъ въ массѣ клея циркуляцію и устраняетъ возможность образования запекшейся пѣнки.

Когда желательно уварить клей погуще, то трубку g снимаютъ съ воронки и вынимаютъ прочъ, а тогда паръ изъ наружнаго котелка будетъ прямо выпускаться наружу. Конечно, въ этомъ случаѣ надо перемѣщать клей деревянной палочкой.

Кипятильные трубки e служатъ только для ускоренія разводки клея, но и безъ нихъ дѣло можетъ вполне обойтись.

Костреюла a прикрывается крышкой i. Облучекъ съ ручкой l служитъ для удобства переноски клеянки.

Какой густоты долженъ быть разведенный клей, это дѣло опытности мастера, такъ какъ густота находится въ зависимости не столько отъ сорта клея, сколько отъ породы склеиваемаго дерева. Сажемъ болѣе: одно и то же дерево, будучи склеиваемо вдоль или поперекъ волоконъ, требуетъ разной густоты клея.

Мы можемъ ограничиться только общими замѣчаніями съ цѣлью ускорить пріобрѣтеніе навыка.

1. Надо стараться употреблять наименьшее возможное количество клея, такъ какъ лишнее его не допускаетъ плотнаго прижатія склеиваемыхъ частей.
2. Слишкомъ густой клей намазывается неравнымъ слоемъ и скоро густѣетъ, а потому работа съ нимъ требуетъ большой опытности.
3. Слишкомъ жидкій клей жадно впитывается порами дерева, а потому можетъ вовсе не произойти склеиванія.

4. На основании предыдущего пункта можно сделать вывод, что твердые и плотные дерева требуют более жидкого клея, а рыхлые и мягкие—более густого.

5. Торцы дерева надо клеить очень густым клеем, или же предварительно промазать жидким клеем и высушить, с целью закрыть поры, а затем клеить клеем обыкновенной густоты. Последнее предпочтительнее.

6. Небольшое проникновение клея вглубь дерева есть необходимое условие прочности склейки, а потому надо избегать всего, что только может препятствовать приставанию клея, а потому следует избегать захватов пальцами рук или мѣста будущей склейки; не следует слишком выглаживать и шлифовать их.

7. Никогда не следует пригнать к намазыванию клея рабѣ, чѣмъ онъ распустится весь и приметъ однообразное полужидкое состояние, въ противномъ случаѣ крупицы клея будутъ способствовать неравномерности намазывания его и не допустятъ плотнаго прикосновения склеиваемыхъ частей. Клей, стало быть, будетъ держатъ только мѣстами, а это не дастъ никакой гарантіи прочности склейки.

8. Свѣжеразведенный клей отличается наибольшею клейкостью, но затѣмъ, съ каждымъ новымъ разогрѣваніемъ, клейкость его постепенно ослабѣваетъ. Это надо имѣть въ виду и стараться разводить только наименьшее количество клея.

Порча клея происходитъ отъ броженія (прокисанія), и чтобы избѣжать этого, достаточно передъ варкой размачивать клей не въ чистой водѣ, какъ это принято дѣлать, а въ слабомъ растворѣ салициловой кислоты. На одну килограмма клея берутъ десять граммовъ салициловой кислоты, растворенной въ 200 граммахъ воды. Конечно, если этого количества раствора окажется не достаточно, придется подбавлять воды, сообразуясь съ натуральными свойствами данного сорта клея.

Для намазыванія клей годится толстая шетинная кисть съ короткими волосомъ, которую послѣ употребленія необходимо надо вымочить въ водѣ и отмыть весь приставшій къ ней старый клей.

Для нанесенія клея на маленькие предметы, лучше всего употреблять небольшую лопаточку, размочаленную на концѣ ударами молотка.

Всѣ опытные столяры утверждаютъ, что хорошая склейка прочнее дѣльнаго дерева. Тѣмъ не менѣе, какъ часто случается видѣть, дерево разламывается именно на мѣстѣ склейки, и въ этомъ винятъ обыкновенно качество клея. Иногда это действительно бываетъ настоящею причиною, но чаще зависитъ отъ небрежнаго приѣма склеиванія. Для хорошаго склеиванія следуетъ употреблять клей нагрѣ-

тый, но не очень горячій, и намазывать его только на одну изъ склеиваемыхъ поверхностей, которая не нуждается въ подогрѣвѣ, другую же поверхность надо нагрѣть у печки и, не покрывая ее клеемъ, приложить къ обмазанному мѣсту. Клей проникаетъ въ волокна дерева, и склейка послѣ этого держится замѣчательно крѣпко; конечно, въ томъ только случаѣ, если склеиваемыя части были предварительно хорошо пригнаны и обстроганы цинубелемъ.

Какъ видимъ, разведеніе клея и сохраненіе его клейкости—дѣло довольно хлопотливое и даже трудное, такъ какъ требуетъ много опытности и вниманія; въ виду этого не разъ пытались изготовить клей въ жидкомъ видѣ, котораго не требовалось бы разводить. Конечно, клей такой отдалъ бы неисчислимыя услуги, сберегая время и ставя прочность склейки внѣ зависимости отъ личной опытности работающаго. Жалко только, что еще до сихъ поръ опыты не увѣнчались полнымъ успѣхомъ. Никто не прилагаетъ рецептовъ клея, которые особенно пригодны для любителей, хотя, повторяемъ, при немъ никогда не достигнете той степени прочности склейки, какъ при обыкновенномъ.

А) Жидкій клей. Главнымъ недостаткомъ этого клея—малая надежность въ сыромъ мѣстѣ; зато въ сухомъ онъ вполне удовлетворителенъ.

Когда варка клея обыкновеннымъ путемъ окончена, то, не снимая его съ огня, подливаютъ понемногу 36-градусной азотной кислоты (соотношеніе должно быть таково: на 10 вѣсовыхъ частей *сухого* клея—1½ части кислоты). Кислоту надо подливать очень осторожно, чуть не по капелькамъ, и тотчасъ же снять съ огня.

Клей этотъ можетъ свободно сохраняться въ теченіе двухъ лѣтъ и не требуетъ тщательной укупорки.

При мелочныхъ работахъ имѣть возможности дѣлать зажимъ струбцинками, а потому приходится пользоваться простой прикладкой и надавливаніемъ рукой. При такихъ обстоятельствахъ клей долженъ быть очень дѣйствителенъ и скоростымающій. Для сообщенія клею этихъ свойствъ прибавляютъ немного спирту или даже волтуры.

В) Жидкій клей по второму рецепту имѣетъ чувствительность къ сырости, но зато его труднѣе приготовить: три части столярнаго клея размачиваютъ въ 8 частяхъ воды и прибавляютъ къ раствору ½ части соляной кислоты и ¼ части сѣрнистого цинка. Смѣсь нагрѣваютъ въ теченіе 6—8 часовъ при температурѣ 80°, послѣ чего переливаютъ въ плотно закрывающуюся банку и сохраняютъ въ ней неопредѣленно долгое время.

С) Прочный жидкій клей. До сихъ поръ для предупрежденія отвердѣванія клея, размоченнаго и развареннаго въ водѣ, употребляли обыкновенно минеральныя кислоты и

и некоторые другие вещества. По употреблению кислот неудобно думать, что они мало-помалу производят на клей разлагающее действие, другие же вещества прямо ослабляют его крепость. По новому способу, патентованному недавно Гольдшмидом в Берлине, для той же цели рекомендуется употребление роданистого аммония. По этому способу приготовление жидкого, животного клея производится так: клей обливают большим или меньшим количеством воды и прибавляют роданистого аммония в количестве 5—7% веса клея (вместе с водой). Чем теплее будет содержаться готовый клей, тем меньше нужно роданистого аммония. Клей с водой и роданистым аммонием оставляют в покое, пока он не разбухнет, и затем плавят на водяной или паровой бане. Можно обойтись и совсем без нагревания, поставив смесь клея с водой и роданистым аммонием в часто помешиваемую ее на 4—5 дней в какую-нибудь теплую комнату. По прошествии указанного времени клей разойдется сам собою. Приготовленный таким образом клей разойдется сам собою, как роданистый аммоний действует антисептически.

Рыбий клей гораздо прочнее и клеит обыкновенного мездриного, но зато много дороже. Готовится он подобным же образом, т. е. предварительно размачивается в воде, затем излишек воды сливается прочь, и клей варится обыкновенным путем. Хорошо к такому клею прибавить несколько капель уксусной кислоты, или даже простого уксуса. От этой прибавки ускорится растворение клея, и, кроме того, он станет выносливее на сырость. Одно из хороших качеств рыбьего клея заключается в безвредности, благодаря чему его можно с успехом употреблять для инкрустаций.

Безцветный клей. Обыкновенный столярный клей желтого-коричневого цвета, вследствие чего употребление такого клея бывает очень неудобно, так как портит вид работы, обнаруживая места склейки.

Совершенно безцветный и очень прочный клей можно изготовить по следующему рецепту: берут 12 лоток чистого невулканизированного каучука и, изрубив его на мелкие кусочки, смывают в стеклянную колбочку, куда вливают 10 лоток хлороформа, в котором каучук растворяется. Так как хлороформ очень летуч, то колбу следует плотно закрыть пробкой. Колбу с содержимым время от времени осторожно взбалтывают для ускорения растворения. Как скоро каучук растворится совершенно, в жидкость подсымают 3 лота мастики; дней через десять мастика растворится, и клей готов. Для ускорения растворения мастики не мешать время от времени колбу взбалтывать.

Полученный таким образом клей крепок и безвреден; единственный его недостаток — это легкое воспламенение, а потому клееными им предметам не следует подвергать сильному жару или подносить к огню.

Улучшение качества клея. Весьма часто клееными части какого-нибудь предмета от действия теплоты отстают друг от друга. Для устранения этого к клею прибавляют хлористого кальция, что делает его способным противостоять жару. Количество примеси зависит от сорта клея, а потому дело мастера установит его.

Клей, выдерживающий сырость и не разбухающий: А) К десяти частям разведенного клея прибавляют 1 часть льняной олифы средней густоты и еще один раз проваривают.

В) Если клей должен выдерживать не только сырость, но даже мокроту, то следует взять поровну мездриного и рыбьего клею, размочить их порознь, а затем смешать и проварить вместе.

Для большей крепости и прочности к кипяченому клею прибавляют яду или цинковых блях.

С) Шесть вьюсовых частей сандарака, 180 частей безводного спирта и 6 частей скипидара смешивают вместе и подогревают до точки кипения. Отдельно готовят раствор 1 части мездриного и 1 части рыбьего клея в наименьшем количестве воды. Смешав вместе оба раствора, получают жидкий клей, который процеживают сквозь кисею и употребляют в дело, разогрвая, как обыкновенный клей.

Д) В $\frac{1}{2}$ штофа (литры) очищенного алкоголя растворяют 14 золотников сандарака и столько же мастики, к раствору прибавляют 14 золотников скипидара. Затем готовят густой раствор обыкновенного клея, к которому прибавляют в таком же количестве рыбьего.

Алкогольный раствор нагревают в стеклянной реторте до точки кипения и постепенно прибавляют приготовленный нагретый клей, пока не образуется жидкая кашцеобразная масса, легко фильтрующаяся через сукно. Перед употреблением смесь нагревают и поступают, как с обыкновенным клеем. Холодная вода совершенно не действует на такой клей, горячая же действует очень слабо и медленно.

Е) Распускают от 5 до 10 частей по весу сухого желатина в 90—95 частях воды. К этому жидкому клею прибавляют на каждую 5 частей желатина 1 часть двухромового калия и взбалтывают, чтобы растворы хорошо соединились. Таким образом получится хромоый клей, который имеет способность от действия солнечного света делаться нерастворимым в воде. Вместо

желатина без чувствительного неудобства можно употребить хорошей столярной клеи.

Водоупорный клей. 1) Водоупорный клей готовится из двух следующих растворов: первый состоит из 6 частей красного сфинстаго мыльака (реальгара), растворенного в 100 частях спирта; къ этому раствору прибавляется еще 6 частей скинндара; второй — из равных частей столярного клея и желатина, распущенных в теплой водѣ; для получения клея нагревают первый раствор в стеклянной колбѣ почти до кипѣнія и прибавляют къ нему частями второго, до густоты жидкой кашицы, которую можно еще прогнѣдить через полотно. Перед употребленіем сѣбѣ нагревается и затѣм ею склеивают, какъ и обыкновеннымъ клеемъ. Склеенные такимъ путемъ предметы совершенно противостоятъ холодной водѣ и довольно долгое время горячей.

2)	Клея	300 ч.
	Воды	300 "
2)	Канифоль	85 "
	Терпентина	4 "

Клей растворяютъ в водѣ при нагреваніи в водной банѣ; канифоль и терпентинъ плавятъ в отдѣльномъ сосудѣ; обѣ жидкости тщательно сѣиваютъ.

Хромовый клей, не поддающійся влиянію сырости. Распускаютъ отъ 5 до 10 частей на вѣсу сухого желатина въ 90—95 частяхъ воды. Къ этому жидкому клею прибавляютъ на каждую 5 частей желатина 1 часть двуххромово-кислаго калия и взбалтываютъ, чтобы растворы хорошо соединились. Такимъ образомъ получится хромовый клей, который имѣетъ способность отъ дѣйствія солнечнаго свѣта дѣлаться нерастворимымъ в водѣ. Клей этого очень хорошъ для склеиванія деревянной и глиняной посуды; для этого надо намалать изъ склеиваемыхъ мѣста, приложить, прижать или прижать другъ къ другу склеиваемые куски и выставитъ на солнце. Черезъ нѣсколько часовъ клеи высохнутъ и перестанутъ размокать отъ воды не только отъ холодной, но даже отъ горячей. Этотъ же клей можетъ служить для приготовления непромокаемыхъ тканей: стоитъ только покрыть изъ какою-нибудь тканью и выставитъ ее на солнце.

Шеллачный клей. Густой растворъ шеллака в спирту можетъ быть тоже употребленъ, какъ клей. Обѣ склеиваемыя поверхности смазываютъ этимъ растворомъ и, проложивъ между ними кусокъ газа (ткани), зажимаютъ в струбцинкахъ. Предварительная смазка склеиваемыхъ поверхностей дегтярнымъ масломъ увеличиваетъ крѣпость склейки и дѣлаетъ ее болѣе выносливою на сырость.

Морской клей *). Подъ именемъ морского клея известны различные составы, которые по своимъ замѣчательнымъ качествамъ заслуживаютъ полного вниманія, какъ связующее средство. Будучи совершенно водоупорнымъ, этотъ клей в то же время одинаково прочно пристаетъ почти ко всякому материалу и его можно употреблять для металла, дерева, стекла, камня, картона и бумаги при соединеніи изъ нихъ двухъ одинаковыхъ или разныхъ материаловъ. Морской клей встрѣчается в продажѣ в двухъ видахъ: твердомъ и жидкомъ. Намъ интересуютъ только первый видъ, такъ какъ второй видъ имѣетъ назначеніе проклейки, а не склеиванія. Названіе „морской клеи“ произошло оттого, что онъ употребляется преимущественно, благодаря своей водоупорности, для склеиванія и конопатки корабельныхъ частей, лодокъ и пр.

Твердый морской клеи состоитъ изъ:

1	части каучука,
12	„ очищеннаго керосина,
2	„ асфальта (сирійскаго).

Каучукъ лучше всего подвѣсить в мѣшечкѣ изъ тонкаго полотна в боченокъ съ широкимъ шутовымъ отверстиемъ такъ, чтобы мѣшечекъ былъ наполовину погруженъ в керосинъ; боченокъ ставятъ в теплое мѣсто; черезъ 10—14 дней весь каучукъ растворяется. Затѣмъ расплавленную асфальтъ в желѣзномъ котелкѣ, приливаютъ къ нему тонкой струей каучуковый растворъ и мѣшаютъ при слабомъ нагреваніи до тѣхъ поръ, пока масса не сдѣлается совершенно однородной; тогда выливаютъ ее в жестяныя формы, слегка смазавъ масломъ. Остывшій морской клеи образуетъ окрашенный в теинобурный, до чернаго цвѣта, плитки, которые ломаются лишь съ трудомъ.

Для пользованія этимъ морскимъ клеемъ расплавляютъ его, при соблюденіи особыхъ правилъ предосторожности.

Вслѣдствіе дурной проводимости теплоты морского клея, его не возможно расплавитъ непосредственно на огнѣ в значительномъ количествѣ, даже при наибольшей осторожности, безъ того, чтобы его не сжечь; поэтому котелокъ, в которомъ хотятъ расплавитъ клеи, ставятъ в другой котелокъ съ кипящей водой и только, когда вся масса расплавится, вынимаютъ первый котелокъ изъ воды и продолжаютъ нагревать непосредственно на огнѣ, при непрерывномъ перемѣшиваніи, приблизительно до 150° Ц. Это дальнѣйшее нагреваніе необходимо потому, что при тем-

*) „Ремесленная газета“ 1898 г. № 47.

пературѣ кипящей воды (100° Ц.) клей еще не становится въ достаточной степени жидкимъ.

Когда въѣсто воды во второй котелокъ наливаютъ паровую и наблюдаютъ температуру по термометру, то непосредственное нагреваніе клея на огнѣ становится ненужнымъ, и такимъ образомъ избегаютъ хлопотливой и опасной операціи, при которой необходимо безпрестанное перемѣшиваніе клея, чтобы его не сжечь.

Если возможно, нагреваютъ также и склеиваемыя поверхности до 100° Ц., и тогда клей можно наносить на нихъ медленно, не торопясь; чѣмъ тоньше нанесенный слой клея при гладкихъ поверхностяхъ, тѣмъ лучше онъ связывается. При склеиваніи не гладкихъ предметовъ, напримѣръ, нестроганыхъ досокъ, наносятъ слой клея нѣсколько толще и выдавливаютъ его сильнымъ зажиманіемъ склеиваемыхъ предметовъ. Вообще при пользованіи морскимъ клеемъ слѣдуетъ производить возможно сильныя зажимы и удерживать давленіе до полного затвердѣнія клея.

При помощи этого клея можно дѣлать изъ досокъ водонапорные баки, которые будутъ отличаться замѣчательной крѣпостью и прочностью, особенно, если кромѣ склейки, ихъ сколачивать еще нагелями, окунутыми предваритель-но въ морскую клей.

Мы описали главнѣйшіе сорта клея, употребляемые исключительно для склеиванія дерева съ деревомъ, но при отдѣлкѣ поверхности деревянныхъ надбѣй приходится прибѣгать къ металлу, перламутру, кости и т. п. материаламъ, требующимъ клея другого состава. Главнѣйшіе способы приготовленія склеивающихъ составовъ изложены въ книгѣ *Углиценные способы деревянной мозаики* и пр., со-ст. М. А. Немыка, изданной въ началѣ 1889 года.

Условія крѣпости склейки, не зависящія отъ качества и рода клея.

1. Склеиваемыя поверхности должны быть возможно тщательно прифугованы или прилажены другъ къ другу. Въ противномъ случаѣ линія склейки будетъ толстая и темная, что указываетъ на толстый слой клея; такая склейка не только портитъ видъ работы, но также слабо держитъ.

2. Склеенные куски дерева должны быть хорошо заняты струбциками или жемами, о которыхъ говорилось выше. Для болѣе равномернаго нажатія подъ пять винтовъ струбцинокъ подкладываютъ донечки, выстроганная вполнѣ вѣрно и называемыя *манжиклами*. При хорошемъ зажатіи весь лишекъ клея выдавливается наружу и долженъ быть тот-

часъ же снять стайсковой. Чѣмъ лучше зажимъ, тѣмъ прочнѣе склейка и тѣмъ тоньше вышняя линія ея.

3. Склеиваемыя поверхности не иѣшаютъ прострогать щипубелемъ или, если онѣ слишкомъ малы для этого, опилать подпикомъ.

4. Сила сдѣленія клея увеличится, если обѣ склеиваемыя поверхности предварительно смазать крѣпкимъ уксу-сомъ или чеснокомъ.

5. При склейкѣ различныхъ соединеній надо тщательно удалить съ нихъ всю древесную пыль, которая можетъ не допустить плотнаго зажима.

6. Крѣпость склейки находится въ прямомъ соотношеніи со степенью сухости дерева: чѣмъ суше дерево, тѣмъ прочнѣе склейка и обратно.

7. Передъ намазываніемъ клея надо надлежащія поверх-ности слегка разогрѣть, что дастъ возможность работать нѣсколько тише, не опасаясь загустѣнія клея, прежде нежелан склеиваемыя поверхности будутъ наложены другъ на друга.

Если всѣ эти семь условій, а также всѣ восемь условій, изложенныхъ на стр. 515—516, выполнены, то крѣпость склейки будетъ вполнѣ надежна. Цѣлый рядъ опытовъ и наблюденій привелъ къ слѣдующимъ результатамъ, которые мы прилагаемъ, не взирая на ихъ неполноту:

а) При склеиваніи дерева торцомъ, на каждый квадратный дюймъ склейки для разрыва потребуется:

при буковомъ деревѣ . . .	47 $\frac{1}{2}$ пудовъ
„ бѣло-бук.	40 „
„ дубовомъ	38 $\frac{3}{4}$ „
„ еловомъ	33 $\frac{1}{4}$ „
„ липовомъ	32 „
„ кленовомъ	31 $\frac{1}{2}$ „

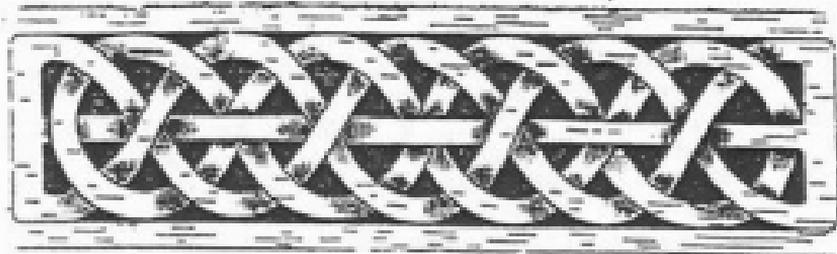
б) При склеиваніи дерева бокомъ, независимо отъ на-правления волоконъ (будутъ ли они перекрещиваться или совпадать):

при грабовомъ деревѣ . . .	25 пудовъ
„ бѣло-бук.	24 $\frac{1}{2}$ „
„ кленовомъ	20 „
„ дубовомъ	17 $\frac{1}{4}$ „
„ липовомъ	14 $\frac{1}{2}$ „
„ еловомъ	7 $\frac{1}{2}$ „

Конечно, цифры эти даютъ только приблизительное по-нятіе о крѣпости склейки и выведены въ томъ предполо-женіи, что разрывающая сила дѣйствуетъ перпендикулярно къ поверхности склейки.

Изъ приложенныхъ таблицъ ясно, что торцевая склейка много прочнее боковыхъ; обстоятельство это можно объяснить только болѣе глубокимъ проникновеніемъ клея въ поры дерева.

Къ склеиванію, а особенно къ наклеиванію фанеры, мы еще возвратимся въ отдѣлѣ о мебельно-столярномъ дѣлѣ, пока же удовольствуемся вышеприведенными правилами и данными, какъ вполне удовлетворяющими въ столярно-машинномъ и столярно-модельномъ дѣлѣ.



ОТДѢЛЪ IV.

Отдѣлка поверхности деревянныхъ издѣлій.

Отдѣлка поверхности деревянныхъ издѣлій имѣеть слишкомъ важное и существенное значеніе, а потому о ней поговоримъ обширнѣе. Красота внѣшняго вида во многомъ зависитъ отъ чистоты и тщательности отдѣлки; но красота съ точки зрѣнія экономической играетъ второстепенную роль: отъ отдѣлки требуется, чтобы она увеличивала срокъ службы издѣлія и защищала его отъ вредныхъ атмосферныхъ вліяній, независимо отъ рациональнаго выбора матеріала. Къ разряду наружной отдѣлки обыкновенно относятся и оклейку фанерами, мы находимъ это ошибочнымъ и причисляемъ фанеровку непосредственно къ исполненію самаго издѣлія. Подъ именемъ же отдѣлки поверхности будемъ подразумѣвать: чистку и шлифовку, лакированіе, полировку, протраву, крытые воскомъ, масляными красками и пр.

Чистка и шлифовка.

Изъ-подъ столярныхъ рѣзущихъ инструментовъ поверхность издѣлія никогда не выходитъ вполне гладкая и чистая, какъ бы эти инструменты остры и хороши не были. Косослойность и свилеватость волоконъ дерева, направленіе строганія, самая незначительная и почти незамѣтная зазубрина на остріи инструмента — все это отражается на поверхности цапнами, заершинами и шероховатостью. И если бы мы пожелали непосредственно приступить къ полировкѣ, то всё изымы поверхности выступили бы замѣтными для глаза пятнами и неровностями, уродующими видъ всего издѣлія. Цѣль шлифовки и чистки заключается именно въ подготовкѣ поверхности издѣлія для принятія лака и политуры. При описаніи древесныхъ породъ мы указывали,

какія изъ нихъ способны лучше полироваться, а стало быть, какія изъ нихъ принимаютъ лучшую чистку и шлифовку.

Цикля, ея правка и работа ею. По всей вѣроятности каждому приходилось скоблить кусочкомъ стекла разнаго мелкаго вѣщества, чѣмъ достигалась извѣстная степень гладкости; но кусокъ стекла никогда не имѣеть достаточно острыхъ и ровныхъ реберъ, а потому и чистка имъ никогда не будетъ удовлетворительная. Кусокъ стекла далъ поводъ къ изобрѣтенію цикли, фиг. 722, которая имѣеть видъ прямоуглоного обрѣзка тонкой стальной бляшки, длиною дюймовъ въ пять и шириною не менѣе $2\frac{1}{2}$ дюймовъ. Иногда бока цикли дѣлаются выпуклыми или вогнутыми, фиг. 723.



Фиг. 722—723.



Фиг. 724.



Фиг. 725.

А иногда, такъ даже вся цикля имѣеть криволинейный очеркъ тѣла, фиг. 724, и ею можно свободно выскабливать различныя кривыя поверхности, что особенно важно при чисткѣ моделей и мебели.

Прямоугольныя цикли можно приобрести въ инструментальныхъ магазинахъ, а кривыя приходится всякому столѣру готовить домашнимъ путемъ изъ обломковъ полотна широкихъ лучковыхъ пилъ, или изъ продаланныхъ цикли. Закалка ихъ вовсе не крѣпкая, а потому онѣ легко опиливаются личными подпилками по формѣ закривленія, какой требуютъ условия работы.

При скобленіи циклю захватываютъ обѣими руками, фиг. 725, вслѣдствіе чего она слегка выгибается; выпуклой кромкой ея и скоблить; дѣло очень простое, но только удерживать циклю въ рукахъ съ непримычки очень трудно. Въ виду этого нѣкоторыя англійскія и французскія фабрики

готовятъ цикли съ оправками А, фиг. 726, въ край которыхъ вставляется обыкновенно маленькая фигурная цикля В. Работать такими циклями, само собою, гораздо легче, особенно несовершеннѣйшимъ ученикамъ, у которыхъ нѣтъ даже столько силы, чтобы правильно удержать простую циклю.

Вѣсьма практична американская цикля с с фиг. 727, которая вставляется въ оправку съ двумя ручками а и б



Фиг. 726.



Фиг. 727.

и зажимается посредствомъ двухъ винтовъ. Для постояннаго правильнаго наклона цикли къ обрабатываемой поверхности служатъ роликъ d, вставленный въ развилку стерженька, укрѣпляющаго къ оправкѣ посредствомъ винтика e.

Для того, чтобы цикля хорошо скоблила, ее нужно время отъ времени наострить; дѣлается же это очень просто и легко, какъ показываетъ наглядно фиг. 728. Суть остренія состоитъ въ томъ, что по кромкѣ цикли водятъ, крѣпко нажимая, стальнымъ закаленнымъ стерженькомъ (воронилкомъ), фиг. 730—731, похожимъ на круглый или трегранный подпилочекъ безъ насѣчки, вслѣдствіе чего края цикли немного заминаются и образуютъ два заусеница а и б, какъ показываетъ фиг. 729, изображающая въ значительномъ увеличенномъ видѣ поперечный разрѣзъ кромки цикли. Эти заусеница во время скобленія срываютъ самую тонкую стружку. Прямоую циклю при остреніи лучше всего положить на край верстака и прижать покрѣпче лѣвой рукой, а правой водить по кромкѣ воронилкомъ.

Скоблить надо обязательно вдоль волоконъ, а не поперекъ ихъ; кромѣ того, направление соскабливанія не должно идти противъ заершинъ. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ лучше всего скоблить немного наискось направленія волоконъ.

Посредствомъ цикли хорошо и правильно снимаются всѣ

шероховатости и царапины, но поверхность изделия все же не получается настолько гладкая, чтобы принять политуру. Надо будет сделать еще целый ряд дополнительных операций по шлифовке, о чем сейчас будет речь. Для отшлифовки работы под масляную краску чистка циклей может считаться достаточной.

После чистки циклей употребляют: *стеклянную бумагу*,



Фиг. 729—728.



Фиг. 730—731.

между и *волокна* или *трещины*, глядя по степени гладкости и породе дерева.

Песочная, стеклянная и наждачная бумага (шкурки).

Для предварительной чистки, тотчас после цикли, употребляется стеклянная или песочная бумага, т.-е. бумага, одна сторона которой обсыпана мелкими толчеными стеклом, песком, или наждачными зернами. Бумаги этого рода носят общее название *шкурки*.

Песочная бумага не обладает вообще хорошими качествами, и к ней прибавляют лишь потому, что ее можно приготовить домашними средствами. Для этого надо тщательно просеять чистый белый песок и просыпать им кусок плотной швейной бумаги, связанной предварительно горячим столярным клеем, к которому прибавлена щепотка обыкновенной поваренной соли. Соль гигроскопична, а потому сообщает бумаге некоторую долю эластичности и гибкости, не допускающей ломания и растрескивания клея. С этой же целью и с теми же целями, к клею прибавляют несколько капель глицерина.

Стеклянную шкурку можно подобным же образом готовить из толченого стекла, но рекомендовать этого не рвемся, так как возня со стеклом представляется известную опасность для здоровья и требует поэтому большой осторожности. К тому же, цена готовых шкурки ничтожная, а качество их несравненно лучше.

Лучшая шкурки доставляет английской завод John Oakley & Sons. Клеймо фирмы и №№ ставятся на обороте каждого листа.

№ 0 (тончайшая) употребляется для самых твердых пород дерева (черная, палисандра, бьякоута, сандала, блага бука и пр.), а также при подготовке под политуру после крытой лакомь, о чем будет ниже.

№№ 1, 1½ (толще предыдущего № 0) употребляются для чистки дерев средней твердости (дуба, ореха, самшита, клена, березы и т. п.) перед употреблением № 0.

№№ 2, 2½ и даже 3 употребляются сравнительно реже и служат главным образом для сообщения поверхности деревянного изделия матовой шероховатости, способствующей удерживанию масляных красок и смеси графита с лакомь при отшлифовке моделей.

Наждачная шкурка расположена в зависимости от толщины зерен по номерам, подобно стеклянным шкуркам, и употребляются почти исключительно для чистки металлов. Лучшая шкурки готовится на полотне. Наждак — вещество темно-бурого цвета, а потому во время чистки дерева он грязнит поверхность дерева, так как мельчайшие зерна наждака отрываются от шкурки и вдавливаются в поры. С другой стороны, наждачные шкурки чистят гораздо скорее и лучше стеклянных; имея это в виду, их охотно употребляют для чистки тонких и бурых пород дерева.

Меловая шкурка представляет одну из мало известных новостей.

Говорят что она, будучи приготовлена нижеописанным способом, выглаживает дерево лучше стеклянной или песочной. Гладкую плотную бумагу приклеивают кюпками к доске, обмазывают жидким клеем и посыпают сверху сито мелкими порошком меллы. Когда первый слой затвердел, обмазывание и просиживание повторяют еще несколько раз, каждый раз просушивая, до получения на бумаге довольно толстого слоя.

Употребление шкурки отличается простотой и требует лишь некоторой внимательности со стороны работающего. Шкурками чистят всегда *насухо*, т.-е. совсем противоположно тому, как поступают многие мастера. Дело в том, что смоченная или помасленная шкурка гораздо скорее рвется, и зерна ее, вместе с маслом или водой, а

также съ древесной пылью, образуютъ грязное тѣсто, препятствующее усѣнанной чисткѣ. Не говоримъ уже, о томъ, что тѣсто это засоритъ поры дерева и повредитъ иногда видѣнію его (напр., у ясени).

При шлифовкѣ плоскихъ поверхностей кусокъ шкурки накладываютъ на небольшой гладкій образецъ дощечки зерномъ наружу и трутъ имъ въ разныхъ стороны при очень усѣренномъ нажимѣ. Время отъ времени шкурку встряхиваютъ или чистятъ жесткой волосяной щеткой, съ цѣлью устранить уплотнившіеся мѣстами древесную пыль. Перѣдко, при сильномъ нажимѣ, на рабочей поверхности дерева могутъ появиться глубокія царапины; хотя онѣ вовсе не опасны, но удлиняютъ время чистки, чего тоже слѣдуетъ избѣгать. При описанномъ употребленіи шкурки служатъ очень долго, слѣдуетъ однако замѣтить, что немного поработанная шкурка гораздо лучше новой, такъ какъ эта послѣдняя можетъ дать острую царапину, а старая—никогда. Новая шкурка скорѣе стирается, но замедляетъ процессъ чистки.

При чисткѣ шкуркой вогнутыхъ желобчатыхъ поверхностей, напр., карнизовъ, надо приготовить деревяннику подходящей къ вогнутости формы.

Чистка безъ деревяннечки никогда не даетъ хорошихъ результатовъ. Причину этого слѣдуетъ искать, какъ въ неравнобѣрной плотности годичныхъ наслоеній, вслѣдствіе чего мягкія части вытираются скорѣе твердыхъ, такъ, главнымъ образомъ, въ неравнобѣрномъ нажимѣ; то и другое не можетъ имѣть мѣста при употребленіи деревяннечки.

Чистка отъ руки допустима только въ токарномъ дѣлѣ, а также и при выпуклыхъ поверхностяхъ—въ столярномъ. Тутъ можно сдѣлать замѣчаніе, что, если только представится возможность, должно нажимать шкурку всей ладонью, а не пальцами. Кромѣ того, слѣдуетъ при этомъ оберегать острые кантики; малѣйшій недосмотръ—и они будутъ стерты, вслѣдствіе чего все издѣліе утратить значество.

Къ разряду шкурочекъ слѣдуетъ отнести *кладенные подпалки*, употребленіе которыхъ развивается въ Россіи очень медленно, хотя они несомнѣнно полезны и даже дешевле простыхъ шкурочекъ (въ употребленіи). Подпалки эти по формѣ похожи на обыкновенные стальные, но только сдѣланы изъ дерева, проклеены и посыпаны наждакомъ.

П е м з а .

Пемза — вещество вулканическаго происхожденія; привозится она къ намъ въ видѣ кусочковъ неправильной формы

и разной величины изъ южной Италіи. Пемза бываетъ сѣрая и бѣлая; собственно говоря, и та и другая сѣраго цвѣта, но одна изъ нихъ—сицилійская—нѣсколько свѣтлѣе, она то и считается лучшей; хотя можно замѣтить, что качество пемзы зависитъ болѣе отъ равномерной плотности ея строения, а не отъ цвѣта. Хорошая пемза должна быть легкая, пористая и безъ зеренъ внутри, а такъ какъ свойства эти болѣе присущи бѣлой пемзѣ, то бѣлую и принято считать за лучшую.

Шлифовка большихъ плоскихъ поверхностей производится слѣдующимъ образомъ: берутъ кусокъ бѣлой пемзы, какой побольше, и раскливаютъ его посредствомъ тулой нилы пополамъ; плоскости распла сперва трутъ другъ о друга насухо, а потомъ смазываютъ ихъ постыгимъ масломъ и снова трутъ до тѣхъ поръ, пока обѣ поверхности будутъ совершенно гладки. Передъ смазкой масломъ осматриваютъ обѣ поверхности съ большимъ вниманіемъ и выковыриваютъ твердыя зерна, если таковыя попадутся. После чего спливаютъ острые ребра, и пемза готова къ употребленію, которое не представляетъ никакой трудности и довѣряется обыкновенно мальчишкамъ-ученикамъ; поверхность деревяннаго издѣлія смазываютъ очищеннымъ постыгимъ масломъ и трутъ ее кускомъ пемзы сперва поперекъ волоконъ, а потомъ вдоль, при чемъ нажимаютъ очень осторожно. Во время работы надо наблюдать, чтобы край куска пемзы не прошилъ и крошки не попадали случайно подъ трущую поверхность, такъ какъ въ этомъ случаѣ появятся царапины. По мѣрѣ работы пемза засорится и становится не годною, равнымъ образомъ засорится и поверхность дерева; эту послѣднюю надо протереть масляной тряпочкой, и она совершенно очистится; что же касается пемзы, то ее мало промывать масломъ, надо еще стереть подпалкомъ верхній слой и сгладить другимъ кускомъ пемзы, подобно тому, какъ мы дѣлали раньше.

Натуральная пемза рѣдко бываетъ равномерной плотности, а потому гораздо лучше употреблять пемзу искусственную, которая, впрочемъ, въ Россіи еще не нашла потребителей.

Масла и жиры, которыми пользуются при чисткѣ пемзой, нѣсколько темнятъ цвѣтъ дерева; это обстоятельство весьма важно при чисткѣ остролистныхъ, кленовыхъ выпалковъ, серебристаго тополя и другихъ деревъ, цвѣтъ которыхъ желаютъ сохранить вполне. Въ этомъ случаѣ чистятъ насухо, несмотря на трудность и кропотливость работы. Въ крайности можно чистить и съ водою, но это не много пособляетъ дѣлу.

Пемзовая вудра. Чиститъ выпуклыя и вогнутыя поверхности посредствомъ кусочковъ пемзы положительно не воз-

можно, так как вся поверхность получится совершенно исчерпанной и испаранной. Почти единственное практическое решение этого вопроса состоит в употреблении немзовой пудры, т. е. мельчайшего, тщательно просеянного порошка немзы, которым посыпают грубую салыную тряпку и трут ею поверхность деревянного изделия. Лучшее всего тереть вдоль волокон, но не круговым поступательным движением, как это многие делают. Поперечные царапины всегда слишком заметны, тогда как деловая исчезает под политурой; стало быть, деловая чистка практичнее поперечной и круговой.

Тряпочку можно смазывать не только свиным салом, но и смачивать водой, если этого потребуют породе дерева и его близина.

Х в о щ ь.

Хвоц принадлежит к самым интересным болотным растениям: в тканях его отлагается настолько большое количество кремнезема, что хвоцем можно шлифовать так же, как и немзой. Но какая разница и какое преимущество хвоца перед немзой пудрой? При употреблении хвоца нечего бояться царапин, так как зерна кремнезема весьма мелки и распределены в массе растительной ткани очень правильно и равномерно.

Хвоц сбривают в конце июля, сушат, вяжут в пучки и сохраняют неопределенно долгое время до употребления. Употребляют же его так: берут несколько стебельков, складывают параллельно друг другу, а затѣм трут ими поверхность изделия, сильно нажимая пальцами. Гораздо лучше несколько стебельков хвоца распластать вдоль пополам и наклеить их рядом на кусок плотной и крѣпкой бумаги; при таком способе употребления хвоца не будет вовсе крошиться.

Шлифовать можно или насухо или с водой, но только не с маслом. Некоторые мастера советуют перед употреблением в дело стебельки хвоца отволакивать в сыром месте.

Главное применение хвоца—при шлифовке кривых поверхностей.

Трепель.

Трепель это аморфный кремнезем, чистый или смешанный с окисью железа, вследствие чего цвѣтъ его бывает краснобурый; употребляется же онъ для шлифовки некоторых темных пород дерева, напр., эбена, палисандра и пр. Иногда для этой же цели употребляют тер-

тый мягкий кирничъ, хотя съ меньшей пользой. Лучшей трепель известна въ торговлѣ подъ названіемъ венеціанскаго. О другомъ родѣ употребленія его будемъ ниже.

Въ Россіи трепель образуетъ громадные залежи (Орловской и Черниг. губ.) гдѣ известна подъ названіемъ кирнзильгура. Если кирнзильгуру измолоть, а затѣм отжигнуть въ водѣ, то можно получить прекрасный шлифовальный матеріалъ, почти бѣлаго цвѣта.

Стальная шерсть.

August Buhne & Co (Freiburg) предлагают для шлифовки дерева тончайшую стальную проволоку остроугольнаго сѣченія, короткіе куски которой волнаются и образуютъ нѣчто схожее съ длинноволосяной шерстью. Америка давно уже употребляетъ стальную шерсть для зачѣмки стеклянной шкурки, немзы, хвоца и другихъ шлифовальныхъ матеріаловъ.

Какъ на особое преимущество стальной шерсти, слѣдуетъ указать на то, что она не засорится и всегда равномерно чиститъ, т. е. снимаетъ тончайшій слой дерева. При работѣ стальную шерсть просто захватываютъ горстью и прижимаютъ всей ладонью, а для шлифовки углубленій дѣлаютъ изъ этой шерсти комочки и трутъ поверхность дерева, не опасаясь стереть кантики и выступы даже самыхъ тонкихъ работъ.

Полированіе и политуры.

Съ чистой и шлифовкой мы уже знакомы, но этого далеко не достаточно, чтобы приступить къ полированію. Прежде всего надо самымъ тщательнымъ образомъ удалить масло съ поверхности изделия, слѣвать же это можно двояко: или, натирая всю поверхность стружками, а потомъ мѣловымъ порошокомъ (лучше магнезіей, если изделие невелико), или же сухимъ трепелемъ. Трепель употребляется слѣдующимъ образомъ: берутъ чистую полотнистую тряпку, насыпаютъ въ нее трепель и завязываютъ узломъ; получаютъ тампоничикъ, которымъ ударяютъ разъ около разъ по поверхности дерева; трепель пробивается сквозь тряпочку и осадается на всей поверхности легкимъ налетомъ. Спустя минутъ пять, онъ впитаетъ въ себя жировыя частицы, и его надо стереть чистой тряпкой. Повторивъ эту операцію два—три раза, можно рассчитывать, что поверхность будетъ депрессирована *) и хорошо приметъ политуру, но

*) Освобождена отъ жира.

туть является новая работа: надо заправить всё изъятые поверхности, в родъ шелочекъ, вымывания сучковъ и пр.

Nosbal совбѣдуетъ облить всю поверхность виннымъ спиртомъ, а потомъ протереть чистой принуденной мельчайшимъ трепаломъ тряпочкой. Спиртъ растворитъ жиры, а потому способъ Nosbal'a имѣетъ за собою рациональное основаніе.

Если дерево бѣлое, то всё щелки и дырочки слѣдуетъ замазывать сплавленною смѣсью воска съ мѣломъ. Къ мѣлу можно прибавить какой-нибудь минеральной краски подходящаго цвѣта или даже замѣнить мѣлъ смѣсью различныхъ сухихъ красокъ.

Очень часто сучковья дыры и большія щели замазываютъ смѣсью столярнаго клея и ошлонокъ того же дерева. Способъ этотъ вполнѣ хорошъ, но требуетъ долгой просушки, потому онъ замѣняется иногда другимъ способомъ, нѣсколько сложнѣе: берутъ нѣсколько коналового лака и, подогрѣвъ слегка въ несочной ваннѣ, подвѣшиваютъ къ нему сандаракъ и ошлонокъ того дерева, для котораго масса готовится. Когда масса получитъ густоту тѣста, то ею можно свободно замазывать всё щели и дырки дерева; высыханіе совершается очень быстро. Остается зачистить мѣста правки мельчайшей стеклянной бумагой, а затѣмъ хвощемъ.

Можно готовить еще другія замазки, и мы предлагаемъ нѣсколько различныхъ рецептовъ.

Замазка на маслѣ для дерева средней твердости готовится такъ: берутъ 1 часть гашеной известки въ тонкомъ порошокѣ, 2 части ржаной муки, хорошо высушенной; мѣсятъ это на масляномъ лакѣ и подвѣшиваютъ какой-либо краской до желаемого тона. Замазка эта подходитъ больше къ случаю, когда предварительно издѣліе кроютъ лакомъ, а потомъ заравниваютъ слабой политурой.

Другой рецептъ: стираютъ имѣтъ 50 частей красной окиси свинца, 100 частей красной гончарной глины и 125 частей свинцовыхъ бѣлизъ; все это послѣ растираютъ до густоты тѣста на льняной олифѣ.

Нѣкоторые деревья, напр., дубъ, палисандръ и пр. настолько воздреватъ, что несмотря на самую тщательную подготовку политура ляжетъ плохо. Надо стало быть всё поздринки уничтожить: одинъ изъ простѣйшихъ способовъ заключается въ томъ, что всю поверхность кроютъ густымъ слоемъ сандарачнаго лака, а затѣмъ, когда онъ просохнетъ, шлифуютъ. Но мы позволимъ себѣ замѣтить, что этотъ способъ не достигаетъ вполнѣ цѣли: если дерево сплывающее или косолобное, то лакъ проникаетъ въ него мѣстами слишкомъ глубоко, вслѣдствіе чего мѣста эти темнѣютъ, а само дерево, если оно бѣлое, тернеть изъясство. Но это

не особенно важно, — главный недостатокъ состоитъ въ томъ, что во время процесса самой полировки лакъ немного растрояется и вытирается и всё поры опять выступаютъ наружу, хотя не въ такой значительной степени.

Другой способъ, нѣсколько лучше и надежнѣе, если извѣсть дѣло съ бурами и темными деревьями; онъ состоитъ въ покрываніи ихъ слоемъ бѣлаго жидкаго столярнаго клея, который во время полирования не вытирается, будучи неразтворимымъ въ спирту.

Лучше всего прибѣгать къ составу для *максимки* подъ *политуру*. Гладкая и ровная поверхность — главное условіе успѣшности полировки. Съ цѣлью облѣгченія выглаживания приготавливаютъ смѣсь изъ стронціевогослаго барія и крахмала, взятыхъ въ равныхъ по вѣсу частяхъ и прибавляютъ такое количество синкатива, чтобы смѣсь превратилась въ тягучее тѣсто, которое протираютъ съ хорошимъ терпентиннымъ масломъ. Последняго слѣдуетъ прибавить въ надлежащемъ количествѣ, чтобы тѣсто превратилось въ жидкость такой густоты, которую бы можно было наносить на работу посредствомъ кисти, подобно тому, какъ красятъ масляной краской. Когда наложенный слой застынетъ, его втираютъ въ дерево, стараясь выполнить всё поры и неровности. Втирать составъ въ дерево лучше всего посредствомъ куска пробки и продолжать втираніе до тѣхъ поръ, пока на поверхности издѣлія вовсе не останется состава, а весь онъ уйдетъ въ поры дерева. Затѣмъ сушатъ въ теченіе 10—12 часовъ, вытираютъ сухой полотняной бумагой и шлифуютъ, какъ обыкновенно подъ политуру.

Отъ хорошей полировки требуется стекляннѣйшій блескъ, прочность и чистота. Качества эти могутъ быть не постоянными, что зависитъ отъ многихъ причинъ, изъ которыхъ назовемъ пока: сырость дерева и плохое качество политуры. Разъ эти причины существуютъ, на поверхности издѣлія непремѣнно появятся тускляя пятна и жляки.

Приемы полирования въ зависимости отъ вѣшнихъ условій. Переходимъ теперь къ другимъ условіямъ прочности политуры. Положимъ, что дерево сухое и что чистка сдѣлана тщательно. Берутъ довольно большой комокъ ваты или кусокъ стараго шерстяного чулка и плотно уминаютъ въ рукахъ, послѣ чего смачиваютъ его съ одной стороны нѣсколькими каплями политуры, обертываютъ чистой тоненькой полотняной тряпкой и поверхъ нея, на то мѣсто подъ которымъ находится политура, кладутъ капельку отбѣлennaго льняного масла или другого жира и разравниваютъ его мягкими ударами указательнаго пальца. Комокъ такой называется тапмономъ. На фиг. 732 показана наглядно приблизительная величина тапмона по сравненію съ рукой, а на фиг. 733 — способъ его держанія въ рукѣ во

время работы. Зная это, можно приступить к натиранию политурой, то-есть к самому процессу полировки, искусство которого заключается в том, чтобы тереть поверхность, ни на мгновение не оставившая руки. Рука должна описывать круговой поступательный путь, что лучше всего

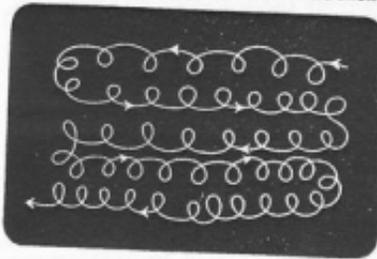


Фиг. 732.



Фиг. 733.

графически представлено на фиг. 734. При таком способе натирания тангою, двигаясь, входить на полируемую поверхность и, при непрерывном движении, сходится с нею. Разъ только сделана остановка, тотчас же из этого места получится ряд небольших буторок, угладить которые будет почти не возможно. Через некоторое время (укажетъ практика, тангоионият смачиваютъ политурой и масломъ, полируютъ и т. д.



Фиг. 734.

Если время терпится, то полировку надо повторить два раза съ сутокъ, прожекутъ, — отъ этого усилится блескъ и увеличится прочность.

Полировать надо в сухомъ и недоступномъ для пыли мѣстѣ. Густота политуры или, какъ говорятъ, крѣпость ея, должна строго согласоваться со свойствами дерева.

Твердое и плотное дерево требуетъ слабой, т.-е. разбавленной спиртомъ политуры; мягкое, рыхлое и неоднородное дерево сперва кроютъ крѣпкой политурой, а потомъ все болѣе и болѣе слабой. Изъ которыхъ изъ плотныхъ, смолистыхъ деревъ, напримеръ, палисандръ, превосходно полируются чистымъ спиртомъ.

Вотъ основные правила по Wenda, на авторитетность котораго можно вполне полагаться:

«Главное условие изящества и прочности полировки заключается въ соразмерномъ употреблении масла и политуры. Взять того или другаго болѣе или меньше, нежели это необходимо, работу можемъ испортить. Какъ надо соразмѣрять количества ихъ, укажетъ только практика. Общая указанія едва сводятся къ слѣдующему: полированный предметъ будетъ имѣть прочный видъ, который получится: а) если комната въ которой работаютъ будетъ тепло натоплена; б) если по сравнению съ политурой употреблено возможно наименьшее количество масла. Излишекъ масла сказывается въпослѣдствіи матовыми пятнами. Имѣя это въ виду, даже при предварительной шлифовкѣ, слѣдуетъ употреблять возможно поменьше масла. Излишекъ масла въосновное масло, а свиное или сѣбичное сало, сплавленное съ постнымъ масломъ. Свиное сало не проникаетъ глубоко внутрь дерева и легче всего извлекается спиртомъ (политурой)». Надо однако забыть, что политура при этомъ способѣ получается мягче и выпотѣиваетъ все же будетъ имѣть мѣсто, особенно въ тепломъ помѣщеніи.

Труднее всего полировать неоднородныя дерева. Въ этомъ случаѣ слѣдуетъ полировку повторить нѣсколько разъ, все болѣе и болѣе слабой политурой. Промежутки между повторительной полировкой дѣлаются не менѣе сутокъ.

При полировкѣ возрѣватыхъ деревъ масла почти не употребляютъ. Лучшая для нихъ политура—копаловая.

Американскій методъ полировки даетъ замѣчательные результаты; онъ очень простъ и состоитъ въ слѣдующемъ: поверхность дерева шлифуется мельчайшей стеклянной шкуркой. Затѣмъ кроютъ все издѣліе, съ цѣлю закрытія поръ, при помощи широкой кисти, смѣсью, состоящею изъ хроморной пыли, мѣла и какого-либо цементующаго вещества съ прибавленіемъ краски, соответствующей цвѣту дерева; смѣсь эту разводятъ на скипидарѣ. Минутъ черезъ десять поры дерева окажутся заложеными; тогда поверхность вытираютъ мягкими деревянными стружками или бумажными концами, пока она вполне не очистится. Часовъ черезъ двѣнадцать дерево можно полировать. Политурой служитъ растворъ копаловой смолы въ скипидарѣ. Ее сначала наносятъ возможно тонкимъ слоемъ помощью барсучьей кисти шириной около 3 дюймовъ. Это покрытие

нужно оставить в покое дни два, чтобы оно хорошо высохло. Затем поверхность шлифуют поронкою немза с керосином или водою. Шлифование необходимо производить очень осторожно, чтобы не стереть слоя лака, и вдоль волокон дерева, но не поперек их. Лучшее всего пользоваться для этого войлоком, которым обертывают кусок дерева или пробки величиной сь ладонь. Когда поверхность станет совершенно гладкою и чистою, нанести другой слой каналового раствора и несколько нотолте и по высыхании шлифуют его, какъ описано. Чемъ сильнее долженъ быть блескъ политуры, тѣмъ больше нужно последовательныхъ покрытій; 4—5 покрытій достаточно для лучшихъ вещей. Для получения наибольшаго блеска нодъ конецъ шлифуютъ крокусомъ сь водою.

Считаемъ долгомъ обратить вниманіе мебельщиковъ на вредъ такъ часто употребляемаго ими и поднесъ способа шлифовки дерева льнянымъ масломъ сь немзой. Вещества эти въѣсть образуютъ замазку, которая хорошо заполняетъ поры, но въѣсть тотъ большой недостатокъ, что крайне медленно сохнутъ; кромъ того, масло проникаетъ вглубь дерева. Столько ждать при изготовленіи мебели, конечно, нельзя, поэтому политуры по не вполне еще высохшему маслу. Слѣдствиемъ бываетъ то, что черезъ короткое время въ теплой комнатѣ масло выпотѣваетъ сквозь политуру и разрушаетъ ее. Въѣсть сь масломъ на поверхность всегда выстунаетъ немного немзы, и въѣствие окисленія масла тогда образуется на политурѣ родъ корки, которую очень трудно удалить. Такъ какъ слой политуры препятствуетъ доступу кислорода воздуха къ маслу, то окисленіе послѣдняго продолжается чрезвычайно долго: могутъ пройти цѣлые годы, когда прекратится выпотѣваніе.

Нѣкоторые рецепты политуры и шлифовальнаго масла.

Очищенное льняное масло. 1) Масло это въѣсть много преимуществъ передъ всѣми другими видами, употребляемыми въ политурахъ, и готовится слѣдующимъ образомъ: 2 фунта чистаго желѣзнаго купороса растворяютъ въ 3½ фунтахъ отварной воды и въ полученный растворъ вливаютъ 2 фунта сырого льнянаго масла. Смѣсь эту въ теченіе шести недѣль держать на сѣту и время отъ времени взбалтывать. По истеченіи этого срока масло снимаютъ и употребляютъ въ дѣло. Оно имѣетъ бѣло, свѣтло, чисто и скоро высыхаетъ.

2) Какъ извѣстно, льняное масло, идущее на приготовленіе лаковъ, должно быть возможно чище и прозрачнѣе и не должно давать никакого осадка. Англійскій химикъ W. G. Scott предлагаетъ два способа для осветленія масла.

По первому способу осветленіе производится при помощи нагреванія, для чего сырое масло въ теченіе ½ часа держатъ при температурѣ 275° Ц. Чемъ быстрее производится такое нагреваніе, тѣмъ быстрее и совершеннѣе будетъ происходить свертываніе бѣловыхъ веществъ. Это свертываніе лучше всего происходитъ при температурѣ между 275° и 310°. Но, несмотря на все вышесказанное, лучше производить нагреваніе масла медленно, пока не прекратится вспѣваніе. Послѣ нагреванія масло оставляютъ охлаждаться, при чемъ осадокъ, имѣющій свѣтло-коричневую окраску, опадетъ на дно. Тогда масло можно слить или профильтровать. Если нагреваніе производится въ желѣзномъ котлѣ, то масло приобретаетъ красноватую окраску, подобіе окраски олифы; если же нагреваютъ въ алюминіевомъ котлѣ, то въ результатѣ получается масло желтоянтарнаго цвѣта.

3) Третій способъ осветленія льнянаго масла и удаленія осадка носитъ названіе „мокрого“ и состоитъ въ томъ, что черезъ смѣсь равныхъ частей сырого масла и горячей воды пропускаютъ паръ въ теченіе 1—2 часовъ. Послѣ этого масла даютъ отстояться. Тогда вода соберется на днѣ сосуда, прозрачное масло всплыветъ наверхъ, а осадокъ займетъ среднее положеніе между водою и масломъ. Черезъ 5 дней прозрачный слой масла спускаютъ въ котель и нагреваютъ въ теченіе 2 часовъ до 110° Ц., чтобы удалить оставшуюся воду. Рекомендуется передъ пропусканіемъ пара прибавлять къ смѣси масла и воды 1% сѣрной кислоты. Этимъ способомъ одновременно производится и отбѣлка масла, которое, кромъ того, осветляется гораздо быстрее. Можно также прибавлять еще нѣсколько фунтовъ сульфидной глины или сѣрниокислаго барита, которые увлекутъ на дно осадокъ и такимъ образомъ укоротятъ время осветленія. Осадокъ этотъ можно употреблять на приготовленіе замазки. Масло, обработанное по этому способу, имѣетъ очень свѣтлую окраску.

Составное шлифовальное масло, приготовленное по рецепту Фибига, должно принести несомнѣнную пользу, такъ какъ при его употребленіи совершенно устранена возможность выпотѣванія на поверхности, уже окончательно отполированной. Для получения этого масла нагреваютъ въѣсть:

250	частей олифы,
75	„ янтарнаго лака,
50	„ скипидара,
25	„ синкватина.

Для подкраски иногда прибавляют несколько алканного корня.

Въ этой смеси масло такъ прочно связано, что выпотевание его становится не возможнымъ. Для полирования употребляется обыкновенная шеллачная политура.

Абсолютно прозрачный растворъ шеллака. 1) Долго и совершенно безуспешно стремились получить абсолютно прозрачный растворъ шеллака; между тѣмъ такой растворъ во многихъ случаяхъ очень желателенъ; поэтому опыты продолжались и наконецъ утѣчены полнѣе успѣхомъ. Чтобы получить такой растворъ, сначала обыкновеннымъ образомъ растворяютъ шеллакъ въ спиртѣ и затѣмъ къ раствору прибавляютъ немного бензола, сильно встряхивая смесь. После этого оставляютъ ее спокойно стоять въ течение 24—28 часовъ, но прострѣтій которыхъ жидкость представляетъ два рѣзко разграниченныхъ слоя: верхний—спиртовой, по виду красноватого цвѣта, но если его нанести тонкимъ слоемъ, то онъ является безцвѣтнымъ, и нижний, представляющий собою густую жидкость, въ которой заключаются все примѣсы. Осторожно сливаютъ только верхний слой и пускаютъ его въ дѣло.

2) Растворяютъ $\frac{1}{2}$ фунта шеллака въ 2 фунтахъ безводнаго спирта и ставятъ растворъ на нѣсколько дней въ теплое мѣсто. Далѣе, приготавливаютъ изъ $\frac{1}{2}$ фунта хлорной извести, по крайней мѣрѣ въ 20% и, прибавивъ $\frac{1}{2}$ фунта воды, путемъ тщательнаго растиранія получаютъ густую жидкость, которую фильтруютъ черезъ полотно; когда вся жидкость стекла, промываютъ еще остатокъ на полотнѣ $\frac{1}{2}$ фунтомъ воды, которой даютъ стечь въ фильтратъ (протѣженный растворъ). Къ полученной такимъ образомъ жидкости прибавляютъ постепенно растворъ в части поташа въ 3 частяхъ воды до тѣхъ поръ, пока больше уже не будетъ получаться осадка. На $\frac{1}{2}$ фунта хлорной извести нужно около $\frac{1}{2}$ фунта поташа. Жидкость отфильтровываютъ отъ осадка; фильтратъ капаютъ, при постоянномъ помѣшиваньи, въ теплый еще растворъ шеллака и черезъ полчаса прибавляютъ столько соляной кислоты, чтобы смесь имѣла явственную кислую реакцію.

Шеллакъ выдѣляется изъ этой смеси въ видѣ тягучей, вязкой бѣлой массы, которую вынимаютъ изъ кислой жидкости и до тѣхъ поръ обмываютъ киниткомъ, пока вода уже не будетъ стекать молокоидной, а вполнѣ чистой; тогда шеллакъ формуютъ въ листы, которыя высушиваютъ на солнцѣ. Оставшуюся кислую жидкость насыщаютъ гашеной известью и отдѣляютъ спиртъ отгонкой.

Прягивание парафина къ полировакъ деревянныхъ предметовъ. При обыкновенномъ способѣ шлифовки дерева мелкой сѣ масломъ, избытокъ послѣдняго интѣвается въ

дерево и, выходя изъ поръ его впоследствии, нѣрѣдко портитъ политуру. Это неудобство устраняется, если вмѣсто масла употребляютъ жидкій парафинъ, представляющей нетелучую жидкость, безъ цвѣта и безъ запаха, чрезвычайно подвижную и легко вытираемую. Особенно хорошо удается полировка этимъ способомъ, если начинаютъ полировать весьма жидкимъ спиртовымъ растворомъ шеллака. Жидкий парафинъ стоитъ немного дороже чистаго льняного масла и его можно получить во всякой аптекѣ.

Полировка чернаго дерева. Черное, палисандровое, амарантовое и тому подобныя дерева полируются трудно, хотя это какъ бы стоитъ въ противорѣчьи съ ихъ твердостью. Обыкновенно предполагается, что чѣмъ дерево тверже и ирѣиче, тѣмъ легче оно должно полироваться, такъ какъ тогда шеллачная политура не можетъ глубоко проникнуть въ поры дерева, что наблюдается въ мягкихъ, болѣе пористыхъ породахъ. Хотя это и установлено, но все-таки практика показываетъ, что это действительно только для нашихъ сортовъ дерева и не применимо къ очень твердымъ тропическимъ породамъ. Это видимое противорѣчье между теорией и практикой должно конечно имѣть свое основаніе, и для выясненія этого Штоблингъ произвелъ рядъ опытовъ. Если взять, напримеръ, грушевое дерево, то оказывается, что оно полируется очень хорошо. Если взять бамбукъ, то оказывается, что онъ тоже очень хорошо полируется, не смотря на то, что его считаютъ крѣпкой и плотной породой дерева. Отсюда онъ выводитъ свое заключеніе, что причину такого явленія надо искать не въ твердости чернаго дерева, палисандраго дерева и т. п., а въ смолистости или маслянистости этихъ породъ. Какъ известно, нѣтъ спирта безъ воды, и даже лучшей спиртъ содержитъ небольшое количество воды. Политура же не готовится изъ лучшаго спирта и часто такъ небрежно закупоривается, что поглощаетъ влагу изъ воздуха. Точно такъ же известно, что маслянистыя дерева воспринимаютъ воду очень трудно, тогда какъ другія породы поглощаютъ ее сильно. Въ этомъ, а также и въ плохой политурѣ надо искать причину, отчего породы, не особенно хорошо поглощающія воду, полируются плохо. При полировакъ спиртъ улетучивается очень быстро и такъ какъ вода не можетъ быстро проникнуть въ дерево, то образованіе политуры покрышки затрудняется. На основаніи этого надо взять за правило приготавливать политуру для такихъ породъ дерева изъ лучшаго, абсолютно чистаго спирта и по возможности предохранять эту политуру отъ воздуха. Далѣе, при полировакъ работъ изъ такихъ породъ дерева, слѣдуетъ ихъ хорошо отшлифовать мелкой сѣ водой, вычистить и оставить на нѣсколько дней, чтобы онѣ высохли. Можно для этой

же цѣли взять и слабую политуру, такъ какъ дальнѣйшая полировка будетъ тогда значительно лучше и легче.

Матовая полировка дерева. Для получения матовой блестя на полированныхъ предметахъ применяются различные способы. Издѣлія полируютъ, какъ обыкновенно, до получения доски, а потомъ слегка шлифуютъ верхній слой, пока не получится матовая поверхность; или же отшлифованную, но еще не полированную, поверхность дерева натираютъ брушолономъ, матриномъ и т. н. составами, большая часть которыхъ содержитъ воскъ. Лучшей и болѣе прочной матъ получается при первомъ способѣ. Въ этомъ случаѣ для наведенія мата предметъ, приданательно хорошо отполированный, шлифуютъ мельчайшимъ толченымъ или сквозь сито просѣяннымъ воронкомъ пемзы съ льнянымъ масломъ, взятымъ на шерстяную тряпочку, до тѣхъ поръ, пока обычная глинцевъ не уступитъ мѣсто ронному матовому блеску. Вместо льняного масла лучше брать скиндаръ, такъ какъ онъ быстрее испаряется, не оставляя на деревѣ ни малѣйшаго маслянистаго слоя. Вместо пемзы берутъ часто наждачную пилу, обращенную въ пыль древесный уголь или трепель, а также наждачную шкурку съ самымъ мелкимъ зерномъ. При обработкѣ большихъ поверхностей мѣсто упомянутой шерстяной тряпочки берутъ не очень жесткій войлокъ.

Какъ чистить и полировать старую мебель? Изъ чистоты сосудѣ расплавляютъ 4 унца бѣлаго или желтаго воска и прибавляютъ къ нимъ 2 унца чистаго терпентина; смѣсь перемѣшиваютъ и, когда она остынетъ, наносятъ на мебель кускомъ хорошей мягкой пробы. Дерево получаетъ естественный видъ и блескъ, равный лаку.

Полировка старой мебели молокомъ. Для полировки хорошихъ сортовъ дерева вишневаго, грушеваго, ореховаго, яблоня и различныхъ приносящихъ породъ, очень выгодно употреблять простое коровье молоко. Счистивъ съ мебели всю грязь и пыль, берутъ возможно свѣжее молоко и обмазываютъ имъ дерево, которое потомъ растираютъ шерстяною тряпочкою, пока не исчезнетъ вся влажность. Молоко заслуживаетъ передъ масломъ преимуществу въ томъ отношеніи, что къ нему не пристаеетъ грязь, оно не имѣетъ неприятнаго запаха и, послѣ полировки имъ, мебель можно употреблять немедленно.

Удаленіе слѣдствъ въ полированныхъ поверхностяхъ. На такое попорченное мѣсто рекомендуется насыпать поваренной соли, смочить его водою и спустя нѣкоторое время обсушить поверхность тряпочкой. Протеревъ это мѣсто мягкой хорошей пробой, восстанавливаютъ снова потускнѣвшій блескъ полировки.

Полировка разрисованныхъ поверхностей требуетъ

большого навыка и осторожности. 1) На такія издѣлія надо наносить совершенно прозрачную политуру, чтобы не испортилъ рисунка. Для этого рекомендуется слѣдующая политура: растворяютъ рыбій клей въ уксусѣ—иными словами, оставляютъ его тамъ до полного разбуханія, а затѣмъ кипятятъ при постоянномъ помѣшаніи, наблюдая, чтобы не было подгорания. Лучше всего кипятить съ небольшимъ прибавленіемъ воды. Растворъ этотъ еще въ горячемъ состояніи фильтруютъ черезъ тонкое полотно и затѣмъ въ горячемъ видѣ наносятъ на полируемая поверхности при помощи пульверизатора. Послѣ того, какъ первый слой высохнетъ, наносятъ второй. Ту же работу можно выполнять и при помощи кисти изъ волосъ рѣчной выдры. Когда высохнетъ третій слой, то приступаютъ къ шлифовкѣ самою мелкою песочною бумагой, а послѣ на подготовленную такимъ образомъ поверхность наносятъ осторожно мелкою кистью еще три слоя политуры. Затѣмъ повторяютъ шлифовку еще разъ самою мелкою песочною бумагой и въ заключеніе поверхность полируютъ. Для полировки нельзя брать обыкновенное льняное масло, но непременно отбѣленное; еще лучше пользоваться не масломъ, а чистымъ свинымъ саломъ.

2) Обыкновенно для разрисовки выбираютъ дерево свѣдое и плотное и еще передъ работой выравниваютъ и выглаживаютъ его поверхность. Послѣ разрисовки деревянную поверхность слѣдуетъ покрыть тонкимъ слоемъ бѣлизнаго, легко сохнущаго лака, а когда онъ высохнетъ—осторожно слегка отшлифовать его пемзой или пылью съ говьянымъ или свинымъ саломъ. Послѣ этого можно уже полировать дерево обычнымъ образомъ спиртовымъ растворомъ самого лучшаго, бѣлаго шеллака.

Общіе правила приготовления политуры.

Политура должна не только отличаться высокимъ качествомъ, но также должна соответствовать роду дерева и назначенію работы. Одна подѣлка должна быть вынослива на сырость и холодъ, другая—на жару. Конечно, составъ политуры измѣняется соответственно этимъ требованіямъ. Узнать составъ политуры по ея виду гораздо труднѣе, нежели приготовить ее самому, тѣмъ болѣе что торговцы рѣдко держатъ хорошей товаръ и еще рѣже знакомы съ его свойствами, особенно въ провинціи.

Основываясь на вышесказанномъ, гораздо лучше готовить политуру дома, хотя она обходится нѣсколько дороже.

Тотъ, кто не пожелаетъ самъ готовить политуру, долженъ тщательно профильтровать покупную. Это никогда не помѣшаетъ, такъ какъ покупная политура почти всегда

загрязнена подтясью воска ($2\frac{1}{2}\%$ — $1\frac{1}{2}\%$) и подтясьена краской ($1\frac{1}{2}\%$ — $1\frac{1}{4}\%$). Конечно, от такой политуры нечего ждать хорошего лака и легкости покрывания ею.

Фильтрация политуры делается так: на дно высокой и узкой банки из-под варенья ставят пузырек, и в шейку его вставляют стеклянную воронку, в которую накладывают ваты, чистого войлока или же выстилают ее пропускной бумагой. Наливают затѣм в воронку избыток политуры, а шейку банки обвязывают мокрым пузырьком, для того чтобы спирт, входящий в состав политуры, не улетучивался. Профильтрованная политура будет прозрачная, рубиновокрасная цвѣта, если для приготовления ее была взята обыкновенный шеллак и желтого цвѣта—если шеллак был отбѣленный.

а) Шеллачная политура (обыкновенная). Полфунта оранжевого шеллака измельчают, всыпают в стеклянную колбу, а затѣм заливают 4-мя фунтами безводного спирта. После этого колбу ставят на солнечное окно. Спустя некоторое время шеллак растворится; получится мутная жидкость, которая и будет политурой.

б) Мессерова политура принадлежит к сортам, наиболее пригодным для домашних средствств. В одной стеклянке приготавливают раствор $\frac{3}{4}$ фунта шеллака в 1 штоффѣ чистого безводного спирта. В другой стеклянке растворяют $2\frac{1}{2}$ золотника нироксидина (гумучей ваты) в $2\frac{1}{2}$ золотниках сѣрнаго эопа высшей крѣпости. Прибавляют $\frac{1}{2}$ золотника камфары и подливают безводного спирта до полного растворения всего нироксидина. Во время всего этого процесса смесь непрерывно перемешивают и взбалтывают.

Оба раствора сливают вместе и сильно взбалтывают. После чего политура готова и может идти в дело. Этот сорт политуры крѣсть дерево очень хорошо, меньше чувствителен к сырости, но боится возвышенной температуры.

в) Безцвѣтная политура. 1) 8 золотников бензина и $\frac{1}{2}$ золотника сандарака кладут в стеклянный сосуд, куда вливают также 2 бутылки безводного спирта; закупоривают сосуд и ставят его в теплое мѣсто, пока совершенно не растворится сандарак. Время от времени сосуд встряхивают для ускорения растворения. Профильтровывают состав сквозь кисею и сохраняют в стеклянных сосудах.

Этой политурой крѣють не только болѣе дорогие сорта твердых бѣлыхъ деревъ и наборная украшения (инкрустации).

д) Безцвѣтная политура 2) приготавливается еще другимъ способом, который удается лучше:

Даже лучшие сорта шеллака окрашивают политуру в

бурую цвѣтъ, а потому шеллак необходимо отбѣлить, что делается слѣдующимъ образом: одну въсовую часть шеллака растворяют в 5 частяхъ спирта и подогрѣвают полученный раствор до $36\frac{1}{2}\%$. После чего теплый раствор шеллака вливают в двойное по вѣсу количество хлорной воды (можно получить в аптеке) и перемешивают, затѣм сосуд плотно прикрывают; спустя часа три раствор процеживают сквозь кисею, промывают в воде и сушат на солнцѣ. Полученный шеллак будет совершенно бѣлым. В большихъ москательныхъ торговыхъ можно получить готовый отбѣленный шеллак.

Политура готовится точно такъ же, какъ и обыкновенная шеллачная а.

е) Политура для рѣзныхъ украшений. Берутъ 4 золотника янтарнаго (маслянаго) лака, 5 золотников отбѣленного шеллака и растворяют ихъ в полуштоффѣ безводнаго спирта. Передъ наводкой политуры на издѣлие, что производится посредствомъ простой бѣличьей кисти, какъ политуру, такъ и само издѣлие слѣдуетъ слегка подогрѣть.

г) Английская политура для темнаго дерева приготавливается растворениемъ 140 частей чистаго шеллака, 35 частей конала и 35 частей драконовои крови в 560 частей безводнаго спирта; если же политура нужна для свѣтлаго дерева, то в этомъ случаѣ не берутъ для растворения драконовои крови. Вѣдѣтвѣ трудной растворимости конала растворъ его готовятъ слѣдующимъ образомъ. На 35 стертаго в мелкій порошокъ конала берутъ 105 частей такъ же тонко измельченнаго и высушеннаго мѣла, смѣшивают все вместе и всыпают в сосуд изъ тонкаго стекла, для чего болѣе всего пригодна лабораторная колба. Сюда же вливают половину спирта (280 частей), все хорошо встряхивают и обвязывают колбу пузырькомъ; пузырь протирают иглой в нѣсколькихъ мѣстахъ, иначе онъ при нагрѣвании колбы может лопнуть. Колбу ставят в желѣзный сосуд, наполненный пескомъ или золой; его нагрѣвают на угляхъ довольно долго, до тѣхъ поръ пока спирт не получит темной вишно-желтой окраски и нѣсколько капель копалаваго раствора, смѣшанныхъ в обыкновенномъ стаканѣ съ водой, не дадутъ мути, похожей на молоко. Такимъ образомъ полученный насыщенный раствор конала осторожно сливаютъ съ осадка, затѣм приливаютъ вторую половину спирта и поступаютъ такъ же, какъ и раньше. Второй растворъ получаютъ уже слабымъ и нѣтъ только свѣтло-желтую окраску; оба раствора сливаютъ вместе. Шеллак и драконова кровь растворяют в спиртовомъ растворѣ конала, опять при нагрѣвании, при чемъ тогда только не получается осадка, когда взяты чистые материалы и достаточно крѣпкій спиртъ (90° — 95°). Такимъ

образом полученная политура должна выдерживать, не теряя блеска, высокую температуру и не скоро портиться.

Окраска политуры.

Чтобы усилить естественный цвет дерева или окрасить его в другую окраску, прибавляют иногда к подкрашенной политуры.

Способ подкраски состоит в растворении красящего вещества в политуры или в подмешивании к ней красящего нерастворимого пигмента. В первом случае подмешивают цветную растворимую краску в пузырек с политурой, а во втором — красящим пигментом припудривают тампон, после смачивания его политурой, но до покрытия полотняной тряпочкой; полировка производится самым обыкновенным способом. Частицы красящего пигмента увлекаются политурой и равномерно распределяются по поверхности полируемого изделия.

Черная политура. 1) Деревянную поверхность, протрапленную в черный цвет, после шлифования обнаруживающей ястями свитлыя лнтна, должно полировать *черной* политурой, приготовленной следующим образом: растворяют голубовато-черный ингризент в спирт и этот раствор разбавляют хорошую шеллачную политуру. Необходимо для этого брать ингризент такой марки, которая растворяется в спирту. Обыкновенный ингризент растворим только в воде и потому для политуры не годится.

2) Для черного полирования годится также зинка черная сажа. Ее смешивают, как можно тщательнее, с небольшим количеством спирта и затѣм прибавляют к политуры. Для увеличения густоты черного цвета к каждому $\frac{1}{2}$ литру окрашенной таким образом политуры можно прибавить кусочек индиго, величиной с орѣх, тщательно растертый со спиртом.

При черном полировании часто случается, что на выступах и ребрах краска стирается и они остаются бурими. В таком случае рекомендуется положить немного сажи непосредственно на тампон и слегка провести им по свитлым ястям, без прибавки масла.

Бѣлая политура. Для получения бѣлых полированных поверхностей смешивают самый свитлыя клей с кремнистыми бѣлилами и этою смѣсью покрывают выглаженную предварительно деревянную поверхность несколько раз, пока не получится сильной бѣлой грунт. После сушки его отшлифовывают и кроют политурой, приготовленной из бѣлаго шеллака, поснан по временамъ по-

лируемую поверхность кремнижкими бѣлилами. При иѣ которомъ упражненіи такимъ образомъ можно получить поверхность бѣлую и блестящую, какъ фарфоръ.

Темнокоричневую политуру получаютъ, растворяя 1 часть анилиновой коричневой въ 4 частяхъ спирта и прибавляя этотъ растворъ къ политуры до получения требуемой интенсивности окраски.

По другому рецепту растворяют марганцовистокислый калий въ спирту до насыщения, и прибавляют полученный темнокоричневый растворъ къ политуры до получения желаемого оттѣнка.

Темно-красный цветъ политуры получится, если 1 часть тонко истертой коенилы настаиваютъ съ 4 частями спирта и этотъ настой смешиваютъ съ политурой, или прибавляютъ прямо къ политуры капли и черезъ 5—6 дней жидкость процеживаютъ черезъ полотно. Для этой же цѣли можетъ служить спиртовый растворъ драконовой крови, настой красного сандала или растворъ анилиновыхъ красокъ. Изъ послѣднихъ употребляютъ для пунцоваго цвета коралинъ, для розовато-краснаго — розентъ и для малиноваго — фуксинъ. 1 часть краски растворяютъ въ 3 частяхъ спирта.

Синюю политуру получаютъ, или прямо прибавляя къ обыкновенной политуры истертаго индиго, или смешивая ее съ растворомъ 1 части анилиновой синей въ 33 частяхъ спирта. Прибавляя къ политуры больше или меньше послѣдняго раствора, можно получить различные красящіеся оттѣнки отъ небесно-голубого цвета до самого темнаго, почти чернаго.

Желтый цветъ достигается помощью куркумы или гуммигута, которые, какъ водится, растворяютъ въ спирту и прибавляютъ къ политуры.

Зеленый цветъ. Поверхность дерева сначала пропитываютъ спиртовымъ растворомъ синей краски или шлифуютъ съ индиго, растертый на маслѣ, и полируютъ затѣмъ желтой политурой.

Подобная окраска дѣлается скоро и легко, но не представляетъ никакой гарантіи прочности. Тонкій слой краски скоро стирается вмѣстѣ съ политурой, которая при подкраскѣ теряетъ значительную долю своей крѣпости.

Составы для освѣженія полировки *).

Всякая полировка можетъ сохранять свой блескъ лишь въ теченіе извѣстнаго времени; затѣмъ она теряетъ блескъ,

*) „Ремесленная Газета“.

тускнеть, салиться, грязниться. Происходит это отчасти от „выпотывания“ масла на поверхности предмета, при чем последние являются как бы засалившейся, отчасти же от того, что слой политуры и лака, подвергаясь при изменениях температуры расширению и сжатию, даетъ въ концѣ-концовъ множество мельчайшихъ трещинъ, незаметныхъ для глаза, которыя лишаютъ поверхности однородности, дѣлаютъ ее шероховатой и поэтому матовой; въ трещинкахъ, кромѣ того, собирается пыль, грязнящая полнровку.

Въ заграничной торговлѣ существуетъ нѣсколько составовъ, предназначенныхъ для исправленія такой потускнѣвшей полнровки и являющихся въ домашнемъ хозяйствѣ очень полезнымъ средствомъ. Нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ цѣлью лишь удалить съ поверхности выпотѣвшее масло и оставшую на ней пыль, другіе же оказываютъ болѣе энергичное дѣйствіе, отчасти растворяя старую полнровку и сглаживая ее. Последние требуютъ, конечно, болѣе тщательной и искусной работы, но зато и производимое ими обновленіе полнровки болѣе дѣйствительно.

Въ нижеслѣдующемъ мы приводимъ нѣсколько рецептовъ такихъ составовъ, сообщенныхъ Андресомъ.

Мебельная политура Кирвеля.

250 частей скиндара,
150 „ спирта,
40 „ шеллака,
50 „ льняного масла,
10 „ спиртового мыльного раствора,
450 „ воды.

Скиндаръ со спиртомъ и мыльнымъ спиртовымъ растворомъ отчасти растворяютъ слой старой политуры, масло и вода служатъ для очистки полнровки отъ грязи, между тѣмъ какъ шеллакъ образуетъ новый слой политуры, которая очень крѣпко соединяется со старой, растворенной съ поверхности. Находящееся подъ старымъ слоемъ лака масло удалится скиндаромъ.

Политура Бенерта. Политура эта имѣетъ главную цѣлью удаленіе маслянаго выноса на предметахъ и, по словамъ изобрѣтателя, устраняетъ также и всякое дальнѣйшее выпотѣваніе. Она готовится изъ:

25 частей бензина,
2 „ роснаго ладана и
73 „ воды.

которыя смѣшиваются вѣдетъ и встряхиваются. Раствореніе находящагося на слое политуры выноса происходитъ

очень быстро, безъ порчи самой политуры и безъ ослабленія ея блеска, — напротивъ, послѣдній даже усиливается.

Политура Корна. Она представляеть собою льняное масло, подкрашенное въ красный цвѣтъ настоємъ корня „ляканы. Полированный поверхность предмета прежде протирается скипидаромъ, а потомъ проходитъ политурой Корна.

Политура Эйверта готовится изъ:

500 частей спирта,
28 „ сѣрнаго ээира,
19 „ керосина,
12 „ японскаго спиртоваго лака,
14 „ шеллака и
1 „ роснаго ладана.

Готовая политура принимаетъ темный цвѣтъ. При употребленіи ее поступаютъ слѣдующимъ образомъ: берутъ маленькой кусокъ рѣдкой шерстяной ткани или какого-либо вязанія (например, старый чулокъ), скатываютъ его въ тампонъ и пропитываютъ жидкостью, предварительно хорошенъко ее встряхнувъ; потомъ покрываютъ имъ всю полотною тряпочку пропитанною политурой сторону и начинаютъ проводить тампономъ по предмету, сперва вдоль, потомъ поперекъ, пока, наконецъ, тряпочка не окажется совершенно сухой. Чѣмъ больше разъ пройдутъ такія образцы подъ рядъ тампономъ съ политурой по предмету, тѣмъ красивѣе получится эффектъ. Выпотъ масла и пятна при такой обработкѣ быстро исчезаютъ, и поверхность вновь становится зеркальной.

Составъ, предложенный Allegre et Guillot. Онъ готовится изъ:

10 частей камфолы,
82 „ бензина,
5 „ пальмоваго масла,
1/2 „ нитробензола,
1/2 „ перечномытной эссенціи.

Составныя части помѣщаютъ въ бутылъ и встряхиваютъ безъ нагреванія до полного растворенія.

Лакированіе и лаки.

При лакированіи можно допустить менѣе тщательную подготовку, нежели для полнровки. Подготовка же, т.-е. чистка, шлифовка и депрессированіе, производится въ томъ же порядкѣ.

Лакированіе идетъ гораздо легче и скорѣе полнровки, — стоитъ только на тампонъ напустить нѣсколько капель

лака и, не смачивая маслом, натирать низ поверхности дерева, внимательно следя за тем, чтобы не пронести дважды по одному и тому же месту, прежде нежели предвдущий мазок несколько подсохнет. Стало быть, надо лакировать не за раз, а в 3—4 приема, с двухчасовыми промежутками.

Некоторые сорта лаков (например янтарный) наносят на изделие посредством мягкой кисти, подобно масляной краске.

Лакировка дает покрытие не так прочное и красное, как полировка: от удара на лаковой поверхности появляются белые пятна и впадины. Это явление объясняется тем, что лак ложится на дерево толстыми слоями, скрывающим под собою всю тонкость отделки; пятна же объясняются растрескиванием и измельчением в порошок лакового слоя. Но так обладает весьма важными преимуществами: его не трудно нанести на изделие и потому он закрывает все изгибы, настолько обыкновенные в первых экземплярах любительских работ.

Лак ложится не особенно гладко, но его можно разровнять. С этою целью изделие вследя за лакировкой полируют, употребляя для этого очень слабую, разбавленную спиртом, политуру. При таком способе обработки верхний слой лака растворяется и выравнивается, а вся поверхность работы становится гладче и гляцивонитче.

Нельзя сказать, чтобы этот вид смешанной отделки поверхности представлял каких-либо технические преимущества, за исключением разве скорости работы, благодаря чему к этому способу прибегают все мастера, не ценившие своей славы и гоняющиеся поэтому за грошевыми выгодами.

Лаки имеют также и свои хорошие стороны, а потому их приходится употреблять очень часто, а именно в тех случаях, когда нельзя употребить политуру. В некоторых видах дорогих мебелистых работ на дереве делают и расширяют рисунки; в этом случае лака не избивать, так как политура сотрет и размажет рисунок. Частные случаи подобных работ составляют особенную отрасль декоративного искусства, а потому изложены нами в книгах, неименованных в конце книги, почему здесь распространяться не станем.

Чтобы уметь обращаться с лаками, необходимо изучить общие и частные их свойства. На первом же месте надо ознакомиться с характером высыхания.

Как известно, лаки, приготовленные на маслах, например, олифы, и на различных летучих растворителях, высыхают различно. Лаки на льняной олифе высыхают вследствие окисления олифы кислородом воздуха, при чем

и слой лака увеличивается от соединяющегося с ним кислорода. Жирные или маслянистые лаки высыхают таким образом, что сначала испаряется летучий растворитель, а оставшаяся масса смолы с маслом окисляется также под влиянием кислорода воздуха и становится твердой и жесткой. Лаки на летучих растворителях, как скипидар, спирт, бензин и пр. высыхают просто вследствие того, что растворитель испаряется, и растворенная в нем смола остается в виде твердого покрывающего слоя.

Эти явления, как сообщает известный знаток лакового дела — Андес, составляют основание производства лаков, но они нормально протекают только тогда, когда масляные лаки не содержат никаких примесей долго сохнущих или совсем не сохнущих веществ, а лаки на летучих растворителях содержат только один растворитель в точно определенном количестве и известной испаряемости. При отклонении от сказанного здесь наблюдаются некоторые особенности, на которые и мы имеем в виду указать.

Если к хорошо сохнувшему масляному лаку на льняной олифе прибавить известное, не особо значительное количество минерального масла—фальсификация, встречающаяся ныне весьма не редко,—то такой лак совсем перестает сохнуть. Если же такой масляный лак смешать со значительным количеством минерального масла, то происходит иное явление: масляный лак, нанесенный тонким слоем, берет из воздуха кислород и сохнет, но на нем остается тонкая пленка не сохнувшего минерального масла. При смеси равных частей лака на льняной олифе, терпентина, несколько окислившись на воздухе, и минерального масла, замечается подобное же явление: масляный лак и терпентин высыхают в твердый слой, а минеральное масло остается на нем в виде тонкой, жидкой пленки, которую легко можно даже стереть. Из этого заключаем, что при выделении минерального масла масляный лак соединяется с кислородом воздуха и высыхает. — обстоятельство, заслуживающее внимания при исследовании масляных лаков, так как оно обнаруживает присутствие минеральных масел в больших количествах без какого-либо анализа.

Если жирные лаки приготовляются на растворителях различной испаряемости, например, на скипидаре, фальсифицированном легкими продуктами перегонки нефти, то это оказывает влияние на свойства лака, именно замедляет его высыхание и затверждение.

Спиртовые лаки допускают примесь скипидара, как в готовом виде, так и при своем приготовлении, но

лишь в таком количестве, какое может раствориться спиртом и, разумеется, в том только случае, когда это допускает растворенная в спирт смола, т.-е. когда последние не выделяется от прироста скинндара. При попытках Андеса замедлить быстрое высыхание спиртовых лаков прибавкой значительных количеств скинндара и тем самым облегчить работу, с ним обнаружилось другое вредное обстоятельство. Сначала такой лак можно наносить, прекрасно, — несколько раз по одному и тому же месту; но потом вдруг лаковой слой моментально начинает сохнуть, и во время этого высыхания скинндар выделяется в виде тончайшей пленки, влажной на ощупь и лежащей на нормально засохшем слое спиртового лака. По окончательном испарении скинндара слой спиртового лака получается не блестящим, а матовым. Если же прирост скинндара не превышает такого количества его, которое может раствориться в спирту, то испарение обоих веществ происходит совершенно равномерно, без заметного выделения скинндара.

Общий способ приготовления лаковъ.

Лаки готовятся из тех же материалов, что и подпеты, но разнятся способом приготовления и количеством составных частей. Общий способ приготовления лаков состоит в том, что различные роды смолы и живицы сшиваются с грубооточенным стеклом и заливаются определенным количеством спирта, эфиром или другого эфирного масла, носителя чего горлышко сосуда обвивают мокрой тряпкой, который накалывают булавкой для пропуска воздуха и газов. Затем сосуд этот опускают в водяную баню и начинают нагревать его сперва легко, а потом все сильнее и сильнее до точки кипения. Стаканку с раствором во время кипения часто взбалтывают, с целью ускорить растворение смолы. Когда все смолы и живицы растворились, то прекращают нагревание и дают раствору остыть; спустя два дня, его фильтруют через вату и подсушают лак, готовый к употреблению.

Все смолы и живицы разделяются на два разряда: один разряд носит название *лаки* и характеризуется тем, что выделенная просушиваем из спиртового раствора смолы этого разряда resinosity и гибки. Другой разряд, *янки*, при тех же условиях обработки дает смолы хрупки.

Отсюда понятно, что лаки, предназначенные для крытий гибких изделий, или вообще не должны содержать смолы

аниме, или содержать их в незначительном количестве.

Спиртовые лаки вообще хрупче скипидарных, но эти последние не обладают хорошим блеском.

а) Сандарачный лак. 1) Составляется из 11 частей сандарача; 2 частей живицы аниме, 7 живицы элени, 1 камфоры, 12 толченого стекла и 65 безводного спирта. Этот лак будет несколько хрупок; буроватый цвет его не особенно приятен для глаза, но его можно испривить, подкрашивая дракононой кровью.

2) Сшиваются 250 граммовъ гуммисандарача в толстой бутылки с $\frac{3}{4}$ литрами винного спирта и дают этой смеси при убривномъ нагревании и частомъ взбалтывании вполне раствориться. По совершенном охлаждении раствора, его фильтруют, при чем вся употребляемая посуда должна быть вполне чистой и сухой. Къ процеженному раствору прибавляют $\frac{1}{10}$ литра скинндара и все хорошенько перемешивают. Черезъ день этот лак готов къ употреблению. Все светлыя породы дерева хорошо имъ кроются.

3) Подобный же лак составляется из:

84	граммовъ бѣлаго шеллака,
56	» сандарача,
56	» бѣлой камфоры,
14	» камфары.

Все эти вещества измельчаются в тонкой порошок и растворяются в $\frac{3}{4}$ литра винного спирта, при нагревании и безпрестанномъ взбалтывании, при чем камфору прибавляют, когда остальные вещества уже растворились, и растворяется почти при кипении. Для предохранения употребляемой бутылки от разрыва, ее завязывают кускомъ тряпки или растительного пергамента, который накалывают иголкой.

Этот лак высушивают вполне через несколько часовъ, но его нужно наносить три или четыре раза, чтобы получить хорошее покрытие. Черезъ 12 часовъ по нанесении последнего слоя лака, можно поверхность шлифовать, для чего берут мелко растертый и отмученный трепель с водой на комокъ мягкого войлока и труть имъ, описывая круги, до получения вполне гладкой поверхности.

Для полирования трут поверхность, при сильномъ надавливании, мягкой полотняною тряпкой, пропитанной деревяннымъ или другимъ светлымъ масломъ. Подъ конецъ посылают поверхность пудрой и легкимъ стираниемъ удаляют слѣды масла. Поверхность получаетъ блескъ, какъ при самой лучшей полировкѣ.

б) Сандарачно-шеллачный лак 1) получается изъ 8

лотовъ сандарака, 2 шеллака, 4 простой смолы, 9 венецианскаго терпентина и $\frac{1}{4}$ штофа спирта. Этотъ лакъ много крѣпче и гибче предыдущаго.

с) Шеллачный лакъ готовится изъ 8 частей шеллака, 2 сандарака, 1 венецианскаго терпентина и 50 частей спирта.

д) Золотой лакъ 1) со слабымъ блескомъ получается слѣдующимъ образомъ: растворяютъ при нагреваніи въ 900 частяхъ 95%^{го} винаго спирта 40 частей гуммигута, 5 ч. драконовой крови, 5 час. спиртоваго экстракта сандала, 75 ч. свѣтлаго шеллака, 75 ч. сандарака и 25 ч. венецианскаго терпентина и фильтруютъ.

2) Золотой лакъ менѣе окрашенный, съ сильнымъ блескомъ: 30 част. гуммигута, 3 ч. спиртоваго экстракта сандала, 200 част. свѣтлаго шеллака, 50 част. сандарака и 25 част. венецианскаго терпентина растворяютъ при нагреваніи въ 800 част. винаго спирта 95%^{го}, прибавляютъ 20 частей тонко измельченнаго талька, все нѣсколько разъ сильно встряхиваютъ и затѣмъ фильтруютъ.

е) Эластичный лакъ. Главное неудобство лаковъ, какъ знаемъ, заключается въ томъ, что они трескаются, отслаиваются отъ поверхности дерева и при ударѣ даютъ слышимыя пятна. Чтобы отъ обыкновеннаго лака отнять всѣ упомянутыя дурныя качества, достаточно излить въ него небольшое количество кастороваго масла. Поверхность, покрытая такимъ лакомъ, приобретаетъ пріятный слабый лоскъ и совершенную эластичность, то-есть не будетъ трескаться и выкрашиваться.

ф) Черный лакъ. Черный лакъ, замѣчательный по густотѣ своего цвѣта и одинаково хорошо держащейся на деревѣ, металлахъ и кожѣ: получается слѣдующимъ образомъ: растираютъ 1 граммъ англической черни со смѣсью изъ 60 капель концентрированной соляной кислоты и $\frac{1}{2}$ грамма спирта: полученную темно-синюю жидкость смѣшиваютъ съ растворомъ $\frac{1}{2}$ граммовъ шеллака въ 6 граммахъ спирта.

г) Лакъ для деревянныхъ таблицъ. Лакъ для деревянныхъ таблицъ, на которыхъ можно писать грифелью или мѣломъ, состоитъ изъ раствора 20 частей конала, 40 част. зюбра, 100 частей шеллака, 50 ч. сандарака, 400 част. крѣпкаго алкоголя и 3 ч. венецианскаго терпентина, къ которому приливившается 15 ч. сажки, 5 част. ультрамарина и 100 частей мелкаго наджака. Приготовленная такимъ образомъ смѣсь наносится на таблицу и зажигается еще влажною, послѣ чего наносится на нее лакъ вторично, высушиваютъ, полируютъ и обмыляютъ.

и) Бѣлый лакъ для стекла, листового желѣза и дерева. Бѣлый лакъ, рецептъ для изготовленія котораго мы

предлагаемъ, чрезвычайно прочно пристаетъ къ дереву, стеклу и листовому желѣзу, не портясь и не отпадая отъ дѣйствія солнечныхъ лучей. Для его приготовленія растворяютъ въ фарфоровой ступкѣ 35 золотниковъ цинковыхъ бѣлилъ и $\frac{7}{10}$ золотника (3 грамма) свинцоваго сахара съ небольшимъ количествомъ очищеннаго скипидара, чтобы равномерно растертая масса имѣла густоту свиного сала; затѣмъ прибавляютъ $\frac{4}{10}$ золотника прокипяченнаго льнянаго масла и бальзама и $\frac{23}{10}$ золотника очищеннаго скипидара, продолжая перемѣшивать смѣсь. Послѣ этого смѣсь оставляютъ стоять въ цилиндрическомъ сосудѣ на одну недѣлю, чтобы нерастертая грубая крупинка цинковыхъ бѣлилъ осѣла на дно. Три четверти образовавшагося осадка и всю находящуюся надъ нимъ жидкость, осторожно сливаютъ и употребляютъ въ дѣло по мѣрѣ надобности.

1) Водонепроницаемый упругій лакъ 1) получается изъ 12 ч. каучука и 32 част. гарпунъ, которые сплавляются, послѣ чего къ нимъ прибавляютъ 2—4 ч. скипидара.

2) Лакъ для дерева, который не боится горячей воды, готовится слѣдующимъ образомъ. Въ мѣдный котелъ наливаютъ 750 частей льнянаго масла, подвигиваютъ мѣшочекъ съ 150 част. свинцоваго глета и 92 част. измельченнаго свинцоваго сурика такъ, чтобы онъ не касался дна, и варятъ льняное масло до тѣхъ поръ, пока оно не приметъ темно-бурой окраски; затѣмъ мѣшочекъ вынимаютъ, вымѣли подвигиваютъ другой, но съ головками чеснока, опять варятъ и повторяютъ это еще разъ со свѣжимъ чеснокомъ. Въ другомъ котелѣ расплавляютъ при нагреваніи 500 ч. тонко измельченнаго янтаря въ 60 част. льнянаго масла и еще горячую смѣсь льютъ въ первый котелъ съ горячимъ льнянымъ масломъ, все варятъ при сильномъ помѣшаніи минуты 2—3; даютъ отстояться, освѣтленную жидкость сливаютъ и по охлажденіи сохраняютъ въ хорошо закупоренныхъ сосудахъ.

к) Лакъ цералингъ. Цералингъ, изобрѣтенный лѣтъ десять тому назадъ г. Люблинскимъ, изготовляющимъ его на специально построенной для того фабрикѣ въ Берлинѣ, получилъ въ настоящее время громкую извѣстность. До сего времени сдѣлаво было много неудачныхъ попытокъ изготовить лакъ, который былъ бы свободенъ отъ многихъ недостатковъ (пропускание влаги, тресканіе и пр.), присутствующихъ въ большей или меньшей степени всѣмъ употребляющимся теперь лакамъ. Цералингъ же предохраняетъ покрытые имъ предметы отъ вреднаго дѣйствія влаги и сырости и отъ всѣхъ прочихъ влияній, обусловливающихъ появленіе гнили, выветриваніе, образованіе плѣсени, губокъ, ржавчины на металлахъ и проч. Онъ не трескается, не отстаетъ и не тускѣетъ съ теченіемъ времени. Обла-

дая чрезвычайной способностью сопротивляться сырости, воздуху и воде, цералнитъ можетъ найти применение для самыхъ разнообразныхъ цѣлей. Его можно употреблять для покрыванія различныхъ издѣлій изъ дерева и камня и въ особенности для покрытій такихъ предметовъ, которые приходятъ въ постоянное соприкосновение съ водою, напримеръ, различныхъ частей водныхъ сооружений, свай, столбовъ, шлюзовъ, баковъ, кораблей, лодокъ, рыбныхъ садковъ и проч. также сосудовъ, употребляемыхъ въ прачешныхъ. Въ особенности важно свойство цералнина защищать покрытые имъ предметы отъ вліянія солнечныхъ лучей и влаги. Предметы изъ не совсемъ высохшаго дерева, подвергаясь попеременному дѣйствію дождя и солнечныхъ лучей, очень скоро трескаются, что, напримеръ, часто наблюдается на дверяхъ, оконныхъ рамахъ и проч. Было бы очень полезно употреблять цералнитъ для покрытій различныхъ земледѣльческихъ орудій и деревянныхъ частей машинъ, находящихся постоянно на воздухѣ.

Кромѣ того, цералнитъ предохраняетъ желѣзо отъ ржавчины и прочно склеиваетъ желѣзо съ деревомъ. При всѣхъ своихъ прекрасныхъ качествахъ цералнитъ дешевле другихъ лаковъ.

1) Японскій лакъ. 90 частей скинндара и 120 частей лапидулового масла взбалтываются съ хлористымъ кальциемъ для удаленія воды и въ этой профильтрованной масляной смѣси растворяютъ 2 части камфары и 30 частей копала. Для этого стеклянку ставятъ въ горячую золу и часто взбалтываютъ. Затѣмъ лакъ фильтруютъ черезъ полотно, оставляютъ стоять на холоду въ течение 2 часовъ, послѣ чего сливаютъ осветлившуюся жидкость.

2) Матовые лаки. Для получения матовой поверхности обыкновенно употребляются смѣси растворовъ смолъ съ такими жидкостями, въ которыхъ онѣ не растворяются. Напримеръ, растворъ сандарака въ эфирѣ, смѣшанномъ съ $\frac{1}{4}$ частью бензола, даетъ прекрасное подражаніе матоваго стекла. Точно такъ же дѣйствуетъ растворъ дамасскаго гумми въ бензолѣ съ прибавленіемъ эоира; употребляя же воду въѣсто эоира, можно получить подматовую поверхность. Пропорція веществъ берется примѣрно такая: 10 частей сандарака распускаются въ 43 частяхъ эоира, къ чему прибавляются 34 части бензола.

3) Спиртовой матовый лакъ. Сначала готовятъ слѣдующіе препараты: 1) 1 килограммъ терпентинаго масла смѣшиваютъ при нагреваніи съ 10 гр. свиноваго сахара; 2) въ 325 гр. самага крѣпкаго алкоголя растворяютъ 50 гр. камфары и 25 гр. сурьмацета; 3) въ 2 килограмма, 96 процентной пердезоеной водки растворяютъ 1 килограммъ манильскаго копала (Manilla Coral). Передъ употребленіемъ всѣ эти ра-

створы должны быть профильтрованы. Послѣ этого смѣшиваютъ 200 гр. 1-го препарата съ 100 гр. терпентинаго масла и 100 гр. 2-го препарата, прибавляютъ 600 гр. 96-ти процентной передезоеной водки; хорошо перебиваютъ, и, наконецъ, прибавляютъ 500 гр. 3-го препарата, послѣ чего смѣсь дѣлается прозрачной и таковой должна оставаться. Если этииъ лакомъ покрыть полированные или лакированными поверхности, онѣ тотчасъ же дѣлаются матовыми. На черномъ лакѣ является нѣсколько синеватый оттънокъ. Для избѣжанія послѣдняго 3.000 грам. бѣлаго матоваго лака смѣшиваютъ съ 45 гр. нигрозина и 5 гр. метилофиолета, и чернйй лакъ готовъ. Хорошій матовый лакъ долженъ быть одинаково пригоднымъ, какъ для покрытій лакированныхъ поверхностей, такъ и полированныхъ; онъ долженъ содержать только очень немного красящаго вещества, съ которымъ составляетъ однородную смѣсь, и не долженъ измѣнить своей окраски. Послѣ покрытій лакомъ поверхности должны быть ровны и таковы, чтобы ихъ можно было мыть водою.

4) Матовый лакъ № 1. Англійскій матовый лакъ готовится слѣдующимъ образомъ: сплавляютъ въ паровой ваннѣ 15 вѣсовыхъ частей шеллака съ 5 част. копала, и перебиваютъ ихъ въ течение 4—5 часовъ, затѣмъ сливаютъ 150 вѣсовыхъ частей безводнаго спирта и подогрѣваютъ опять въ течение 4 часовъ, при температурѣ 80°. Затѣмъ прибавляютъ какого-либо красящаго вещества и лакъ готовъ къ употребленію.

Матовый лакъ № 2, по рецепту нѣмецкому. Лакъ этотъ очень быстро сохнетъ и сообщаетъ моделямъ большую гладкость, благодаря которой онѣ очень легко вынимаются изъ формовочной земли.

Берутъ 30 частей гуммилака, 10 частей манильскаго копала, 10 частей занзибарскаго копала и нагреваютъ, при перебиваніи, въ течение 4—6 часовъ. Послѣ этого прибавляютъ 150 частей картофельнаго спирта (можно и винаго) и нагреваютъ въ течение четырехъ часовъ до 87° K. Къ полученному лаку прибавляютъ еще небольшое количество оранжевой краски, послѣ чего изъ можно пользоваться для покрыванія моделей.

Подобнымъ же лакомъ можно покрыть и деревянныя части машинъ, но надо сдѣлать количественное измѣненіе составныхъ частей. Берутъ: 35 частей гуммилака, 5 частей манильскаго копала, 10 частей занзибарскаго копала и 150 частей спирта.

5) Графитный лакъ № 3 употребляется для моделей чаще всего. Подобно тому, какъ подкрашиваютъ политуру сухими не растворимыми красками, подкрашиваютъ и разбавленный простой лакъ графитомъ. Цѣль только другая:

Графит сообщает модели гладкость и эластичность, вследствие чего она легко вынимается из формы. Графита сперва берут не много, а потом побольше, чтобы образовался целый слой его на поверхности модели.

Коналовые лаки гораздо прочнее сандавичных, но домашнее их приготовление не приводит ни к каким сносным результатам. Къ тому же продажные коналовые лаки иногда удовлетворительны, а потому рецептов приготовления не даемъ.

Грунтовка для лакировки. 1) Очень часто при лакировке предметов изъ дерева несмотря на все старанія не удается получить гладкой и равномерно блестящей поверхности; это происходитъ отъ присутствія въ деревѣ множества поръ. Необходимо до лакировки заполнить все эти поры, чтобы лакировка вполне удалась. Лучшей составъ для грунтовки, заволаживающей все поры и дающей очень ровную и гладкую поверхность, слѣдующій:

1 вѣсовая часть крахмала въ порошок, 1 вѣсовая часть тяжелого шпата (сѣрникоислаго барита) и $\frac{1}{4}$ вѣсовой части хорошаго сиккатива передъ употребленіемъ разбавляютъ хорошимъ венецианскимъ скинндаромъ до густоты обыкновеннаго лака. Эту жидкость наносятъ на дерево полужесткой кистью изъ щетины и даютъ высохнуть. Высыхание узнается по тому, что до этого блестящей слой дѣлается совершенно матовымъ; теперь начинаютъ втирать высохший составъ въ дерево. Это втираніе производится кускомъ дерева, покрытымъ толстой кожей, при чемъ нужно смотрѣть за тѣмъ, чтобы составъ остался только въ порахъ, а не покрывалъ бы на всей поверхности. После этого дереву даютъ сохнуть по крайней мѣрѣ 8 часовъ, затѣмъ еще разъ шлифуютъ тонкой стекляннкой шкуркой и лакируютъ.

При тщательной произведенной загрунтовкѣ лакировка удается легко, требуетъ гораздо меньше лака и политуры и даетъ замѣчательно гладкую и равномерно блестящую поверхность.

2) Если условия работы допускаютъ закрытіе рисунка дерева, съ цѣлью нанести на его поверхность лаковое эмалевидное покрытие, то для загрунтовки употребляются обыкновенно бѣзла съ прибавленіемъ какой-нибудь краски для поддѣлыванія. Но такая окраска имѣетъ два недостатка: во-первыхъ, она медленно сохнетъ, а во-вторыхъ, свинцовая бѣзла, являющаяся главной составной частью, не дешева.

Поэтому лучше закрасить бѣзла краской, состоящей изъ графита, охры, отмыченнаго мѣла, шльберглета и цин-

коваго купороса. Отношенія между этими составными частями слѣдующія:

2,25	вѣс. частей	отмыченнаго графита,
2,25	"	"
0,48	"	"
0,06	"	"
0,06	"	"

охры,
тонко измельченнаго мѣла,
шльберглета,
тонко измельченнаго цинковаго купороса.

Эти вещества хорошо перемишиваются черезъ тонкое сито.

Если растереть эту смѣсь со скинндаромъ или съ 2-мя частями скиндара и 1 частью олифы, то получится густая масса.

Прежде чѣмъ наносить эту массу на поверхность предмета, его покрываютъ масломъ. Нанесеніе массы выполняется при помощи кисти, а въ случаѣ особенно густой массы — шпахтелемъ. Такъ какъ высыхание идетъ очень скоро, то за сутки можно сдѣлать 3 или 4 обмазки, что необходимо для совершеннаго покрытія. Коль скоро послѣдняя обмазка высохла, можно начать лакировку. При этомъ въ зависимость отъ рода работы пользуются или лемзой съ водой, или наждакомъ съ водой, или другими средствами. Особенное преимущество этой грунтовки таково, что она очень легко лакируется, быстро даетъ ровную поверхность и крѣпко держитъ лакировку.

Къ разряду лаковъ слѣдуетъ также отнести и деревянную эмаль. Ниже мы прилагаемъ два рецепта эмали, но только не ругаемся за ихъ удачность. Они саннкомъ новы и мало испытаны.

Эмалированіе деревянныхъ издѣлій. 1. Для приготовленія эмалированнаго издѣлія нужно сначала подготовить предметъ наложеніемъ на него слоя клея, шпихты и глета и выравниваніемъ поверхности послѣ просушки и тѣмъ же стекляннкой бумагой, до тѣхъ поръ, пока поверхность не сдѣлается совершенно гладкой. Если дерево мягкое, то надо нанести на него двойной подготовительный слой. После этого приступаютъ къ приготовленію эмали, въ составъ которой входятъ 2 унціи обыкновеннаго рыбьяго клея, разведеннаго въ полштофтѣ кипящей воды и 2 унціи азотнокислой окиси висмута. Этой горячей жидкостью смазываютъ одинъ или два раза вышензложеннымъ способомъ подготовленное деревянное издѣліе и, когда оно просохнетъ, шлифуютъ лемзой. После этого издѣліе полируется испанскими бѣзлами и въ заключеніе спиртомъ. Это эмалированіе въ особенности пригодно для мебели, сдѣланной изъ слонаго или сосноваго дерева, которая хорошо и легко воспринимаетъ украшенія, когда къ бѣлой политурѣ прибавляется краска.

Прочная эмаль для дерева. 2. Чтобы покрыть дерево слоем кризкинъ, какъ камень, постунають такъ: берутъ 40 частей извести, 50 частей смолы, 4 части льняного масла, хорошо все это перемешивають, потомъ сюда же прибавляют 1 часть окиси жѣлѣза и 1 часть сѣрной кислоты. Эту смѣсь наносятъ на дерево въ горячемъ состоянн съ помощью щетки.

Вошение и воскъ.

Этотъ родъ отдѣлки деревянной поверхности очень изыщень, но идетъ далеко не ко всѣмъ породамъ дерева. Изъ породъ, встречающихся у насъ, хорошо подъ воскъ отдѣлаваются едва три: дубъ, красный букъ и орѣхъ.

Поверхность издѣлня подготавливается почти такъ же, какъ и для лака; надо только стараться чистить по возможности безъ населя—на сухо. Въ крайнемъ же случаѣ употребляютъ скоро высыхающее льняное масло (олифу).

На послѣдней парижской выставкѣ 1900 года можно было видѣть даже преобладание вошеиныхъ мебельныхъ издѣлнй, особенно изъ рѣзныхъ украшеннхъ, матовый блескъ которыхъ отличался замѣчательной прелестью, благодаря мягкому отраженню свѣта и отсутствню яркихъ свѣтовыхъ точекъ.

Составъ воска дѣлается по слѣдующему рецепту: Силавлиють въ глиняномъ горшкѣ 1 часть пчелинаго воска (можно въ крайности взять и церезинъ) съ половициннхъ по вѣсу количествомъ скиндара; необходимо самое тщательное перемешиванне, послѣ чего надо составъ нѣсколько охладить и покрыть тонкимъ слоемъ его волосенную жесткую щетку. Натирать издѣлие этой щеткой, обращая особое вниманне на то, чтобы скрыть поры, и чтобы слойъ воска былъ по возможности равномерный. Такъ постунають съ рѣзными украшениями, а гладкия поверхности проще натирать грубой суковкой или кускомъ твердаго войлока. Если углублення отлично натирають заостреннымъ кускомъ пробки. Натирание воска продолжается до тѣхъ поръ, пока не получится достаточно гладкаго слоя. Особенно сильный глянецъ получается, если охладившнйся и застывшнй слойъ воска натереть еще разъ чистой щеткой или кускомъ шерстяной матерн.

Смотри по цвѣту дерева, или по цвѣту протравы, можно составъ воска подкрашивать посредствомъ какихъ-либо сухихъ красокъ.

Рецепты восковыхъ составовъ. а) Силавлиють простой воскъ со скиндаромъ или съ зеленымъ мыломъ и деревяннымъ масломъ (это послѣднее въ самомъ незначительномъ количествѣ).

б) Воскъ Со у о п'а, или *экаустикъ*, готовится, силавляя 5 частей пчелинаго желтаго воска и двѣ части терпентинаго масла. Во время не-особенно долгой варки смѣсь эту слѣдуетъ очень сильно размешивать. Если посредствомъ пробки натереть экаустикомъ поверхность дерева, то, спустя нѣкоторое время, терпентинное масло улетучится, оставая тонкимъ и ровнымъ слойъ воска. Надо замѣтить, что слойъ этотъ будетъ не особенно проченъ и не достаточно выполняетъ поры дерева. Поэтому не помѣшаетъ крыть экаустикомъ раза два или три, въ промежуткахъ хорошо просушивая и протирая.

с) Смешивають въ горшкѣ:

8 вѣсовыхъ частей желтаго воска,	
1 " " " свѣтлой измельченной канфоли,	
и 4 " " " скиндара,	

ставлять горшокъ на огонь и постоянно помешивають нагрѣваемую массу; лучше, если голый огонь не касается стѣнокъ горшка. Полученный составъ воска употребляется, какъ сказано выше.

д) Растворяють:

2 вѣс. части желтаго или бѣлаго воска въ	
1 " " " эофра,	

тщательно перемешивають жидкость и по растворенн воска наносятъ полученный составъ жѣсткими на поверхность издѣлня; дайте постунають, какъ было сказано выше.

е) Стирають въ порошокъ стегаринъ; смешивають его съ половициннхъ по вѣсу количествомъ скиндара, помешивають смѣсь въ горшкѣ, нагрѣвають и подвергаютъ плавленню при постоянномъ помешиваннн стеклянной палочкой.

Полученный составъ, къ которому, по желанню, можно прибавить краски, весьма пригоденъ для лошення мебели.

г) Особенно хорошъ составъ:

100 частей копалаваго лака,	
400 " " воска,	
750 " " скиндара.	

Нагрѣвають сначала копалавый лакъ, прибавляютъ затѣмъ воскъ и, когда онъ распустится, приливають при помешиваннн скиндаръ.

г) 300 частей воды,	
25 " " поташа,	
50 " " мелконастроганнаго воска.	

Поташъ кипятятъ съ водой, пока онъ не растворится, потомъ прибавляютъ воскъ и продолжаютъ нагрѣванне, пока все не превратится въ однородную мыльную массу.

Травление и вошение деревянной резьбы*). При травлении деревянной резьбы жидкими красками поры дерева разбухают и вся поверхность резьбы становится шероховатой. Это явление очень не желательное и портит вид изделия, а потому надо избегать разбухания пор, или умягчить их слаживая. Для этой цели берут горсти тонких, мягких стружек и трут ими отдаленную поверхность при сильном нажиме руки до тех пор, пока не получится слабый глянец. Тонко слоистые породы дерева не следует протравлять. Орех, груша, дуб, слива и красное дерево сохраняют свою естественную окраску и только покрываются воском, потом матовым лаком и натираются шеткой. При этом естественный цвет их несколько темнеет. Орех получает прекрасный темнокоричневый цвет, если его сначала покрыть при помощи кисти льняным маслом и алканым корнем и через 24 часа напозить. Льняное масло варится на огни с алканым корнем; получается красноватая жидкость, которую осторожно сливают. При протравлении дерева следует помнить, что чем дерево тверже, тем более фидкой должна быть протрава. Протрава лучше всего готовится так: в двух средней величины бутылках приготовить самые крепкие растворы марганцовокислого калия и двуххромовокислого калия. Оба раствора оставляются на один день в покое. Для употребления берут два сосуда с чистой водой и в один прибавляют от 3 до 6 капель крепкого раствора марганцовокислого калия, а в другой—такое же количество раствора двуххромовокислого калия. Оба раствора хорошо смешиваются, и дерево покрывается сначала белым, а по высыхании—серым.

Таким образом можно протравлять всякие породы—от самых мягких и до самых твердых—и сообщать им самые красивые окраски. Чтобы быть уверенным, что получится известный тон, перед началом работы можно протравить особые пробныя дощечки. Если желают получить более сильную окраску, то оба раствора для протравы берутся крепче. После протравления растворами кисть споласкивается в воде, иначе они быстро разрушат кисть.

Вид мореного дуба получается пропитыванием дуба раствором уюры в воде с небольшим количеством поташа. Раствор этот надо уварить. Подобная вещь должна, однако, еще быть покрыта свитлым лаком для предохранения от разрушающего влияния воздуха.

Для резьбы по дереву особенно подходит покрывание

воском, но при этом следует отдать предпочтение воску на бензине перед воском на скипидаре*).

Воск на бензине готовится так: во флакон с притертой стеклянной пробкой кладут в кусочках благо воска и заливают бензином так, чтобы бензин покрыв воск. Флакон закупоривают и оставляют в покое на день в прохладном месте. Получается густая кашецеобразная масса. Берут этой массы немного и разводят бензином так, чтобы получилась несколько густоватая, как молоко, жидкость. Намачивают в этой жидкости умеренно жесткую кисть и наносят ею раствор на вещь. Покрыв вещь раствором, оставляют ее на несколько минут и затем крепко трут жесткой шетинной кистью, вторая воск во все завитки и углубления. Получается слабый глянец. Воск на бензине имеет то преимущество, что вследствие своей тонкости он не засаливает тончайшие линии резьбы, что часто случается при воск на скипидаре).

Раствор воска можно окрашивать: для красного цвета к нему прибавляют немного настоя алканного корня в бензине. Раствор берлинской лазури в бензине окрашивает его в синий цвет, кассельская коричневая краска сообщает ему цвет красного дерева. После работы кисти и шетки промываются обыкновенно в теплом содовом щелоче*).

Способ вошения красного дерева. „La Semaine des constructeurs“ рекомендует следующую состав для полирования красного дерева: $\frac{1}{4}$ фунта лучшего благо мыла разрезают на мелкие кусочки, кладут в котел, наливают $\frac{1}{4}$ фунта воды и нагревают на огни, пока не разойдется все мыло. Тогда к жидкости прибавляют $\frac{1}{4}$ фунта бланного воска и 2 ф. желтого, точно так же мелко нарезанного, и продолжают нагревать смесь, пока она не превратится в совершенно однородную жидкость.

Полученной теплой жидкостью смачивают кусок фланели и трут им поверхность полируемого предмета, предварительно хорошо вычищенную. По прошествии часа данную поверхность тщательно протирают шеткой и снова полируют куском уже чистой фланели. Результат получается великолепный.

Окрашивание клеевыми, масляными и пр. красками.

Этот род отделки поверхности деревянных изделий встречается в столярном деле не редко и употребляется

*) „Ремесленная Газета“.

*) Опыт, произведенные автором, не оправдали преимуществ воска на бензине.

только для защиты деревянных частей машин от атмосферных влияний, а также при изготовлении дешевой, характерной, садовой мебели. Клеевые краски идут главным образом для отделки старинных декоративных изделий внутри комнат. Мы ограничимся только самой краткой запиской, одна дающая больше ясное понятие о сути дела, а за подробностями отсылаем к прекрасному сочинению инженера-технолога Оссовеича: *"Лаковые искусства"*, вышедшему недавно и заключающему очень много весьма полезных и обстоятельных данных.

Клеевая окраска состоит в том, что порошкообразная краска (свинцовая и цинковая белила, глина, мѣл, хромовая желчь, минеральная желтая охра, умбра, венецианская красная, ярь жѣлтая, жѣдная зелень, швейцуртская зелень, берлинская лазурь, ультрамарин, сажа, копоть и пр.) или смесь ихъ растирают на камнѣ съ чистой водой, а затѣмъ полученное тѣсто разбавляют клеевой водой. Получится жидкая краска, которую надо непрерывно взбалтывать и во все время крашенія держать въ тепловатомъ состоянн.

Подлежащее окраскѣ изделие сперва шпаклюютъ, т. е. всѣ дырочки и щели замазываютъ особенною замазкой, которая продается въ готовомъ видѣ во всѣхъ москательныхъ лавкахъ, а затѣмъ после просушки грунтуютъ бѣлой мѣловой (клеевой же) краской. Густота грунтовой краски, т. е. содержание клея, зависитъ отъ степени пористости дерева и увеличивается одновременно съ нею.

Красятъ посредствомъ шетинной кисти, дѣлая мази вдоль волоконъ дерева, разъ около разу.

Клеевые краски вовсе не блестятъ, а потому сообщаютъ изделию мертвый и неуклюжий видъ, особенно если размеры изделия не велики. Чтобы устранить этотъ недостатокъ, къ клеевой, уже разведенной, краскѣ подсыпаютъ талькового порошка, а затѣмъ после просушки чистятъ шеткой. Другой способъ заключается въ томъ, что къ краскѣ подливаютъ воднаго стекла (иначе растворимаго или флюсова стекла, которое продается тоже въ москательныхъ лавкахъ).

Клеевая вода готовится такъ: 1 фунтъ мездриннаго клея варятъ въ 4 штофахъ воды до полного растворенія; 4 фунта очищеннаго мѣлу или другой какой-либо краски приблизительно такого же вѣса, растертой съ водой до густоты утюговъ тѣста, разбавляютъ подуштой клеевой воды. Чѣмъ тяжелѣе краски требуютъ больше клеевой воды, а легки—меньше.

Красятъ клеевыми красками надо возможно быстрее и по меньшей мѣрѣ въ два приѣма, съ просушкой въ промежуткѣ. Чемъ тоньше слой краски, тѣмъ онъ ровнѣе и глаже.

Масляная окраска. Всѣ масляные краски продаются

въ готовомъ растертомъ состоянн, но онѣ слишкомъ густы, а потому ихъ надо растереть вновь съ олифой до желаемой степени разжиженія. Не ходитъ поэтому въ подробности растиранія и ограничимся только замѣчаніемъ, что оно дѣлается на каменной плитѣ при помощи каменной же бабины, наз. *куриномъ*.

Терпентинное масло сообщаетъ масляной краскѣ большую кроющую способность, но затрудняетъ просушваніе.

Сиккативъ, напротивъ, ускоряетъ просушваніе. Обыкновенная, напримѣръ, масляная краска сохнетъ по меньшей мѣрѣ три дня, а если къ ней прибавить сиккатива—нѣсколько часовъ.

Передъ окраской въ желаемый цвѣтъ надо предварительно хорошо прошпаклевать всю поверхность дерева, высушить шпаклевку, прочистить грубой стеклянной бумагой, загрунтовать бѣлыми, охрой или музией (тоже масляные краски, но только сильно разжиженныя), а затѣмъ уже красятъ надлежащими цвѣтомъ въ два приѣма, съ просушваніемъ въ промежуткѣ не менѣе двухъ сутокъ.

Желая сообщить краскѣ больше прочности и предохранить ее отъ бурнн, прибавляютъ иногда $\frac{1}{24}$ часть по вѣсу церезина (бѣлаго воска). Воскъ сперва растираютъ до полного растворенія въ терпентинной маслѣ, беря наименьшее количество послѣдняго, а затѣмъ протираютъ съ масляной краской холоднымъ путемъ на камнѣ.

Если краска слишкомъ дорога, то дѣлаютъ двѣ послѣдовательныя загрузки, а настоящимъ цвѣтомъ кроютъ только одинъ разъ. Съ дешевыми красками поступаютъ безъ ухищреній.

Лаковые краски тоже продаются въ готовомъ видѣ. Онѣ готовятся на скипидарѣ и небольшомъ количествѣ олифы, а также и на болѣе легкихъ растворителяхъ. По виду онѣ очень сходны съ масляными, но только сильно достигаются. Обращаемъ вниманіе на лаково-эмалевыя краски завода Кинга, дающія действительно хорошее покрытие для залной мебели, и во многихъ случаяхъ художественной отделки деревянныхъ изделий.

Молочныя краски гораздо прочнѣе клеевыхъ и могутъ сохраняться въ снѣженъ видѣ довольно долгое время. Готовятся онѣ по слѣдующему рецепту: 4 фунта снятаго молока, 6 унцъ снѣже-обожженной известки, 4 унцъ льняного, макового или орѣховаго масла и 3 фунта мѣловаго порошка смѣшиваютъ вмѣстѣ. Прежде всего изъ известки и молока готовятъ густое тѣсто, къ которому прибавляютъ масла и вливаютъ оставшееся не въ дѣлѣ молоко. Мѣловой порошокъ прибавляютъ въ концѣ, во время непрерывнаго перемѣшыванія.

Молочной краской кроютъ дважды, подобнымъ же обра-

золя, какъ и клеевой. Для сообщенія глянца, окрашенный и просушенный предметъ кроютъ сѣбью 3 фунтовъ дождевой воды и 12 яичныхъ бѣлковъ.

Творожная краска. Одинъ кубическй фунтъ гашеной извести и $\frac{2}{3}$ кубическаго фунта отжатка творогу тщательно перемѣшиваютъ и прибавляютъ къ этой сѣбѣ такое количество снятого молока, чтобы ее можно было протереть свободно сквозь густое проволочное сито.

Поверхность дерева сперва грунтуютъ обыкновенной клеевой краской, а затѣмъ кроютъ творожной краской въ четыре или больше приѣма. После окончательной просушки трутъ всю поверхность грубой суконкой, черезъ что получается очень прочный матовый лоскъ. Къ извести прибавляютъ сухой краски въ произвольной количествѣ.

Нѣкоторые рецепты.

Темно-зеленая краска для классныхъ досокъ. Для окраски настенныхъ классныхъ досокъ въ темно-зеленый цвѣтъ рекомендуется слѣдующій рецептъ: 1 часть берлинской лазури и 1 часть хромовой зелени смѣшиваютъ съ равными частями клея и спирта до густоты мази. Ее наносятъ большой не гибкой кистью, а черезъ часъ наносятъ второй слой и черезъ 24—36 часовъ поверхность разглаживаютъ войлокомъ. Если желаютъ окрашивать старая доска, то ихъ предварительно очищаютъ содой.

Черная окраска классныхъ досокъ. 1) Берутъ равныя въѣмныя части измельченной въ тонкй порошокъ и просѣянной пемзы и сурьки, растираютъ ихъ на казенной плитѣ со скинцдаромъ, хорошей льняной олифой и янтарнымъ лакомъ, взятыми въ равныхъ количествахъ, и прибавляютъ столько мелкой сажки, пока не получится достаточно черная краска. Ее наносятъ два раза на классную доску, предварительно покрытую темно-сѣрымъ маслянымъ грунтомъ; при этомъ нужно, какъ всегда, наносить слѣдующее покрытие не раньше, чѣмъ предыдущее вполне высохнетъ. Доска получаетъ отъ такой окраски слегка шероховатую поверхность, на которой мѣлъ легко шнеть, не скользя.

2) Для окраски въ черный цвѣтъ рекомендуется еще слѣдующій рецептъ:

Сажи	40 "
Ультразарина	90 "
Трепела	110 "
Пемза	140 "
Шеллаку	200 "

Все это измельчаютъ въ тонкй порошокъ и растираютъ съ 2000 частями спирта. Наносятъ краску быстро при помощи большой обыкновенной кисти.

Предохранительныя средства противъ выдѣленія живицы. Садовая мебель и другія издѣлья, сдѣланные изъ сосны или ели, будучи выставлены на солнце, выдѣляютъ живицу. Особенно сильно выдѣленіе ея изъ сучковъ. Чтобы избѣжить этого неудобства, поступаютъ двояко: раѣе окраски (садовая мебель чаще всего красится масляной краской) всѣ сучки обмазываются тѣстомъ изъ мѣлы и извести, взятыхъ въ равныхъ частяхъ. Повторивъ нѣсколько разъ обмазку, удаливъ тщательно старое наложеніе, можно быть увѣреннѣмъ, что вся живица выйдетъ наружу, а стало быть не покажется впоследствии.

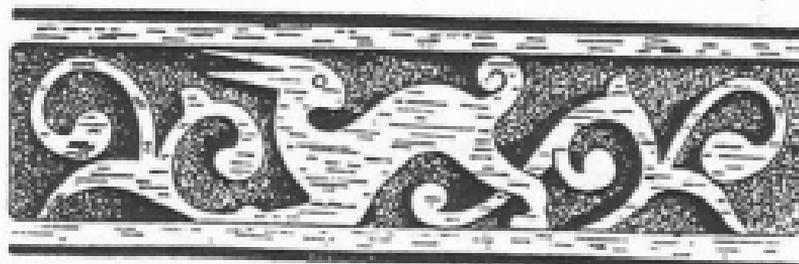
Способъ устранить выдѣленіе скипидара изъ сосноваго дерева. Для того, чтобы не допустить выдѣленія скипидара и смолистыхъ веществъ изъ окрашеннаго дерева, совѣтуютъ до окраски смазывать сучки его растворомъ гашеной извести и сурьки, взятыхъ въ равной пропорціи, прибавивъ воды и образовавъ изъ этого густую кашу. Высыхая, эта масса будетъ тягивать въ себя скипидаръ изъ дерева, подобно тому, какъ трубочной глиной выводится салныя явля изъ холцевъ.

Другой способъ тотъ, что сучки дерева или даже вся поверхность до окраски и грунтовки смазываются растворомъ одной части шеллака на 4 части крѣпкаго спирта. Поверхъ этого слоя кладется грунтъ, но не жирный, какъ это обыкновенно дѣлается, а напротивъ, содержащій очень мало масла. Только когда грунтъ вполне высохнетъ, можно приступить къ дальнейшей окраскѣ. Несомнѣнный успѣхъ такого способа окраски основывается на томъ, что шеллакъ не растворяетъ въ скипидарѣ (между тѣмъ, какъ масляная краска растворима). Такимъ образомъ непроницаемый слой шеллака предохранитъ поверхность него лежащую масляную краску отъ дѣйствія скипидара.

Бѣлое, твердое покрытие для дерева *). Слѣдующій способъ пригоденъ для получения на свѣтломъ, твердомъ деревѣ прочнаго благаго покрытия, подобнаго слоновои кости. Окрашиваемые деревянные предметы предварительно гладко и чисто шлифуютъ, затѣмъ ихъ покрываютъ жидкимъ, горячимъ, безцвѣтнымъ клеемъ; когда онъ совсѣмъ высохнетъ, шлифуютъ клеѣй мелкой стекляннй шкуркой. Для приготовления бѣлой краски растираютъ на камнѣ около чайной ложечки лучшихъ продажныхъ бѣлыхъ (креклерскихъ) съ такиимъ количествомъ хорошаго льнянаго мас-

*) „Ремесленная Газета“.

ла, какое лишь достаточно для превращенія бѣлалъ въ связную однородную массу. Последнюю вносятъ (она чисто снимается шпательемъ съ камня) въ бутылку, содержащую 1½ фунта лучшаго коллодія, прибавляютъ около 100 капель льняного масла и все выхлѣбываютъ до полученія густой волокнообразной жидкости. Этой жидкостью покрываютъ дерево помощью кисти изъ тонкаго волоса. Кисти облакиваютъ не въ бутылкѣ, а въ небольшомъ стаканчикѣ, въ который наливаютъ немного приготовленной краски; передъ наливаніемъ бутылку слѣдуетъ всегда хорошеняко встряхивать. Если содержимое бутылки, которую слѣдуетъ держать постоянно закупоренной, станетъ густымъ отъ улетучиванія зѣбра, то приливаютъ коллодія, 30—40 капель льняного масла и встряхиваютъ до растворенія послѣдняго. Краску быстро наносятъ на дерево около 10 разъ, даютъ ему лежать нѣсколько часовъ, покрываютъ 3—4 раза чистымъ коллодіемъ, къ которому прибитано нѣсколько капель масла, и снова даютъ дереву лежать нѣсколько часовъ. Эту обработку повторяютъ до полученія на деревѣ слоя желаемой толщины, затѣмъ покрашенное дерево слегка шлифуютъ самою мелкой шкуркой, вытираютъ чистыми полотняными тряпками, покрываютъ нѣсколько разъ однимъ коллодіемъ и даютъ лежать нѣсколько часовъ. Послѣ этого дерево можно шлифовать трепаломъ съ масломъ и полировать мыломъ съ вѣнской известью, какъ рога или слоновую кость. Описанную работу слѣдуетъ производить въ тепломъ помѣщеніи, гдѣ нѣтъ пыли, и по возможности не при искусственномъ освѣщеніи, вследствие легкой воспламененности зѣбра.



ОТДѢЛЪ V.

Мебельно - столярное дѣло.

ГЛАВА I.

Общая замѣчанія.

Техническая сторона столярнаго дѣла ограничивается умѣніемъ дѣлать плотныя соединенія изъ кусковъ дерева, а также умѣніемъ чисто отдѣлывать деревянныя поверхности. Обладая этими познаніями, которыя не чужды и читателю изъ предыдущихъ отдѣловъ, можно быть прекраснымъ подмастерьемъ и исполнителемъ чужихъ мыслей, но никогда нельзя быть хорошимъ мастеромъ. Для того же, чтобы быть хорошимъ мастеромъ, надо стараться развить собственный вкусъ, изучая художественные образцы, штудирова искусство, слѣдя за сочетаніемъ формъ и разнѣровъ и т. д. Однимъ словомъ, хороший столярный мастеръ, способный не только поддерживать на извѣстной высотѣ изученное искусство, но даже совершенствовать его дальше, долженъ быть человекомъ развитымъ и воспріимчивымъ. Для этого надо изучить мастерство подъ руководствомъ мастера-ремесленника, знающаго только примѣненіе инструментовъ и умѣющаго съ грѣхомъ пополамъ копировать привозные изъ-за границъ образцы мебели. Нужно не гнушаться ремесломъ, какъ дѣломъ недостойнымъ интеллигентнаго человека; нужно придти къ тому заключенію, что это тоже трудъ благородный. Мы не разъ украшаемъ свои жилища картинами не извѣстныхъ и мало талантливыхъ художниковъ и не хотимъ винкнуть, что живопись есть тоже своего рода ремесло, если только она не одушевлена гениемъ исполнителя. Такъ почему же не поставить художника-ремесленника наравнѣ съ ремесленникомъ-художникомъ,

труд которого считается иногда достойным и благородным? Ремесла находятся у нас в полном упадке, и единственную причину этого надо искать в недостаточной умственной и художественной подготовке мастеров, а потому будем надеяться, что народившиеся профессиональные школы заполнить этот пробел и оживят ремесло. Но поднимут ли они ремесло до степени искусства, устранят ли они этот путь грубую эксплуатацию ремесленника иностранными владельцами мебельных магазинов, обладающими, кроме капитала, в некоторой степени художественного вкуса, и заставляющими работать мастеров по готовым рисункам?—на этот вопрос ответить очень трудно. Можно смело сказать, что за ту ограниченную долю искусства, которую кладет магазин-владелец в подбор своего товара (мебели) он взимает с покупателя четвертую цену против той, какую платит мастеру за работу. Конечно, такая расценка неестественна, но с нею пока приходится мириться поневоле.

Столярная издѣля стоит у нас постоянно на виду, и изучит гармонию их форм очень не трудно, особенно мастер-любителю, как человек больше развитому. Мы вполне убеждены, что рядный мастер сумеет произвести сам по себе такую художественную подѣлку, как заурядный любитель (не говоря о чистой работе).

Мебельно-столярная издѣля отличаются замѣчательным богатством и фантастичностью форм, как и все, что похируется модой. Но мода на мебель была известна еще в самые отдаленные времена, а потому мы располагаем античными формами, причисленными къ различным эпохам, и стилими и отличающимися замѣчательной своеобразною прелестью. Къ сожалѣнію, мы не имѣем возможности останавливаться на изученіи этихъ стилей, а потому отсылаемъ читателя къ книгѣ „Le Meuble“, A. de Champreaux, изданной въ Парижѣ *Квинтеном*. Способы исполнения, т. е. техническая сторона столярнаго дѣла, такъ совсѣмъ обоюдена, во все вниманіе обращено на художественную сторону, что даетъ возможность любителю создавать новыя формы и исправлять старыя, имѣя подъ рукой прекрасные образцы.

Не менѣе интересна книга Th. Krauth und F. S. Meyer „Das Schreinerbuch, Die Möbelschreinererei“.

Въ торговлѣ, благодаря главнымъ образомъ тому же невежеству, мебель раздѣляется не столько по стилямъ, сколько по видѣностямъ, состоящей большей частью изъ самыхъ неуразумныхъ комбинацій разныхъ стилей, и року отдѣлки. Такъ *французской* называется мебель легкая съ небольшимъ количествомъ изящныхъ бронзовыхъ украшеній; иначе французскую мебель характеризуютъ стилими

„Людовика IV и XV, Empire и пр. *Итальянско* наз. мебель громоздкая, прочная, или безъ всякихъ украшеній и стили, или съ грубой рѣзбой, но съ чистой поверхностной отдѣлкой; этотъ родъ мебели больше всего распространенъ въ Россіи. *Готическая* мебель готовится изъ натурального дуба и, благодаря особенной своеобразности, отличается обыкновенно наибольшей выдержкой стилиа того же наименованія. Наиболее изящна французская мебель, которая характеризуется тонкостью отдѣлки, драгоценностью штучной фанеровки, костяными, перламутровыми, бронзовыми и даже фарфоровыми украшениями и вставками. Этотъ родъ мебели больше всего уродуется нашими мастерами и торговцами, и зачастую вы встрѣтите неуклюжее итѣмецкое издѣліе, обтѣпленное различными блестящими и грубой рѣзбой, которое продаютъ за стильную мебель. *Турецкая* мебель отличается простотою, доведенною до крайности. Зачастую у ней вовсе не видно дерева, и мебель такую надо скорѣе считать произведеніемъ обойщика, нежели столяра. Только въ последнее время обратили вниманіе на *американскую* мебель, которую не разъ смѣшиваютъ съ мебелью въ новѣйшемъ вкусѣ *северной*, не успѣвшей еще окончательно оформиться и не доросшей до названія стилиа. Собственно англійская мебель отличается скорѣе фантастичностью формъ въ сочетаніи съ необыкновенной простотою, которая и составляетъ главную причину дороговизны работы. Дѣйствительно, столяры давнымъ давно стремились облегчить свой трудъ и придумать такой родъ мебели, которой имѣлъ бы вычурную видѣность и стоилъ бы дешево. Это имъ иногда удалось, и всѣ мебельные магазины переполнены теперь дешевой, имѣющей видъ. Но какова эта мебель! Она чуть не плотничной работы, изъ плохого матеріала, но зато украшена массой неуразумной рѣзбы и бронзовыми украшениями. Поставите ее у себя дома, пройдетъ полгода, и вамъ станетъ противно глядѣть на полное несоотвѣстствіе формъ и размѣровъ и на весь этотъ напускной шикъ, ничего общаго не имѣющей съ дѣйствительнымъ изяществомъ. Не разъ приходится слышать итѣние, что вещь имѣетъ видъ только въ магазинѣ, а перевезешь ее домой, и весь эффектъ потеряна! Это совершенная истина по отношенію къ покупной мебели, а причина этой истины кроется именно въ небрежности и неуразумности издѣлія.

Наше время переходное въ искусствѣ, и до сихъ поръ еще не выработалась свой собственный стиль имѣвшейся эпохи, поэтому мы то и дѣло возвращаемся къ старымъ формамъ и подражаемъ имъ, иногда удачно, а иногда и нѣтъ. Моды смѣняются довольно скоро одна за другою, и намъ, за изученіемъ модной мебели, приходится поневоле обращаться къ заграничнымъ рисункамъ и образцамъ.

Во Франции есть художники, приобретающие мировую известность составлением рисунков мебели, напр., Guinard, Taban, Jansen и др.

Вообще каждый столяр должен уметь хорошо рисовать, темъ болѣе, что только путемъ рисования можно выработать въ себѣ наблюдательность и сознательное отношеніе къ гармоніи формъ.

Кто уметь рисовать, тотъ скоро и легко выберетъ размѣры, удобные для данного случая, нанесетъ ихъ на бумагу и не станетъ дѣлать ничего на глазъ, или путемъ подгонки. Стенныя удобства измѣряются шпалеобразностью и подходящими размѣрами, какъ стѣны изящества—соразмѣрностью отдѣльных частей. Такъ, напримѣръ, разматривая стулья и столы, легко можно замѣтить, что ихъ удобство зависитъ отъ вышнихъ ножекъ, точно такъ же, какъ высота стола, разнищаясь отъ высоты стула на 7 вершковъ (приблизительно). При такомъ соотношеніи столешница придется сидѣщему на стулѣ подъ локоть.

Удобство шкафа зависитъ отъ глубины его по отношенію къ сохраняемымъ въ шкафѣ предметамъ. Книжный шкафъ рѣдко дѣлается глубже 9 вершковъ, а платьевой—глубже аршина. Комоды бываютъ самой разнообразной величины, но всегда руководствуются правиломъ, чтобы для тяжелыхъ вещей дѣлать мелкіе ящики, а для легкихъ—глубокіе.

Удобнопереносныя вещи дѣлаются складными.

Крѣпость мебели зависитъ, во-первыхъ, отъ плотности соединеній отдѣльных частей ея, а также отъ надлежащаго выбора матеріала и надлежащаго направленія древесныхъ волоконъ въ зависимости отъ формы. Мебель, какъ исымъ извѣстно, содержитъ много кривыхъ частей, которыя приходится вырѣзывать изъ дерева болѣею частью призматическаго. Надо такъ производить вырѣзку, чтобы кривая часть наилучше сопротивлялась излому. Другія приемы могутъ служить рѣзныя украшенія; если бы мы ихъ дѣлали изъ лины, которая рѣжется замѣчательно хорошо, то они скоро бы обламывались, поэтому приходится прибѣгать къ орѣху, или дубу, которые рѣжутся иломе, но зато они много крѣпче.

Слякомъ искривленные части мебели часто снабжаются желѣзными или мѣдными скрѣпленіями, скрытыми для глазъ, или состояются изъ нѣсколькихъ кусковъ дерева, склеенныхъ такъ, чтобы волокна ихъ перекрещивались наискось; этотъ приемъ хорошъ только въ томъ случаѣ, когда готовится остоу мебели подъ оклейку фанерами.

Прочность мебели зависитъ исключительно отъ добротности матеріала и тщательности работы.

Легкость переносныхъ видовъ мебели составляетъ тоже не маловажное достоинство. Чтобы удовлетворить всѣмъ

тремъ требованіямъ: прочности, крѣпости и легкости, придумана гнущая мебель (вѣсикая), но изготовленіе ея можетъ идти исключительно путемъ фабричнымъ.

На основаніи всего сказаннаго мы займемся разсмотрѣніемъ сборки самыхъ основныхъ видовъ мебели, не входя въ подробности стилистическихъ отдѣлокъ и вычурности формъ; тотъ, кто знаетъ, какъ собирается простая мебель, сумѣетъ собрать и сложную, такъ какъ вся разница состоитъ только во вышности, которую понесаютъ рисунокъ и чертежи.

Обстановка квартиры имѣетъ чрезвычайно важное значеніе,—болѣе важное, нежели это кажется многимъ. Говорятъ часто, что у однихъ квартира уютная, а у другихъ, напротивъ, холодна и неприѣятлива. Если выслушать въ смыслѣ этихъ словъ, то всѣмъ придетъ къ убѣжденію, что уютность зависитъ отъ подбора, характера мебели и отъ уютиія ее разставить, для чего необходимъ личный развитый вкусъ. Надо однако замѣтить, что всякій интеллигентный человекъ налагаетъ на всю свою обстановку отъ печатокъ своего внутренняго міра и настроенія, и ни по чему такъ нельзя узнать человека, какъ по его обстановкѣ. Иногда какой-нибудь фантастическій столикъ, шкафчикъ или статуэтка совершенно измѣняютъ характеръ всей обстановки. Вотъ почему при описаніи мебели мы не будемъ давать шаблонныхъ рисунковъ, которыми переполнены всѣ магазины и альбомы мебели, а дадимъ образцы характерные, которые всякій любитель можетъ передѣлать по своему вкусу. Дадимъ также главнѣйшіе виды соединеній и попросимъ обратить вниманіе на крайнее ихъ разнообразіе.



ГЛАВА II.

Сидѣнія, табуретки, скамьи, стулья и диваны *).

Скамейка дѣлается такъ: рис. 327—328 берутъ доску произвольной длины, шириною дюймовъ въ 15 и толщиною не менѣе $1\frac{1}{2}$ дюйма, строгаютъ ее, торцуютъ и выглаживаютъ фуганкомъ; кромки и торцы доски скругляютъ прямо, или даже обстрагиваютъ каленками, начиная съ торцовъ. Затѣмъ отъ той же доски отрѣзаютъ два куска длиною въ 10 вершковъ ($17\frac{1}{2}$ дюймовъ) и точно такъ же ихъ обстрагиваютъ, послѣ чего посредствомъ заранѣе приготовленнаго бумажнаго шаблона расчерчиваютъ зубъ *m* (*B*) и мѣтятъ двѣ боковыя вырѣзки *e* и *d*. Получатся фигурные образы доски, которые будутъ служить ножками скамейки. Во двѣ скамейки *A* дѣлаютъ посредствомъ наградки и стамески два шпунта *a* *b*, *a'* *b'*, глубиною въ $\frac{1}{2}$ дюйма, на разстояніи 8 дюймовъ отъ конца. Въ эти вырѣзки вставляютъ ножки *B* и склеиваютъ. Чтобы укрѣпить соединеніе и сдѣлать скамейку вполне устойчивою, въ вырѣзъ ножки *e* и *d* вставляются планки *n* и *n'*. Если скамейка коротка, то посредніи ея дѣлаютъ сквозной вырѣзъ *e* для удобства переноски во время переноски.

Табуретку дѣлать нѣсколько труднѣе: сперва изъ дубовой доски въ $\frac{1}{2}$ вершка толщиною готовятъ цѣльный или склейной шить квадратной формы, каждая сторона котораго равнялась бы 7-ми вершкамъ. Потомъ отрѣзаютъ четыре квадратныхъ бруска длиною $10\frac{1}{4}$ вершковъ и толщиною въ $1\frac{1}{8}$ вершка и обстрагиваютъ ихъ. Изъ той же полувершковой доски дѣлаютъ четыре планки размѣромъ $5\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ вершка и 4 планочки размѣромъ $6\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ вершка. Заготовка сдѣлана вполне, и остается только всѣ эти куски связать другъ съ другомъ. Родъ и видъ соеди-

неній показывать рис. 329. Для того, чтобы шить табуретки не сползали, къ нему и къ боковымъ планкамъ снизу приклеиваются четыре галтелки *A* рис. 330.

Табуретка другого вида представлена въ трехъ видахъ: рис. 331—переднемъ; рис. 332—боковымъ и рис. 333—сверху. Боковушки *M*, *M'* вырѣзаются изъ доймовой доски и скрѣпляются вверху двумя царгами *A* и *A'*, привернутыми шурупами и внизу поперечною *N*, тоже сдѣланной изъ доски на клѣнкахъ.

На рисункѣ 333 верхняго вида показано продолговатое отверстіе *E*, для удобнаго удерживанія табуретки во время переноса съ мѣста на мѣсто.

Сидѣніе къ царгамъ *A* и *A'* прикрѣпляется посредствомъ нѣсколькихъ короткихъ галтелокъ *S*, рис. 334, привертнутыхъ къ сидѣнію и къ царгамъ шурупами.

Стуль. На рисункахъ 335—337 показано три типа стульевъ съ самыми разнообразными вязками спинки, ножекъ и сидѣнія. Прежде всего надо начертить на бумагѣ въ натуральную величину всѣ криволинейныя части стула, а главнѣйшія части, напримѣръ, заднія ножки *B*, соединенныя со спинкою, такъ даже начертить на липовой фанеркѣ и вырѣзать изъ нея шаблонъ. Всѣ криволинейныя части, напр., ножки, работаютъ по нѣскольку штукъ заранѣе въ свернутомъ или даже фальшиво *) склеенномъ видѣ. Это не только облегчаетъ работу и дѣлаетъ болѣе отчетливою, но также значительно ускоряетъ ее.

Всѣ выгнуто-криволинейныя части, напримѣръ, боковыя царга *H* и верхушка спинки *E* рис. 337, выпиливаются изъ толстыхъ прямоугольныхъ брусьевъ и отдѣляются горбачами или просто рашпилами.

Сидѣніе можетъ быть сдѣлано самыми различными способами, но это дѣло обобщика, а не столяра. Исключеніе составляютъ: а) сплошныя сидѣнія, закрывающія собою раму и укрѣпляющіяся такъ же, какъ и сидѣнія табуретокъ; б) фанерныя сидѣнія, вошедшія въ употребленіе съ недавняго времени; ихъ можно получить въ каждой фанерной торговлѣ и, обрѣзавъ края, приладить къ стульямъ любой формы и величины; укрѣпляются эти сидѣнія или посредствомъ гвоздочковъ съ выпуклыми мѣдиными головками, или же въ рамѣ стула дѣлаютъ вокругъ выемку и въ нее вкладываютъ края сидѣнія, которое такимъ образомъ соединяется подално

*) Фальшивая скамейка дѣлается такъ: два прифугованные куски доски втираютъ сухимъ мыломъ и зажимаютъ въ тиски, проложивъ предварительно кусокъ бумаги, обмазанный съ обѣихъ сторонъ декстриномъ или клеемъ. Такую скамейку послѣ легко разъединить, такъ какъ она очень непрочноя.

*) Большинство рисунковъ заимствованы изъ Шрадера, *Amateur Work*, Krauth & Meyer и пр.

съ рамой; с) каменные сѣтки, или, какъ ихъ называютъ, *перелазы*; въ этомъ случаѣ вдоль внутреннихъ краевъ рамы на разстоянн около $\frac{1}{4}$ дюйма другъ отъ друга выверливаютъ рядъ дырочекъ такнмъ образомъ, чтобы онѣ съ верхней или лицевой стороны были на одной прямой лини, а съ нижней стороны — вразетъ. Коловоротъ при этомъ надо держать наклонно и въ разныхъ сторонахъ для двухъ соседнихъ дырочекъ.

Частую переднюю ножку стульевъ дѣлаютъ точеными, а заднюю—всегда квадратными или со скругленными краями.

Высота стульевъ съ деревянными сидѣниями или переплетомъ равна 19 дюймамъ, а съ подушками 17—18 дюймовъ. Подъ это правило не подходятъ стильная или модная мебель.

Этихъ сидѣний вводятъ достаточно, чтобы понять и сдѣлать стулъ по рисунку. На рисункѣ 338 изображенъ общій видъ, а на табл. 19—20 рис. 339—342 отдѣльные части стула въ стилѣ возрожденн, которое мы представляемъ, какъ примѣръ не столько самой работы, сколько способомъ изображенн ея на рабочемъ чертежѣ. Работа такого стула довольно сложная, и при ея исполненн встрѣтятся почти всѣ родственныя столярному ремеслу, какъ токарное, выпилочное, рѣзное, за ознакомленнмъ съ которыми отсылаемъ читателя къ сочиненнмъ Леланда (Рыбыа по дереву) и М. Петыка (Практической курсъ токарнаго искусства).

На рисункахъ 343—345 представленъ общій видъ и всѣ отдѣльныя части стула въ деревенскомъ вкусѣ. Несмотря на крайнюю простоту формы, стулъ этотъ замѣчательно красивъ, если его сдѣлать чисто, изъ дубоваго дерева. Всякій любитель ремесла съ удовольствнмъ украситъ свой кабинетъ такнмъ стуломъ. Выборъ размѣровъ сдѣлавано бы всецѣло предоставить вкусу мастера, но все же укажемъ на главные, отъ которыхъ нельзя особенно уклониться въ сторону.

Передняя ножка сдѣлана изъ квадратнаго бруска $2'' \times 2''$. Въ ножкѣ этой вверху сдѣланы двуполовой выхватъ для соединенн съ доской сидѣнн. Толщина доски, изъ которой дѣлается ножка— $\frac{1}{4}$ дюйма.

Что касается остальныхъ размѣровъ, то ихъ можно взять приблизительно по чертежамъ, уместернвъ ихъ размѣры, такъ какъ масштабъ чертежейъ взятъ $\frac{1}{16}$.

Особенность соединеннй заключается въ томъ, что онн сдѣланы безъ клея, съ укрѣпительными клиньями и шурупами свертками.

Кресла отличаются только большими размѣрами и локотниками. Большую частью переднн ножки кресель выступаютъ надъ сидѣннмъ дюйма въ девять и посредствомъ горизонтальной планки (собственно локотника) соединяются

съ боковыми планками спинковъ. Вышина сидѣнн та же, что и у стульевъ, а ширина (28 дюймовъ) и глубина (22 дюйма) значительно больше. Соразмѣрно съ увеличеннмъ размѣровъ, дѣлаются также и всѣ части кресла гораздо толще. Всѣ соединення совершенно сходныя со стульями. Рис. 346 представляетъ боковой видъ кресла въ $\frac{1}{12}$ натуральной величины, а рис. 347 даетъ почти всѣ составныя части кресла въ $\frac{1}{4}$ натуральной величины. Лучше всего кресло сдѣлать изъ дубоваго дерева, потомъ моренаго.

Сидѣнн сдѣлано изъ шерстяныхъ или пеньковыхъ поясовъ въ переплетъ. Такне пояса можно приобрести въ шорныхъ или обоинныхъ лавкахъ.

Диваны. Кто увидѣть сдѣлать стулъ, того и диванъ не удивитъ. Всѣ соединення его такого же вида, какъ и у стульевъ и кресель; глубина—тоже; разница состоитъ только въ длинѣ и подпорныхъ ножкахъ, но и онѣ слишкомъ просты. На различныхъ формахъ дивановъ не останавливаемся, такъ какъ съ точки зрѣнн скрѣпленнй онѣ рѣшительно ничѣмъ не отличаются.

Учебныя парты (скамьи) имѣютъ въ нашемъ курсѣ особое значенн. Прилагая поэтому одинъ изъ лучшихъ образцовъ школьной мебели г. Карпова рис. 348, присоединяемъ таблицу высотъ сидѣнн въ зависнмости отъ возраста уче-

№	Велнч. роста ученика.	Высота надъ яго край стола.	Разннца.	Высота скамьи надъ поломъ.	Высота подъ ножки надъ поломъ.	Ширнна наклон. доски стола.	Длина стола.	Ширнна скамьи.
1	109—119cent.	76	18,5	57,5	27,5	45	130	8
2	120—130 "	—	20	56	22	—	—	—
3	131—141 "	—	21,5	54,5	16,5	—	—	—
4	142—152 "	—	23	53	11	—	—	—
5	153—163 "	—	24,5	51,5	5,5	—	—	—
6	164—174 "	—	26	50	0*	—	—	—

ннковъ. Недостатокъ этой парты заключается въ ея сложной конструкцн, а сдѣловательно и высокой цѣнѣ. Кроме того, парты Карпова занимаютъ сравнительно много мѣста. За

*) Слѣд., для 6-го роста подложка совсѣмъ вынимается.

границей и отчасти въ Россіи, приняты болѣе простыя парты, въ родѣ показанной на рисункахъ рис. 349—350. Задняя сторона парты служитъ спинкой для учениковъ, сидящихъ впереди. Особенность конструкции заключается въ томъ, что сидѣніе раздѣлено на части по числу учениковъ, какъ, напр., на нашихъ рисункахъ на 4 части, и каждая часть сидѣнія состоитъ изъ двухъ досочекъ, одна изъ коихъ укреплена на ногахъ и связана съ другой посредствомъ ремешка а. Пружина и приподнимаетъ сидѣніе вверху, вслѣдствіе чего оно становится какъ бы упругимъ и сидѣть на немъ удобнѣе.

Скамейки г. Карнова рис. 348 вѣроятъ подъемныя сидѣнія, что составляетъ ихъ несомнѣнное достоинство, но издѣліе ихъ обойдется много дороже, поэтому тамъ, гдѣ приходится экономить средства, удобнѣе готовить обыкновенныя разнокалиберныя парты по вышедшей таблицѣ и раскачивать на нихъ учениковъ по возрасту.

Ростъ ученика.	Высота си- дѣнія (скамьи).	Высота стола парты.	Расстояние между ближайшими кромками скамьи и стола парты.
-------------------	----------------------------------	------------------------	---

Размѣры въ дюймахъ.

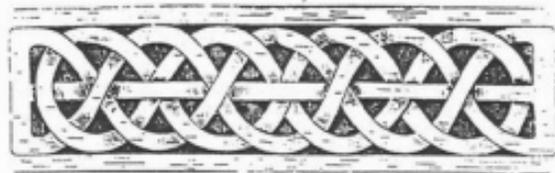
28	7 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂	8
32	8 ¹ / ₂	14 ¹ / ₄	9
36	9 ¹ / ₄	16	10
40	10 ³ / ₈	17 ³ / ₄	11
44	11 ³ / ₈	19 ¹ / ₂	13
46	11 ³ / ₄	20 ¹ / ₂	13
48	12 ³ / ₈	21 ³ / ₈	14
50	12 ³ / ₄	22	15
52	13 ¹ / ₂	23	15
54	14	24	15
56	14 ¹ / ₂	25	15
58	15	25 ³ / ₄	15
60	15 ¹ / ₂	26 ³ / ₄	16
62	16	27 ¹ / ₂	16
64	16 ¹ / ₂	28 ³ / ₈	16
66	17	29 ¹ / ₄	16
68	17 ¹ / ₂	30	16
70	18	31	16
72	18 ¹ / ₂	32	16
74	19	32 ³ / ₄	16
76	19 ¹ / ₂	33 ¹ / ₂	16

Съ точки зрѣнія исполнительной, парты не представляютъ интереса; преобладающій родъ соединений—это скорородные замки.

Длина скамеекъ разсчитывается по числу сидящихъ на ней. Раздѣливъ скамьи на четыре разряда по возрасту учениковъ, можемъ принять длину части скамейки для одного ученика:

I разр.	21 дюймъ	II разр.	22 дюйма
III "	23 ¹ / ₂ "	IV "	25 "

На одной скамьѣ можетъ сидѣть 5, 4 и 2 ученика. Последнее количество принято во Франціи и Бельгіи, а теперь вводится и въ Россію.



ГЛАВА III.

Столы.

Подобно сиденьям, столы отличаются замечательным разнообразием форм, находящихся в зависимости от назначения, вкуса и величины; но конструкции их все же очень однообразны: два-три прищера настолько ознакомить читателя с родами соединенных отдельных частей стола, что он не затруднится разобрать и понять самый сложный рисунок.

Столом называется дощатый гладкий щит, подпертый одной, тремя, четырьмя или более ножками. Высота дощатого щита (столешницы) над полом зависит от прямого назначения стола и высоты стульев. Так, при высоте стула 19 дюймов, обделенный стол для взрослых делается из 30—32 дюйма. Столы письменные, рабочие и рисовальные бывают вообще несколько выше для того, чтобы легче и удобнее было размещать положенные на них предметы, которые должны находиться приблизительно на расстоянии 12 дюймов от глаза сидящего лица. Надо стало быть приближаться к росту, но так как это не всегда возможно, то, приняв средний рост человека, дают столам высоту 32—33 дюйма при 19 дюймовой высоте стула.

Простой стол рис. 351 может быть устроен с большой табуреткой. Вся разница состоит в том, что в столешницу снизу загнаны две ножки *a* и *b*, расположенная так, что внешние бока их плотно прилегают к внутренним бокам подстола. Сквозь выступавшие гребни ножек пронужены нагели *e* и *e'*, входящие на известную глубину в боковые планки подстола. Такое укрепление столешницы довольно обыкновенно и просто, но не вполне надежно, а потому употребляется только при очень простых и дешевых изделиях.

Соединение ножек с подстольем простое шпировое. Для большей надежности концы ножек связываются внизу попарно проножками, не допускающими расхождения ножек в разные стороны.

Чаще всего простые столы лучшей работы снабжаются выдвижными ящиками; в этом случае подстолье и столешница готовятся несколько иначе рис. 352. А именно, в верхней части ножек *A* и *B* и царги подстола *O*, вырезается гребень *a* и *b* соответствующий шпунту *a'* и *b'* в столешнице. К нижней же части подстола приделаны вокруг планки *F* и *E*, служащие опорой для ящика, передняя сторона которого загибается собою один из широких боков подстола.

На рис. 353—355 показаны соединения ящика, передняя стенка которого гораздо толще боковых и задней стенок, а также днища, вложенного обыкновенно совершенно свободно в узоры *a* и *b*, *a'* и *b'*. Соединение концов подстола с ножкой показано на рис. 356—357.

Круглый или овальный стол на одной ножке. На рис. 358—359 показаны детали круглого стола среднего размера; а именно 358—укрепление главной ножки к столешнице посредством двух шпиров *M* и *N*, входящих в поперечину *A* и *B*, к которой столешница приклеена непосредственно. В маленьких столиках делается только один круглый шпир, входящий в точеную ложную столешницу, приклеенную, или, чаще, привернутую к настоящей столешнице шурупами. Полезнее и склеивать, и привертывать шурупами одновременно. Рис. 359—прикрепление нижних вырезанных ножек к средней колонке; труднее, но выигрывает с точки зрения надежности, укрепление шпировое *B*. Укрепление вставным шпиром *C* хлопотливо и мало надежно, а укрепление *A* легко и весьма пригодно для маленьких столиков.

Особенность представляет круглое подстолье, которое лучше всего выклеивать из змеиной, затеи фанерной листой, а поверх нее, какою угодно деревом. В отделе о соединениях мы изложили правила такого рода змеячьи клеики, но не сказали, что можно выклеивать овалы, тогда как это не представляет трудности, надо только изготовить три или четыре различные шаблона и делать по ним вырваку змеиной. Наружнюю отделку лучше всего делать посредством американского горбача.

Стол в стилъ возрождения. Ножки столов могут быть также связаны попарно, как показано на рис. 360—362, представляющих вид сбоку, спереди и планъ стола в стилъ возрождения. Столъ такой готовится из дуба или персидскаго ореха и отличается замечательной простотой исполнения, несмотря на разные украшения. Обрѣзокъ

искусств мы не говорили во всем курсе, так как оно составляет особую отрасль ручной обработки дерева, но эти украшения слишком доступны и понятны для всякого, кто только владеет стамеской.

Обыкновенные столы большей частью делаются складные. Один из них, самый простой, показывается рис. 363. Основу его составляет часть *A*, приходящая совершенно подобие обыкновенного узенького стола, длиной около $1\frac{1}{4}$ аршина, покоящаяся на четырех ножках, связанных попарно поперечинами *B*, *B'*. Вдоль всего стола идут две толстые планки, невидимые на чертеже, но обозначенные пунктиром *m* и *m'*. С каждой стороны стола к подстолю и нижней соединительной планке *m*, припернута посредством иголки *n* и *n'* откидная ножка *M M'* рис. 364, служащая для поддержания сифинвающихся, припернутой тоже посредством иголки, ножек *O* и *O'*. Тогда как ширина основной части (собств. ширина в сложенном виде) не превышает $\frac{3}{4}$ аршина, длина ножек (сифинвающихся частей) может достигать 30 дюймов. Петельное соединение ножек для ясности показано отдельно на рис. 365. Видим, что кромки створа делаются фигурными, что увеличивает изящество, а также и прочность.

Сь обихих узких сторон подстоля обыкновенно делаются выдвигающиеся ишки для вилочек и ножей.

Общая длина этого стола не может быть велика и очень незначительно превосходить двойную высоту его. Это недостаток.

Более прочной складной столъ дать намъ рис. 366. Вакно здѣсь устройство подстоля рис. 366, которое разрезано пополамъ, и обѣ половины связаны между собою цѣлымъ наборомъ широкихъ фигурныхъ планокъ *m*, *n*, *o*, *p*, *r*... каждая изъ которыхъ имѣетъ на одной широкомъ боку выступъ, а на другойъ впадину, въ которой скользятъ соседней планки.

На рис. 367 всѣ планки одной стороны стола показаны въ поперечномъ разрезѣ, который даетъ ясное представление о формѣ планокъ. Къ планкамъ, рис. 366, сверху припернуты шурунами желѣзные и иждныя блишки *o*, *o*, *o*, *o*, служащая задержками, не допускающими полного разъединенія планокъ; но если планки растянуть до упора въ задержки *o o o*, то онѣ вытнутся и удлинитъ собою подстолю, чуть ли ни въ четыре раза. Для предупрежденія прогиба удлиненнаго подстоля имѣется поперечная планка *f*, съ дырой посрединѣ, въ которую вставляеть пятая дополнительная ножка. Планка *f* припернута четырьмя шурунами къ царгамъ. Когда столъ раздвинутъ, то на планки *m*, *n*, *p*, *r* кладутъ дополнительные доски, а когда сдвинуть, — то на выступы стола надвѣваютъ деревянныя скобочки *S* и *S'*.

Видъ стола въ растянутомъ положеніи данъ на рисункѣ 368. Изъ этого рисунка не трудно выработать себѣ представление о характерѣ раздвиганія планокъ и о ихъ укрѣпленіи въ обихихъ половинкахъ подстоля.

A и *B*—основныя столешницы.

1, 2, 3, 4, 5—раздвигныя планки.

f—укрѣпительная планка съ ножкой *g*.

I, II, III, IV, V, VI—ставныя доски.

Выше данъ масштабъ.

Рисункомъ 369 представляеть связь другого рода раздвигныхъ планокъ. Въместо сложнаго выступовъ въ планкахъ выстроены шуруны *a* и *b*, въ которые входятъ загнбы иждной скобки *m*. На рисункѣ 370 показаны поперечный разрезъ стола второго типа по планкамъ.

Что касается столешницъ, подстоля и ножекъ, то они совершенно тождественны сь прежде описаннымъ столомъ.

Ножки складныхъ обыкновенныхъ столовъ слѣдуетъ снабжать на концахъ колесиками.



Фиг. 735.



Фиг. 736.



Фиг. 737.

Сь простыми колесиками, или роликами, конечно, знакомъ каждый, а потому на приложенныхъ полтинпажахъ показаны только усовершенствованные ролики американскаго типа для круглыхъ ножекъ фиг. 735 и 736, а также для квадратныхъ фиг. 737. Подобнаго рода ножки требуютъ особенныхъ оправокъ сь гнѣздами для вращенія. Двѣ такія оправки показаны на фиг. 738—739.

Есть еще нѣсколько другихъ болѣе сложныхъ системъ складныхъ столовъ, но онѣ употребляются сравнительно рѣже.

Ломберные столы. Столешницы ихъ делаются тоже по большей части складными изъ двухъ створокъ, сь тою

целью, чтобы въ сложенномъ видѣ занимали вдвое менше мѣста. Изобрѣтаемъ этихъ столовъ слѣдуетъ считать французскаго столяра Ленормана.

Пожки и подстолие ломбернаго стола не представляютъ никакой особенности. Вся суть состоитъ въ способѣ укладки столешницы и опредѣленіи точки, около которой должно происходить вращеніе при раскрываніи стола.

Какъ это ни просто, но многіе столяры не умѣютъ признаться за дѣло и прибѣгаютъ къ подгонкѣ. Вотъ самый простой и удобный способъ рис. 371. Приготовивъ обѣ верхніи половинки крышки, отмѣчаютъ на нижней сторонѣ одной изъ нихъ углы *A, B, C* и *D*; затѣмъ средины противоположныхъ сторонъ *AB* и *CD, AD* и *BC* соединяютъ линіями и точку ихъ пересѣченія отмѣчаютъ буквой *H*.



Фиг. 738.



Фиг. 739.

Потомъ соединяютъ точки *F* и *D* и отмѣчаютъ точку пересѣченія со средней линіей буквой *G*. Линію *FG* дѣлятъ пополамъ въ точкѣ *M*; она-то и будетъ центромъ вращенія, черезъ который долженъ проходить шнуръ, соединяющій нижнюю половину крышки съ поперечной подстоляе. Для укрѣпленія его къ рамѣ подстоляе прицѣпляютъ въ соответственномъ мѣстѣ брусокъ (поперечный) *a b*, связанная его съ боковыми планками подстоляе скворородными шпалами. Кромѣ того, къ нижней половинкѣ крышки стола привинчиваютъ небольшую дощечку *T*. Она служитъ для того, чтобы крышка при проворачиваніи около стержня столешницы становилась подъ прямымъ угломъ къ подстолю.

Французскіе столяры выисываютъ нѣсколько иначе, рис. 372, а именно: на совершенно готовыхъ и раскрытыхъ створкахъ стола очерчиваютъ два положенія подстоляе *a b c d* и *a' b' c' d'*, при открытомъ и при закрытомъ положеніи (одинаковая буква соответствуетъ положенію одной и той же пожки). Изъ точекъ *a* и *a'* произвольнымъ радиусомъ проводятъ двѣ дуги круга и пересѣченіе ихъ обозначаютъ буквою *f*; изъ этихъ же точекъ, но только другимъ радиусомъ, записываютъ дуги, получающіе точку *e*. Соединивъ точку *e* и *f* линією, говорятъ, что искомымъ центръ вращенія долженъ находиться только на этой линіи, но гдѣ именно, это пока не извѣстно. Изъ точекъ *b* и *b'* прово-

дять произвольнымъ радиусомъ дуги и точку ихъ пересѣченія отмѣчаютъ буквою *g*; изъ этихъ же точекъ ведутъ еще двѣ дуги, но только другимъ радиусомъ, и получаютъ точку пересѣченія *h*, которую соединяютъ съ точкой *g* прямой линіей. Пересѣченіе линій *gh* и *ef* дастъ точку *l*, которая и будетъ искомымъ центромъ вращенія. Хотя этотъ способъ нѣсколько сложнѣе предыдущаго, но его слѣдуетъ предпочесть, такъ какъ при немъ возможна проверка, и къ тому же незначительная погрѣшности работы не вліяютъ на точность опредѣленія центра вращенія, чего нельзя сказать о способѣ первымъ: погрѣшности работы усилятся еще болѣе при не особенно тщательной размѣткѣ. Если во второмъ способѣ размѣтка сдѣлана вѣрно, то разстояніе *la* будетъ равняться разстоянію *la', lb=lb'* и *lc=lc'*. Если проверка равенства этихъ разстояній не оправдывается, то размѣтку надо повторить сначала. Послѣ чего можно сверлить дыру въ найденномъ центрѣ вращенія для укрѣпленія въ ней шкворня.

Обѣ половинки ломбернаго стола соединяются другъ съ другомъ посредствомъ особеннаго рода петель, привиннутыхъ къ крошкамъ; одна изъ петель представлена на рис. 373. Верхъ раскрытаго стола оклеивается зеленымъ сукномъ, которое не доходитъ вплоть до краевъ, а только до *фрима*. Фризомъ называется окружающая фанерная полоса шириною около двухъ вершковъ.

Замчаніе. Отдѣлка кромокъ въ столешницахъ является однимъ изъ самыхъ важныхъ требованій, но такъ какъ торцы отдѣляются вообще съ трудомъ и даже въ чистомъ видѣ не красивы, то всегда предпочитаютъ дѣлать кромки вставныя, тѣмъ болѣе, что этимъ достигается еще укрѣпленіе самой столешницы и противодѣйствіе корабленію. Въ четырехугольныхъ столахъ рис. 374—375 столешница дѣлается въ видѣ выполненной рамы, въ круглыхъ же и овальныхъ—рис. 376 края столешницы состоятъ изъ неполныхъ сегментныхъ обрѣзковъ *aa...*, т. е. волокна дерева перерѣзаны подъ очень острыми углами, что весьма желательно съ точки зрѣнія легкости отдѣлки.

Биллиарды могутъ быть тоже отнесены къ разряду столовъ. Распространено мнѣніе, что надѣле биллиардовъ представляеть большая трудности и требуетъ особыхъ специальныхъ знаній,—это ошибочно. Дѣло въ томъ, что отъ биллиардной столешницы требуется совершенная плоскость и неформонизмѣняемость, что легко достигается, если употребить ольховое дерево, долго и хорошо просушенное на солнцѣ. Вся биллиардная столешница имѣетъ видъ большой рѣшетки съ очками въ квадратный футъ величиною. Въ очка эти вставляются доски, склеенныя изъ трехъ слоевъ полудоймовокъ, съ перекрестнымъ направленіемъ сло-

ств. Длина рамы 12 футов, ширина 6. Боковые плечи рамы делятся до шести дюймов шириною, и в них по углам и посредине вырезаются места для луз, ибювю форму части правильной окружности в три дюйма диаметром. Столешница дучиних биллардонъ выстнаются ннферомъ (асниднымъ камнемъ).

Вся рама поконтя на шести толстыхъ ножкахъ рис. 377, каждая нзъ которыхъ снабжена внутри двумя гайками *a* и *b* и сильныхъ винтовъ, облегчающихъ установку билларда на мѣстѣ, въ совершенно горизонтальномъ положеннн. Высота билларда—31 или 32 дюйма. Выбѣрка и окончателыная футовка поверхности столешницы совершается послѣ установки билларда на ножкахъ и привертки нзъ подстолья посредствомъ винтовъ. Высота краснъ (бандъ) до трехъ дюймовъ. Закранны эти снабжены нзнутри суконными валками и обиваются тоже сукномъ.

Умывальники. Очень часто мармурная столешница умывальника съ раковиной устанавливается на особенномъ шкафчикѣ, въ которомъ находится вазо для стока грязной воды, но случается также, что изящные дамскіе умывальники дѣлаются просто въ видѣ столиковъ, неизмѣнно съ которыми соединены подзеркальники и зеркала. Одинъ нзъ такихъ столиковъ въ англійскомъ вкусѣ изображается рис. 378—379. Въ немъ тоже столешница мармурная. Высота столика бываетъ очень различна, глядя по росту человека, отъ 24 до 32 дюймовъ.

Дамскіе рабочіе столики и жардиньерки (столики для цвѣтновъ) отличаются особенныхъ разнообразнѣй формъ, подборомъ деревъ и украшеннй. Для прнмѣра представлѣемъ простенькую жардиньерку рис. 380—382 (табл. 19) на четырехъ точеныхъ ножкахъ съ возвышеннымъ ребромъ и точеною рѣшеткою. Съ точки зрѣннй соединеннй дерева въ этомъ столикѣ ничего особеннаго не встрѣчается, но какъ украшеннѣ для любителей, онъ очень хорошъ, такъ какъ состоитъ нзъ большого числа одинаковыхъ частей. Самое же трудное въ столярномъ дѣлѣ, это умѣть работать по разнѣрамъ.

Письменные столы. Самый распространенный видъ столовъ состоитъ нзъ тяжелой столешницы съ тремя ящиками въ широкое подстолье, которая поконтя на двухъ тумбахъ, шбѣто ножекъ. Промежекъ между тумбами таковъ, что въ немъ свободно помѣщаются ноги сидящаго за письменнымъ столомъ. Столешница оклеивается сверху сукномъ или кожей. Большою частью наклеиваея кромка такихъ столовъ нѣсколько выступая нверху и препятствуя скатыванню на полъ различныхъ принадлежностей.

Какъ прнмѣръ письменнаго стола для любителей, пред-

лагаемъ столъ со шкафчикомъ въ стилѣ возрожденнй рис. 383—384. Лѣвая сторона его *A* поконтя на выпильныхъ ножкахъ, а подъ правую сторону—*B*—подставленъ шкафчикъ, бока и дверцы котораго украшены вышнльными украшениями, наклеенными на гладкую поверхность. На правой же сторонѣ стола поставленъ на короткихъ ножкахъ домихъ съ гладкой крышкой, служащей мѣстомъ хранения болѣе нужныхъ бумагъ. Задняя часть стола снабжена этажерочной и рѣшеткой. Для большаго усненнй хранения нѣкоторыя части этого стола представлены особо на отдѣльной таблицѣ (табл. 20) въ увеличенномъ рабочемъ видѣ рис. 385—390.

Чертежные доски готовятся обыкновенно нзъ хорошо просушенной липы, при чемъ выбираютъ самыя прямослойныя и несучковатыя доски. Лучше всего, однако, готовить доски такъ: склеивъ шить нзъ узкихъ планокъ самаго сухого словаго лѣса толщиной около $\frac{1}{2}$ дюйма, или нѣсколько больше, покрыть его, перекрестивъ волокиа, съ одной и другой стороны липовыми фанерными толщиной около четверти дюйма, или нѣсколько больше. Когда оклейка просохнетъ, всѣ сучки на ея поверхности тщательно вырѣзаютъ и заклеиваютъ кусками этой же липовой фанеры. Доска чертѣнь готова, и ее можно употреблять для простыхъ чертежныхъ работъ втеченнѣ 2—3 мѣсяцевъ; но она чувствительно покоробится, а потому ее не помѣщаютъ профиговать и вывѣрнть. Спустя мѣсяца три, ее снова ннмѣриуютъ (въ послѣднй разъ) и при этомъ кройки оклеиваютъ вокругъ фанерныхъ полосами, чтобы закрыть не красивые торцы и воспрепятствовать впитыванню сырости. Такая доска будетъ служить десятки лѣтъ.

Что касается станковъ для такихъ досокъ, то они могутъ быть очень разнообразныя.

Разные столы.

И здѣсь обратнть вниманнѣ любителей ремесла на простые столы нзъ дубоваго дерева, которые при чнстотѣ отдѣлки будутъ много краснѣе вычурныхъ по формѣ, но плохо сдѣланныхъ рымонныхъ столовъ, единственнаго достоинства которыхъ—кажуцаяся дешезнза.

Столъ на 4 ножкахъ рис. 391 представленъ въ боковомъ видѣ; рис. 392—отдѣльная ножка стола; по линнй *DB* дѣлается срѣзъ до половины толщнны; въ мѣстѣ *C* укрѣпляется крестовина помощью четырехъ шуруповъ. Ножка и всѣ остальныя детали представлены въ $\frac{1}{4}$ натуральной величины.

Рис. 393—видъ одной планки ннжней крестовины сверху, а рис. 394 видъ той же планки сбоку.

Рис. 395—видъ столешницы снизу, на которомъ можно

усмотреть, что все ножки *a, a, a* и *a* отчасти укрепляются шурунами к подстолю *J J J J*, принимающему форму квадрата, а отчасти к кресту *GG X FF*, концы которого пронизывают парги подстоля.

Форма столешницы восьмиугольная, а чтобы скрыть торцы обрешетки, края столешницы скрыты каленками (багетами), привернутыми шурунами, что показано также на рис. 396. Тут же видно, как плечо креста *GG* пронизывает бока парги подстоля *H*, и как другое плечо креста *F* соединено с первым плечом *GG*.

L—это каленка, скрывающая торцы столешницы.

Рис. 397—боковой вид парги столешницы; *k* показывает угловое соединение.

Стол этот может быть рассмотрен, как составная часть дачной мебелировки, а из хорошей отдалки он будет чрезвычайно оригинален и может служить, как предзнаменье.

Кабинетный стол на кривых ножках с ящиком; рис. 398 боковой вид.

Столешница самая обыкновенная, прямоугольная, больше или меньше продолговатая. Сообразно с длиной столешницы необходимо изменить и длину продольной связи рис. 399, соединяющей крестовины ножек; соединение клиновое.

Рис. 400—ножка из боковой и передней вид; *D*—разрѣз для ящика а *C*—сквозная дыра для долевой связи; *B*—крестовинная выемка.

Рис. 401—парга в боковой вид, с шпилькой *E* для ящика.

Рис. 402—поперечный разрѣз ящика, из которого видно, как свернуты шурунами планки *C, C* и *B, B*, из которых скользят ящик.

Все детали сделаны в $\frac{1}{8}$ натуральной величины.

Шахматный столик. Рис. 403 боковой вид, со сдвинутыми лопастями.

Ножки столика точены, а потому выходят за пределы нашего рассмотрения. Подстолье—самое обыкновенное, и парги его соединены с ножками, как показано на рис. 404; но только в верхней части иметь прочный крест *B B*, рис. 405, на верш которого положена за подлицо и привернута четырьмя шурунами жѣдная квадратная пластинка рис. 406 с сквозной дырой посрединѣ. Снизу в столешницу вѣдана точно такая же пластинка с отверстием *a*, рис. 407, который пронизывает насквозь пластинку и крест *BB* и укрепляется шпилькой *m*. Благодаря такому укреплению столешницы, она может свободно вращаться. Размеры столешницы *G C E F* рис. 405 точно такие же, как наружные размеры подстоля. К каждому краю столешницы привертываются на петлях шурунами

треугольные лопасти *M, M, M, M*. Если так повернуть столешницу, чтобы ее края совпадали с краями подстоля, то лопасти сдвѣются, как показано на рис. 403, а при поворотѣ на 45° от названнаго положенія, лопасти приподнимутся и займут положеніе, показанное на рис. 405.

Можно и так устроить столешницу, чтобы лопасти не сдвѣивались, а ложились наверх, как показано на рис. 408, для чего нужно только иначе привернуть петли рис. 409.

Рис. 410 показывает в уменьшенном видѣ расположеніе шахматной доски, которая может быть либо разрисована, либо собрана из разноцвѣтных кусков фанеры, о чемъ рѣчь будетъ ниже.

Высокіе столики для букетовъ, статуэтокъ и пр.

Даемъ три разновидности столиковъ безъ всякихъ объясненій,—до того просто ихъ сооруженіе и до того оно сходно съ вышеописанными столами.

Къ столуку 411 относятся рисунки	412—	415
" " 416	"	417—420
" " 421	"	422—426

Дачный рабочий стол рис. 427—428 и все детали къ нему рис. 429—433, представленные в $\frac{1}{8}$ натуральной величины.



ГЛАВА IV.

Шкатулки, шкафы, комоды и проч.

Шкатулки и вообще коробки, готовятся из строганных сухих досок. Бока их соединяются глухими или прямыми сквородными шипами; первый способ употребляется, когда работа должна быть впоследствии оклеена фанерами, а второй — при черной работе. Днище и крышка налагаются прямо поверх и приколачиваются нагелями или шпильками. Связанный таким образом ящик очерчивается (приблизительно на $\frac{1}{2}$ общей высоты от верху) вокруг рейсмасом и расширяется по этой чертѣ. Таким образом, от глухого короба отделяется крышка. Само собою, что крошки фугуются и выглаживаются, насколько это необходимо, а часто даже кроют фанерами. Теперь остается только признать *шкамюллония пенни* и подходящий *замок*.

Очень часто передняя стѣнка шкатулки дѣлается фигурновыгнутой или выуклой. Въ этихъ случаяхъ берутъ для нея болѣе толстую доску и на передней сторонѣ ея выстрагиваютъ сказанную фигурушку. При этомъ способѣ работы правильная форма внутренности ящика не нарушается, что имѣетъ свои выгоды. Случается также, что и крышка дѣлается выуклой сверху, но ее нельзя въ этомъ случаѣ выстрагивать изъ толстой доски, а лучше всего согнуть, въ противномъ случаѣ крышка получится чрезвычайно тяжелая, а вся работа будетъ выйдѣть неукладной.

Шкафы. Ни одинъ родъ мебели не бываетъ настолько разнообразенъ по величинѣ и формѣ, какъ шкафы. Бываютъ маленькіе настольные шкафчики и громадные разборные шкафы до 12 футовъ вышины и 8 футовъ ширины. Понятно, что для каждого размѣра шкафа должны быть употреблены различные виды соединеній отдельныхъ его частей. Исходи изъ этой точки зрѣнія можно сказать: если размѣры шкафа не велики и онъ не

желетъ свободно пройти въ небольшія двери, то всѣ соединенія шкафа слѣдуетъ дѣлать глухими, на клею, и возможно прочными, чтобы они надежно выдерживали толчки и удары во время переноски. Не то съ большими шкафами, напримѣръ, платяными или буфетными: въ двери они никоимъ образомъ не пройдутъ, а потому надо шкафы эти дѣлать разборными, т. е. такъ, чтобы можно было ихъ расчлениить на части и потомъ собрать снова.

Шкафы — слишкомъ обыкновенная мебель, всѣ соединенія которой настолько открыты, что ихъ легко разсмотрѣть въ готовомъ издѣліи и руководствоваться при работѣ личными наблюдениями; а потому мы позволимъ себѣ ограничиться только общими указаніями и представить общіе типы соединеній, чтобы дать возможность любителю достигнуть болѣе правильной формы и болѣе подходящихъ размѣровъ.

Каждый шкафъ состоитъ главнымъ образомъ изъ шести основныхъ частей: одно или двустворчатыхъ дверей, двухъ боковъ, спинки верха и низа; поэтому прежде всего надо приступить къ изготовленію нѣсколькихъ дощатыхъ шитовъ надлежащихъ (согласныхъ съ рисункомъ) размѣровъ, которые затѣмъ связываются наглухо, или клинцами.

Одинъ изъ типовъ соединенія остова шкафа представляеть рис. 434 (табл. 24) изъ котораго видно, что передняя и задняя стороны шкафа состоятъ изъ рамъ, сдѣланныхъ изъ болѣе толстыхъ досокъ. На чертѣ показаны только одинъ (лѣвый верхній) уголъ шкафа, а такъ какъ другіе углы совершенно сходны, то этого изображенія вполне достаточно. Родъ деревянныхъ соединеній показанъ. Мы можемъ только прибавить, что долевые (вертикальные) бока передней и задней рамы нѣсколько удлиняются и служатъ ножками. Стало быть низъ шкафа не лежитъ на полу, а приводится на высоту ножекъ; а для того чтобы ножки не портили общаго вида шкафа, лучше всего, что и бываетъ на дѣлѣ, обшить весь низъ нѣсколькой выступающей планкой, шириною отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ вершковъ, которая называется *клин-мусель*. Двери шкафа подвѣшиваются на петляхъ и состоятъ изъ рамъ съ составными филенками. Нѣсколько соединеній, пригодныхъ для шкафовъ, было описано въ главѣ объ общихъ соединеніяхъ дерева; дополнимъ эту главу рисунками 435—437. Видно, что нѣкоторые соединенія, напр., двухъ досокъ дверецъ шкафа M и N, рис. 438 дѣлаются просто въ притыкъ, а филенка S рис. 441 прижимается тоненькой планочкой P, которая прибивается шпильками. Иногда филенка S расширяется вставнымъ шатникомъ P, какъ показано на рис. 438; а очень рѣдко, и то только при спинныхъ филенкахъ, онѣ запускаются въ пазы наглухо, рис. 439.

Вот собственно все указания, касающиеся основного корпуса шкафа. Остается наружная отделка.

Подъ именьем наружной отделки следует понимать украшения на филеиках дверец, карнизах наверху, накладных колонки по бокам и пр. Все это должно быть сделано в известном стиле и с исполнителю точки зрения не представляет особенного интереса, так как все частности работы наложены в отделе о соединениях.

Внутренняя отделка заключается в распределении полок и их укреплении. Проче всего, конечно, прибить к бокам шкафа небольшие планочки на известном друг от друга расстоянии и укладывать на них полки. Несколько труднее и изящнее будет задвигание полок в пазы, но оно удобно не везде, а только в шкафах с постоянными соединениями. Лучше же всего прибить к бокам (в углах) 4 зубчатые рейки *m* и *n* рис. 445 и в них вставить поперечные планки *l* и *h*, а полки укладывать уже на эти планки. Удобство такого способа очевидно: он дает возможность менять расстояние между полками, что весьма полезно в библиотечных шкафах и буфетах.

Тот же рис. 445 изображает шкафы соединения разборного характера. В этом случае основанием шкафа служат боковые стороны, представляющие из себя прочную раму, связанную сквородными замками. Бок этой рамы *D* имеет паз, служащий для вставки в него филеичатой спинки, а бок *B* несет на себе петли для подвешивания дверец. Верх шкафа имеет тоже вид рамы или, впрочем, мелкого ящика, в углы боков которого вбиты поперечные доски с круглыми шипами 1 и 2, входящими в соответствующий изгиб *l'* и *l''*, в торцы бока шкафа. Таким образом верх шкафа надвигается на его бока, как шпанка. Для более надежного скрепления сквоз дыры *a* и *a'* можно пропустить деревянный болт с гайкой рис. 446.

Спинка шкафа состоит из филеичатого шпата, который устанавливается в пазы боков и верха шкафовых рам. Для большей прочности спинки из нее делаются поперечные *C*, рис. 445 и тогда спинка состоит из 2 или 4 небольших филеинок. Бока совершенно так же образуют прикрывающиеся и к низу шкафа, который в данном случае имеет вид короба с выдвижным ящиком.

Ящики и низ шкафа показывается рис. 447. Очень подробно без описания.

Третий способ соединения разборного шкафа показывается рис. 448. Способ этот прост, не требует очень сухого материала, в противном случае дело не ладит. Особенность его представляют клинчатые соединения, которые состоят в том, что сквоз дыр продолжением планки

пропускают деревянный шип с клином рис. 449, подобно тому, как в предыдущем случае употребляли деревянный болт с гайкой рис. 446.

Платяные шкафы могут быть разнообразной ширины и глубины; средние размеры их: глубина 2—3 фута, ширина 4—6 футов. Высота же их больше или меньше постоянная и равна 7—7½—8 футов. Делаются они большей частью разборными и из простого не гниющего дерева, напр., лиственницы, пихты или дуба. Хорошо их делать из американского ореха, который не допускает моли. Хуже всего брать ольху, хотя это чаще всего делают.

Буфеты составляются обыкновенно из двух отдельных частей, изготовленных из хорошего и тяжелого дерева. Нижняя часть бывает высотой от 3½ до 4 футов и имеет сверху ящик для вилочек, ножей и салфеток. Поверх ящика выдвигается столешница, на которую выставляется посуда. Глубина нижней части 2 фута, ширина от 4 до 10 футов. Верхняя часть буфета устанавливается прямо на нижней, и только иногда, в случае недостаточной массивности и для правильности положения, на верху нижней части делаются коротенькие шпильки, а в верхней—гвозди. Верхняя часть буфета мельче нижней дюймов на шесть и закрывается двустворчатой дверцей. Иногда вместо верхнего шкафчика буфета делают просто открытые этажерки на разных ножках.

Библиотечный шкаф. Средняя высота библиотечного шкафа делается такая, чтобы удобно было, не сильно вытягиваясь, снимать книги с верхней полки. Размеры книг обуславливают глубину шкафа и расстояния между полками, которые лучше всего укладывать на зубчатых рейках. Основываясь на вышеназванном, можно предложить такие размеры шкафа: высота 5—6 футов, глубина 14 дюймов или несколько больше, расстояние между полками около 16 дюймов.

Библиотечный шкаф служит украшением кабинета, а потому его стараются делать изящнее. Верхняя часть шкафа на длину ¼ общей высоты снабжена в дверцах стеклами, поэтому на верхних полочках, покрытых фарнером или сукном, устанавливаются книги, какя лучше.

Шифоньерки и горки суть тоже видоизменения шкафов, но только таких, что для них нельзя установить никакого правила при выборе размеров, всецело зависящих от личного вкуса мастера, или от стиля и назначения работы.

Комоды могут быть удобными большими и прочными коробам, в одной из боковых стенок которых по надобности выдвигные ящики, в количестве от 3 до 5, расположенные один над другим.

Общий вид комода (его соединенный) показывается рис. 450.

Задняя спинка представляется в виде рамы *ААА*, забранной дощатыми щитами (однимъ или двумя, глядя по размеру комода). Бока комода—это силовыя щиты изъ толстых и прочныхъ досокъ. На внутренней сторонѣ боковъ сдѣланы два или три поперечные шпунтовые прошила, въ которые задвигаются горизонтальныя рамы *В* и *Г*, служащія, какъ опоры для выдвинутыхъ ящиковъ, а также препятствующія бокамъ коробиться; передняя лицевая сторона *Г* этихъ рамъ, обыкновенно кроется фанерой. Детальный видъ соединенной рамы представляеть рис. 451. Нижняя кромка боковъ соединены съ днищемъ сквородными шпанами *И*. Днище имѣеть тоже видъ рамы, забранной болѣе тонкими бѣлыми досками.

Выдвинутыя ящики связаны тоже сквородными шпанами. Передняя стѣнка ящиковъ обыкновенно соединена вполтабуку, чтобы не было видно торцевъ. Эта-то стѣнка несетъ на себѣ украшенія въ родѣ накладной рамы рис. 452, разсматривать которыхъ не станемъ, а отошлемъ лучше читателя къ специальнымъ сборникамъ рисунковъ.

Крышка (верхъ) равнымъ образомъ сдѣлана рамой и надвигается шпунтами на гребни, нафѣзанные въ бокахъ комода. Верхъ этой рамы оклеенъ чистымъ фанерованнымъ дощатымъ щитомъ.

Пожки комода укрѣпляются къ нижней рамѣ нагелями или прикрѣпываются шурупами, а затѣмъ скрываются извнѣ шпунтовомъ.



ГЛАВА V.

Разная мебель.

Кровати. Какой бы формы кровать ни была, она всегда состоитъ изъ двухъ спинокъ и боковинъ, на которыя укладывается матрацъ; боковины соединяются съ спинками различными шпунтовыми способами. Самое простое соединеніе будетъ посредствомъ клина; съ этою цѣлью рис. 453 (табл. 24) на внутренней сторонѣ спинокъ *А* притѣляется (вдвѣбляется) хвостъ *В* со сквознымъ вертикальнымъ отверстіемъ *С* *С* для заколачиванія въ него клина. На внутренней же сторонѣ боковинъ, на каждомъ концѣ имѣется бабашка *Д* съ продольнымъ отверстіемъ *е е*, въ которое можетъ входить съ некоторымъ усиленіемъ хвостъ *В*. Конечно, длина бабашки *Д* должна быть соразмѣрена съ длиной хвоста *В*, и сама бабашка прочно привертывается къ боковинѣ помощью длинныхъ желѣзныхъ шуруповъ. Это соединеніе самое простое и самое обыкновенное. Другихъ примѣровъ не прилагаемъ, потому что врядъ ли любитель займется работой кровати, а если даже и займется, то способъ укрѣпленія боковинъ будетъ обязательно показанъ на рисункѣ.

Ширмы. Этотъ родъ мебели имѣеть весьма серьезное значеніе, къ сожалѣнію, въ послѣдніе десятки лѣтъ совершенно забытое; дѣйствительно, ширмы составляютъ теперь почти своего рода роскошь и служатъ главнымъ образомъ для сокращенія отъ посторонняго взора некоторыхъ уголковъ нашихъ жилищъ. Въ прежнее же время ширмы служили для защиты отъ сквозняковъ и дѣлались самыхъ разнообразныхъ формъ и величинъ. Съ своей стороны можемъ замѣтить, что ширмы какъ нельзя болѣе пригодны для любительскихъ работъ. Дѣлать ихъ не долго и при работѣ можно примѣнять разнообразнѣйшіе способы украшеній, какъ то: живопись по дереву и тканямъ, вышиваніе золотомъ, выжиганіе термокаутеромъ и пр.

На рис. 451—461 показано несколько видов характерных, современного стиля ширм. Вся они состоят из более или менее узких рам с натянутыми парадными тканями или расписными панелями.

Особенно художественны японские ширмы, которые состоят из брусьев прямоугольного сечения, соединенных между собою обыкновенными глухими шипами. Получаются рамы высотой в 6—8 футов, при ширине 2—2½ фута. Несколько таких рам соединяют друг с другом петлями, так чтобы все рамы могли складываться шарманкой. Если такую раму обтянуть какой-либо тканью, то получится то, что называется ширмой. Иногда нижняя часть ширмы забирается дощатой филленкой, а в верхнюю устанавливается расписное или травяное стекло. Все это вполне доступно познаниям любителя и его работоспособности.

Жалюзи для каминов, решетки для окон, лампы и пр. могут быть тоже разрабатываемы, как частные случаи ширм, хотя по большей части состоят из одной рамы, опирающейся на четыре ножки.

Колонны и тумбы употребляются для постановки ваз и бюстов, и делаются либо точеными, либо квадратными—столбчатой работы. Если колонна точится, то ее предварительно склеивают из досок и вытачивают таким образом полый цилиндр, верх и низ коего украшают точеным карнизом и плинтусом, которые готовят отдельно. То же самое можно сказать и о квадратных колоннах, т. е. они делаются из досок и украшаются багетными рейками, выстроганными посредством калевки. Различные золоченые багеты имеются в продаже в готовом виде и не раз бывает выгодно их приобрести, вместо того, чтобы делать дома.

Жарднеры и другие мелкие вещицы по преимуществу делаются точеными: работа их, с точки зрения исполнительской, не представляет интереса. Для любителей этот род изделий особенно удобен. Главное—рисунки изделий—и таковые имеются в большом количестве в Английском периодическом издании „Amateur Work“.

Здесь мы позволим себе представить целый ряд мелких любительских работ в английском вкусе.

1) Рисунок 462 дает нам изображение весьма нарядной угловой горки, для разстановки на ней дорогой посуды из фарфора, майолики и серебряного олова (Kaiserzinn). План горки рис. 463 представляет из себя треугольник, составленный из двух дощатых основных сторон А и В, вставленных в стойки а, а и а.

Дощатые щиты вставлены как бы в рамки, по верху которых имеется точеная галерея. Оба щита стянуты двумя ножками и шкафчиком с филленчатыми дверцами.

2) Стекланный шкафчик для фарфора может быть безспорно назван изящнейшим украшением столовой, а по простоте исполнения он доступен чуть ли не начинающему работать. Особенно шкафчик будет хорош, если взять гладкий бемский стекла.

Все соединения простыми шипами, поглубже запущенными в планки.

Общий вид шкафчика дан на рисунке рис. 464.

Рисунок 465 дает нам передний вид остова шкафчика без стекла, а рис. 466 боковой вид в 1/2 натуральной величины.

На рисунке 467 дана оконечность одной из колоннок, с коническим верхом и частью галереи чуть в 1/2 натуральной величины.

Рисунок 468 представляет профиль одной из полок в натуральную величину.

Одним словом, весь остов шкафчика похож на клетку; спуски левее не полагаются.

3) Подобный же шкафчик, только более солидной работы, показан в перспективе рис. 469 и в боковой виде рис. 470. Предоставляем любителям сделать рисунок самим и сделать изменения по личному вкусу.

Шкафчик особенно хорош будет, если его сделать из мореного дуба, а вместо передних филленок в дверцах вставить цветные стекла в свинцовых оправках*), или даже простоя стекла с наклеенными цветными картинками.

4) Писменный стол с горкой для книг. Рис. 471—общий перспективный вид и рис. 472 боковой вид в 1/2 натуральной величины. Резьба может быть совершенно устранена.

Стол такой лучше всего делать из массивного американского ореха или из негюга (тисса), тогда к изяществу и оригинальности форм, будет присоединено своеобразное изящество материала.

Столешницу надо обтянуть коричневым сукном.

5) Ларь для постельного белья, рис. 473—474. Это обыкновенный сундук на ножках, крышка которого может служить столом.

Самый изящный ларь будет из кленового дерева. Резьба с удобством может быть заменена живописью на дереве, а верх можно сделать мраморный, тем более, что открывается передняя створка сверху вниз.

6) Стендер для зонтов и тростей рис. 475—476 из светлого дуба или ясени. В нижний ящик необходимо

*) „Живонис на стеклѣ, или Виссофанія“.

вставить цинковую или мѣдную коробку для стока воды съ зонтовъ. Вмѣсто рѣзбы можно вставить вынужденную дощечку.

7) Книжный шкафъ рис. 477—479 и главнѣйшіе детали его 480—489 въ увеличенномъ видѣ.

8) Мужской туалетный столикъ съ зеркаломъ рис. 490. Представленъ только передній видъ, на которомъ показано ясно, что столикъ составляетъ отдѣльную часть, съ фантастически расположенными ящиками, шкафчикомъ и полочками. Двери украшены рѣзбой по дереву.

Небольшая, отдѣльная шкатулочка имѣетъ на крышкѣ дѣйствительныя стойки, въ которыхъ укрѣплена двумя винтами *m* и *n* рамка съ небольшимъ зеркаломъ.

Работу эту лучше всего исполнить изъ красного дерева или американскаго орѣха и покрыть матовой политурой.

9) Этажерка для графина съ водой рис. 491 есть тоже принадлежность мужской уборной. На рисункѣ 492 показанъ боковой видъ. Размѣры произвольные, но все же полка этажерки не должна быть больше одного квадратнаго фута.

10) Настѣнный шкафчикъ, украшенный выплювочной работой и всѣ детали его рис. 493—501, табл. 28—29, готовятся цѣлкомъ на шурупахъ изъ палисандроваго дерева. Всѣ детали показаны въ натуральную величину.

11) Горка для живыхъ цвѣтовъ въ японскомъ вкусѣ рис. 502—504. Готовится изъ дуба.

Мнѣ не позволяеть намъ предложить большое число подробныхъ рисунковъ, за которыми отсылаетъ читателей къ спеціальнымъ сборникамъ, а главное советуемъ вырабатывать рисунки сообразно личному вкусу, и утверждать, что сдѣланныя по нимъ работы гораздо болѣе удовлетворяютъ мастера-любителя, нежели работы по покупнымъ рисункамъ. Мы дали только тему и направление художественному творчеству читателя.

Оклейка фанерами.

Мы уже имѣли случай познакомиться съ различными древесными породами и изучить ихъ основныя свойства. Какой же выводъ можно сдѣлать, приступая къ работѣ мебели? Одно дерево оказывается слишкомъ хрупко, другое—формозмѣняется сильно, третье—слишкомъ дорого, четвертое—попадаетъ слишкомъ малыми кусками и т. д. Однимъ словомъ, во всякомъ почти деревѣ можно найти болѣе или менѣе важный недостатокъ, мѣшающій непосредственному приложенію его къ дѣлу. Чтобы избѣжать всѣхъ подобныхъ неудобствъ, было придумано средство,—

стали оклеивать мебель изъ простаго дерева тоненькими фанерами привозныхъ драгоценныхъ деревьевъ. Въ основу положена была вначалѣ мысль очень простая: придать издѣлю изъ простаго дерева болѣе изящный видъ; но, кромѣ этого, было достигнуто еще нѣсколько весьма важныхъ преимуществъ, которыхъ даже не предполагали, главнѣйшее изъ нихъ—замѣчательное увеличение прочности издѣлій. Каждому приходится видѣть старинную мебель красного дерева, просуществовавшую свыше двухъ столѣтій и еще вполне прочную, тогда какъ болѣе новыя издѣлія не простоятъ и двадцати лѣтъ. Въ былое время промышленность не располагала ни разнообразными средствами, предупреждающими гниеніе дерева, ни разнообразными усовершенствованными способами сушки. Чему же приписать такую долговѣчность? Можно подумать добросовѣстности работы, о какой мы сейчасъ не имѣемъ понятія,—это будетъ отчасти вѣрно. Теперь мастера работаютъ вообще плохо и продаютъ свои издѣлія дешево; но даже и при такой работѣ оклейка фанерами, если только она сдѣлана по сухому остову, приноситъ существенную пользу.

Чрезвычайно рѣдко приходится видѣть тщательную фанеровку мебели; такъ какъ даже лучшія издѣлія извѣстныхъ мебельныхъ фабрикъ кроются не со всѣхъ сторонъ, а только съ лица; всѣ же фигурныя украшенія, напр., карнизы, дѣлаются изъ *massive wood*. Подобной работой достигается только кажущееся изящество и дешевизна, но совершенно упускается изъ виду прочность. Не оклеенныя, и даже не лакированныя части темныхъ боковъ мебели, открываютъ свободный доступъ атмосферному вліанію и всевозможнымъ паразитамъ, которые сравнительно быстро, въ какой-нибудь десятокъ—другой лѣтъ, дѣлаютъ мебель не годною къ употребленію: она червоточится, разсыхается, трескается и фанерки съ лица ея сходятъ прочь или выпучиваются некрасивыми пузырями.

Надо стало быть оклеивать мебель вокругъ, со всѣхъ открытых и темныхъ сторонъ.

Для изготовленія фанеръ пригодны положительно всѣ виды привозныхъ и мѣстныхъ деревьевъ, какими бы они маленькими кусками не попадались. Если куски фанеръ болѣе, то можно дѣлать или сплошныя оклейки, если маленькіе—то можно ихъ прирѣзать въ видѣ красныхъ узоровъ, что еще болѣе увеличиваетъ изящество издѣлія, если только прирѣзка сдѣлана со вкусомъ.

Лучшія фанеры пилатся изъ дерева, а простыя рѣжутся особыми длинными, широкими ножами, а потому въ продажѣ встрѣчаются въ видѣ весьма тоненькихъ, почти совершенно гладкихъ дощечекъ, на поверхности которыхъ изрѣдка попадаются поперечныя щипины отъ зазубривающаго ножа.

Такъ готовится среднего качества фанерка. Ихъ осматриваютъ при покупке очень внимательно, съ целью открыть отщепы, т. е. какъ бы выдернутыя пучки волоконъ, которые при шлифовкѣ вывалются и нарушаютъ гладкость оклеенной поверхности. Расколотыя скользями не придаютъ особаго значенія, считая ихъ неизбежнымъ зломъ, которое приноситъ сравнительно очень маленюй вредъ.

Другой родъ рѣзки фанеры состоитъ въ томъ, что изъ толстаго кряжа на самоточкѣ вытачиваютъ гладкій валъ, къ которому приставляютъ ножъ, длиною во весь валъ. Ножъ этотъ имѣетъ поступательное движение напередъ, при которомъ срѣзаетъ съ поверхности дерева широкое волокну фанеры, которая потомъ свертывается въ трубку, на подобіе бесконечной бумаги. Такъ готовится только самыя низкіе сорта фанеры; на ихъ поверхности попадаетъ масса неровностей и задиры, положительно не допускающихъ хорошей шлифовки и полировки. Все же крайняя дешевизна этихъ фанеръ, и несомнѣнно съ ихъ свойствами публички, даетъ имъ широкое приѣмленіе при изготовленіи дешевой рыночной мебели. Въ готовомъ издѣліи такую фанеру легко признать по полному отсутствію красиваго рисунка дерева и блестяскъ, свойственныхъ поперечнымъ срѣзамъ, а главное, по занозистой поверхности.

Затѣмъ, какъ художественной, такъ и ремесленной сторовой дѣла оклейки.

Подготовка остова (обвяза) сосредоточиваетъ на себѣ главное вниманіе. Остовъ—это есть не оклеенное и совершенно готовое мебельное издѣліе. Прежде всего вниманіе должно быть обращено на тщательную подгонку частей остова, который долженъ удовлетворять нижеслѣдующимъ основнымъ требованіямъ:

1) Онъ долженъ быть сдѣланъ изъ совершенно сухаго дерева, лучше всего изъ дуба, ели, пихты, липы или тополя.

2) На поверхности остова не должны выступать торцевыя части соединеній и языки, а также сучки, которые слѣдуетъ вынуть вонъ и зашпаклевать дощечками и вставками.

Всѣ торцы и сучки нисколько не образуютъ на поверхности издѣлія ничѣмъ незгладимые бугорки.

Если только эти два основныя условія удовлетворены, можно приступить къ осмотру другихъ частей хорошей работы, которыя не находятся въ прямой связи съ будущей оклейкой, но обуславливаютъ прочность издѣлія.

Передъ самой наклейкой надлежащая поверхность остова обстрагиваютъ шпателью, направляя желѣзко послѣдняго слегка наискось волоконъ; сперва въ одну, а потомъ и въ другую. Послѣ чего чистятъ поверхность волосяной щеткой, для того, чтобы на ней не оста-

лось ни стружекъ ни древесной пыли. Пальцами тоже не дотрогиваются, изъ опасенія засалить поверхность; чѣмъ суше и чище она, тѣмъ прочіе и лучше прильнетъ фанерка.

Прирѣзка фанеры въ зависимости отъ направленія ихъ волоконъ. Фанеры готовятъ изъ толстаго деревяннаго бруса, а потому дѣя рядомъ вырѣзанныя фанерки имѣютъ почти одинаковый рисунокъ поверхности,—это надо имѣть въ виду. Если приходится оклеивать широкія поверхности, напр. столешницы, то ширина одной фанерки окажется недостаточной, надо поэтому взять дѣя или даже три фанерки, выровнять ихъ бока и сложить другъ съ другомъ; для этой цѣли берутъ обязательно дѣя соседня фанерки, вырѣзанныя изъ одного куска дерева, и развертываютъ ихъ такъ, какъ листы книги, чтобы соприкасающіяся поверхности приходились рядомъ и кверху. Этимъ путемъ достигнемъ большей красоты, обуславливаемой симметрией и сходствомъ рисунка.

Направленіе волоконъ фанерки должно совпадать съ направлениемъ волоконъ остова. Это—якобы основное правило, но съ такимъ множествомъ отступленій, что врядъ ли на него можно обратить особое вниманіе. Если мы оклеиваемъ, напримеръ, бока шкафа, то, конечно, нѣтъ резона оклеивать поперечными кусками фанерки. Если мы оклеиваемъ верхъ столешницы—тоже. Но при оклейкѣ кромокъ и переднихъ ящиковъ стола—дѣло другое, и общее правило всегда нарушается.

Очень часто фанерки дѣлаются составныя, т. е. вся поверхность обвяза оклеивается кусками различнаго формы и величины, но составляющими извѣстный рисунокъ—это называется *штучной оклейкой*. Если штучная оклейка состоитъ изъ небольшихъ кусковъ фигурной формы и разнообразныхъ породъ дерева, то оклейка называется *имитационной*. Въ этихъ случаяхъ дѣлаютъ двойную фанеровку, т. е. предварительно оклеиваютъ остовъ липовой фанеркой, выглаживаютъ ее и поверхъ оклеиваютъ штучную или имитационную фанерку. Конечно, это много дороже, но гораздо лучше и прочіе. Само собою при такой ходѣ фанеровки остовъ надо дѣлать нѣсколько меньше, сообразуясь съ толщиной обихъ фанерокъ.

Деревянныя фанерки, предназначенныя для штучныхъ или имитационныхъ работъ, по большей части нисколько не содержатъ кислотъ или щелочаи, а въ особенности известковыя молоко.

Такая подготовка фанеры вообще не удовлетворительна, какъ потому, что избѣжить дѣтя дерева, такъ и потому, что недостаточно предохранять дерево отъ растрескиванія. Къ тому же такъ подготовленные фанеры рѣжутся ножомъ неровно и плохо полируются.

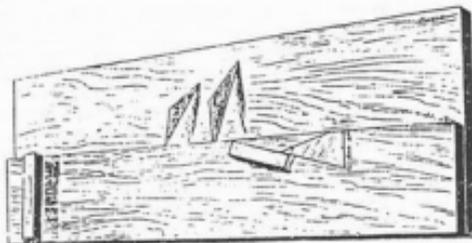
Гораздо лучшим средством для той же цели оказался раствор обыкновенных калийных квасцов. Квасцы не изменяют окраски дерева, а только укрѣпляют ее; пропитанные квасцами фанеры рѣжутся легко и получают гладкіе обрѣзы съ острыми кромками; никогда не трескаются и не коробятся. Пропитывають фанерки простымъ шварцшпанелемъ въ растворѣ квасцовъ.



Фиг. 740.

Фанеры разрѣзаются на части или посредством остраго ножа фиг. 740, или посредством шпала, описанной на стр. 210, фиг. 177—179; въ обоихъ случаяхъ на кускѣ фанеры чертитъ карандашомъ произвольную фигуру, согласно съ рисункомъ, часть котораго хотятъ воспроизвести, въ чертѣ прикладываютъ широкую желѣзную линейку и рѣжутъ точно такъ же, какъ и картонъ, причѣмъ стараются нажимать слегка и очень осторожно. Если фанерка изъ вязкаго дерева, то лучшее употребить ножъ, а если изъ хрупкаго, напр., эбена, то лучше шпалу.

Зачастую куски фанеры рѣжутъ неправильно, но приблизительному размѣру, а затѣмъ обрѣзы стругаютъ на дощакѣ, въ родѣ фиг. 741. Такъ какъ фанеры вообще очень тонки, то ихъ нельзя при обстраниваніи удерживать непосредственно пальцами, а лучше всего наложить маленькую гладкую дощечку и ее уже понажать, какъ слѣдуетъ.



Фиг. 741.

Круговыя части изъ фанеры вырѣзаются посредствомъ обыкновеннаго циркуля, одна ножка котораго заточена плоскимъ остриемъ, или же посредствомъ рычажнаго циркуля фиг. 214 (стр. 230) тоже со вставнымъ ножникомъ. Дѣлается это очень просто и процессъ работы рѣзанія фанеры уясняется самъ собою.

Главное при рѣзкѣ фанеры—это размѣтка, которая сводится къ умѣнию чертить многоугольники, эллипсы и выводить разныя фигуры, руководствуясь тѣми же многоугольниками. Этими мы и займемся. Лучше всего чертить на кускѣ толстой бумаги, а затѣмъ вырѣзать острымъ перочиннымъ ножикомъ полученныя фигуры т.-е. лучше всего готовить *выкройку* или *шаблонъ*. Шаблоны такой накладываютъ на кусокъ фанеры, образуя съ направлениемъ ея волоконъ, а затѣмъ по нему очерчивають контуръ карандашомъ и вырѣзають, согласно вышеуказанному.

Конечно, надо составить полный рисунокъ на толстой бумагѣ, вычертить его тушью, а затѣмъ смазать декстриномъ. Непосредственно на этомъ рисункѣ собирають всю инкрустационную работу, или, такъ сказать, наклеивають на поверхность декстрина.

Квадратъ рис. 505. Проводить кругъ и въ немъ два взаимно перпендикулярные диаметра $a b$ и $c d$ и соединяють точки a, b, c и d —получится квадратъ, раздѣленный на 4 треугольника; одинъ изъ которыхъ можетъ служить шаблономъ. Само собою, мы можемъ изъ этихъ четырехъ квадратовъ составить наборъ; для этого стонгъ только вырѣзать изъ фанеры всѣ четыре треугольника такъ, чтобы направление древесныхъ волоконъ было въ каждомъ изъ нихъ определенное. Штриховка показываеть, какъ могутъ идти волокна.

Опишемъ изъ центра O , рис. 505, окружность меньшаго диаметра; получимъ четыре новыя точки пересѣченія a', b', c', d' , которыя соединимъ линиями и получимъ сложную контуръ. Готовимъ вырѣзку $a' c' b' d'$, и другую $oda' b'$, по нимъ можемъ составить уже цѣлую штучную фанеру рис. 506—507. Такія фанерки теперь въ модѣ и ихъ можно составлять или изъ одинаковаго дерева, или изъ разнороднаго. Въ этомъ случаѣ получится нѣчто въ родѣ грубой мозаики. Въ обоихъ же случаяхъ удачный выборъ направления волоконъ дерева играетъ первостепенную роль.

Шестиугольникъ. Опишемъ окружность рис. 508; не уменьшая раствора циркуля, переставимъ его на окружность, въ точку A , и начнемъ отмѣчать длину радиуса по окружности; получимъ точки 1, 2, 3, 4, 5, соединивъ которыя, получимъ правильный шестиугольникъ. Соединивъ точку A съ точкой 3, раздѣлимъ шестиугольникъ пополамъ, и получимъ фигуру $A 1, 2, 3$ —трапецію. Изъ такихъ трапецій можемъ составить красивую штучную фанеру рис. 509, особенно если возьмемъ разноцвѣтныя дерева.

Соединяя, рис. 510, наиболѣе точки черезъ одну, т.-е. 1 съ 3, 3 съ 5, 5 съ 1, 2 съ 4, 4 съ 6, 6 съ 2 и соединяя точки пересѣченія линій a, b, c, d, e, f съ центромъ o , получимъ очень красивую шестилучевую звѣзду—и по ней мо-

жесть составить штучную фанерку рис. 511, однотонную или разноцветную.

Соединяя каждый луч звёзды, и этиах путем можно будет еще более разнообразить шестилучевую розетку, употребляя разноцветная дерева.

Правильный треугольник, рис. 512, получится еще проще: ведут диаметр AB , и из точки B проводят через центр O дугу круга. Получаются точки пересечения ее с окружностью— C и D ; соединяют их между собою и точкой A . Какъ весь треугольник ACD , такъ и его части: AMC , COM , COM и пр., а также заштрихованная часть ADP , могут пригодиться, какъ шаблоны.

Если представится вопросъ въ такомъ видѣ: построить равнобедренный треугольникъ, одна сторона котораго дана и равна ab рис. 513, то чертятъ линію a b на кускѣ бумаги, а затѣмъ изъ точки a , радиусомъ a b описываютъ дугу m и тѣмъ же радиусомъ описываютъ другую дугу n —изъ точки b ; пересѣченіе дугъ въ точкѣ c и дасть намъ вершину искомаго треугольника.

Правильный пятиугольникъ рис. 514. Чертятъ окружности и два взаимно перпендикулярные диаметра. Четверть окружности ad , посредствомъ циркуля дѣлятъ на 5 равныхъ частей, соединяютъ точку a съ точкой d , полученная линія a d и будетъ стороною пятиугольника.

Другой вопросъ, встречающийся чаще: построить пятиугольникъ по данной сторонѣ его рис. 515. Чертятъ сперва линію a b , и изъ точки a , приложивъ угольникъ, возставляютъ перпендикуляръ a m ; изъ той же точки a радиусомъ a b чертятъ дугу круга, часть которой, между точкой b и перпендикуляромъ a m , дѣлятъ циркулемъ на пять равныхъ частей. Откладываютъ по дугѣ отъ точки 5 вѣдъо длину $5d=5-f$, равную $1/2$ всей дуги $5b$, и соединяютъ точку d съ n . Теперь не трудно отыскать центръ окружности, въ которую искомай пятиугольникъ будетъ вписанъ; для этого къ серединамъ линій a b и a d возставляютъ перпендикуляры и точка ихъ пересѣченія o будетъ искомай центромъ; описываемъ изъ этого центра радиусомъ o b окружность, которая непременно пройдетъ черезъ точки a и d и отыщемъ точки пятиугольника e и f простыми отложеніемъ.

На рис. 516 представляетъ рисунокъ штучной фанеры для маленькаго круглаго столика, основанный на построении пятиугольника. Сперва дѣлятъ окружность на 5 частей и точки дѣленія a , b , c , d и e соединяютъ съ центромъ; продолжаютъ линіи эти еще за центръ, до пересѣченія съ маленькой окружностью въ точкахъ a' b' c' d' и e' . Фигура пятиугольной звѣзды получается очень легко, соединивъ точки $a-d'$, $b-e'$, $c-a'$ и т. д. Дальнейшая разработка

звѣзды уже составляетъ дѣло личнаго вкуса и фантазіи мастера. Вообще можно сказать, что дѣленіемъ окружности на части пользуются главнымъ образомъ не для получения простыхъ многоугольниковъ, а для разбитія различныхъ розетокъ.

Правильный семиугольникъ рис. 517. Проводятъ радиусъ o a и изъ точки a , этимъ же радиусомъ, ведутъ дугу круга; точки пересѣченія d и g соединяютъ прямой линіей, половина которой, то-есть f $g=1/2$ d g будетъ равна длинѣ стороны правильнаго семиугольника. Точки b , c , e , h , i , k получатся простыми отложеніемъ.

Построить правильнаго семиугольникъ, сторона котораго равна линіи a b рис. 518. Изъ точки b возставляютъ перпендикуляръ и ведутъ радиусомъ a b дугу круга, часть которой a c дѣлятъ на 7 равныхъ частей; три такіа части откладываютъ отъ точки c по дугѣ круга вправо, до точки d . Точку d соединяютъ съ точкой b . Пересѣченіе перпендикуляровъ, возставленныхъ къ серединамъ линій, опредѣляютъ центръ o и радиусъ окружности a o , въ которую вписанъ искомай семиугольникъ. Какъ это сдѣлать, мы знаемъ изъ предыдущаго примѣра.

Правильный восьмиугольникъ рис. 519, получится изъ правильнаго квадрата, простыми дѣленіемъ сторонъ (дугъ) послѣдняго пополамъ и соединеніемъ полученныхъ точекъ дѣленія между собою.

Но этотъ же вопросъ можетъ быть, что случается чаще, рѣшенъ иначе: положимъ имѣемъ квадратъ a b c d рис. 520, и требуется въ него вписать восьмиугольникъ. Проводя двѣ линіи, соединяющія противоположные углы этого квадрата (диагонали) найдемъ центръ o ; изъ точекъ a , b , c и d , радиусомъ, равнымъ половинѣ диагонали, описываемъ дуги, точки пересѣченія которыхъ со сторонами даннаго квадрата m , n , q , r , s , t и будутъ вершинами искомаго восьмиугольника. Соединяя точки и съ p , t съ s , m съ n и q съ r , можемъ съ легкостью изобразить розетку рис. 520 и приготовить соответствующія вырѣзки. Эта же самая розетка, подобно всякъ другимъ украшеніямъ такого типа, будетъ иначе представлять нашему глазу, и производить иное впечатлѣніе, если сдѣлаемъ другой подборъ цвѣтовъ дерева и другое направленіе волоконъ. Даже извѣстное направленіе волоконъ одного и того же дерева, и то сообщаетъ розеткѣ иную звѣздность. Наборная фанерка рис. 521, представляетъ сочетаніе восьмиугольниковъ, квадратовъ и усѣченныхъ полосокъ.

Наборная розетка для оклейки восьмиугольнаго столика, состоящая изъ сочетанія неправильныхъ четырехугольниковъ и неправильныхъ треугольниковъ представлена на рис. 522.

Правильный десятиугольник получится от деления дуг описанного около пятиугольника круга пополам, и проведения хоры.

Правильный двенадцатиугольник — от деления дуг окружности описанной около шестиугольника пополам и т. д.

Более мелкие деления уже вовсе не встречаются или встречаются очень редко.

Так как очень мелкие вырезки для штучных фанер делаются мало привычному столяру, съ огрубившими руками, затруднительно, то их стали готовить машинным путем и продавать уже совершенно готовыми. Всегда легко приобрести весьма красивые наборные полоски из разнообразнейших деревьев, и их можно прямо брать в дело, надо только подобрать надлежащую толщину. Несколько таких полосок показано на рис. 523—532.

Покажем для примера два рода наборных фанер для столжков рис. 533 и рис. 534. Верхняя половина представляет разбивку розетки на бумаге, наклеенной краями на гладкую доску, и постл исполнения чертежа (разбивки) покрытие слоем декстрина. Куски разноразных фанер вырезают по шаблону и прикладывают по месту на бумаге, а когда сохнут, что прирезка сделана правильно, отлаживают декстринный слой и наклеивают вырезки. Дело вовсе не трудное, но кропотливое—женское. Слѣдует только удивляться, почему до сих пор наши дамы не занимаются изготовлением штучных фанер—они нашли бы обширное применение своему болѣе развитому вкусу и ловкости пальцев.

Когда наборная фанера готова, ее наклеивают на остов выстл съ бумагой, которую затѣм отмачивают. Декстрин не проникает, подобно столярному клею, или гуашарабнику въ поры дерева, и не портит его.

Круговая вырезка фанер рис. 535, не представляет никаких особенностей и очень легка сама по себе. Разница состоит в том, что шаблоном большей частью не пользуются, а фанерку разрисовывают правильными квадратами, принимают перекрестки за центры кругов, очерчивают дуги и по ним вырезают самые правильные формы. Под ножку циркуля надо подложить кионку, чтобы не разсверлить фанеры.

Теперь о вырезкѣ эллипсов.

Специальный прибор, о котором мы изѣли случай говорить на ст. 234, хорош, но его не всякій изѣдет, и онъ не представляет изъ себя крайней необходимости. Гораздо легче и удобнѣе чертить эллипсы посредством шпурка рис. 536. Шпурокъ долженъ быть довольно тонкій, крѣпкій и не выгибавшійся. Первымъ деломъ на данной поверх-

ности дерева намѣчаютъ двѣ линіи: а d —равную длинѣ будущаго эллипса и $c d$ —его ширинѣ. Обѣ эти линіи—оси—должны быть взаимно перпендикулярны и взаимно дѣлятся пополамъ въ точкѣ o . Затѣмъ изъ точки d радиусомъ—а o описываютъ дугу круга, которая пересѣчетъ линію а b въ двухъ точкахъ m и n , называемыхъ фокусами. Въ фокусы m и n и точку a (вершину эллипса) вбиваютъ тонкія шпильки, и охвативъ ихъ туго шпуромъ, связываютъ прочной узелъ; шпильку изъ вершины a вынимаютъ и замѣняютъ карандашомъ, ведя который въ сторону, при тугомъ натяженіи шпурка, получаютъ очеркъ эллипса. Три положенія карандаша k , k' и k'' показаны на чертѣжѣ. Какъ ни простъ этотъ способъ, но въ столярномъ дѣлѣ онъ даетъ вполне удовлетворительные результаты.

Эллипсы, подобно кругу, можно дѣлать на части, съ цѣлью разбить розетку или звѣзду и по ней сдѣлать шаблоны для прирезки фанеръ; но только если бы мы желали дѣлать очеркъ эллипса на мелкія равныя части, то не получили бы красивой фигуры розетки, такъ какъ нѣкоторыя части ея были бы слишкомъ узки и портили бы видъ наборной фанерки. Надо поступать такъ: положивъ начерченъ эллипсы $a b c d$ рис. 537 изъ центра его описываемъ кругъ, радиусомъ $o c = o d$ и дѣлимъ этотъ кругъ на произвольное число частей, хотя бы на восемь какъ на чертѣжѣ, и линіи дѣления продолжаемъ до пересѣченія съ очеркомъ эллипса въ точкахъ m , n , p , q . Поверхность эллипса будетъ раздѣлена на восемь частей, двѣ изъ которыхъ могутъ служить для вырезки шаблоновъ.

Крупная эллиптическая звѣзда строится подобнымъ образомъ рис. 538, какъ круговая, т.-е. дѣлать эллипсы на четное число частей и, получивъ рядъ точекъ на наружномъ и внутреннемъ ихъ очеркѣ (последній проводится на совершенно произвольномъ разстояніи отъ перваго), соединять эти точки такъ, чтобы получилась звѣзда.

Дальнѣйшая разработка способовъ разрисовки уже входитъ въ область „техническаго черченія“ и мы не имѣемъ возможности объ ней распространяться.

Узкія фанерныя полоски рѣжутся на особой доскѣ посредствомъ рейсмасса, острій котораго замѣнены рѣзачками*).

Когда всѣ части штучной фанерки нарезаны и прилажены, приступаютъ къ ихъ сборкѣ, которая состоитъ въ томъ, что ее складываютъ, какъ должно быть, и на всѣхъ мѣстахъ стыковъ наклеиваютъ узенькія полоски бумаги для того, чтобы при наклеивѣ на остовъ отдѣльныя части не распались въ стороны и не образовали щелей. Такъ соби-

*) См. упрощ. спос. дер. жоз. М. Петикса.

раются крупные куски шпунтовых фанеры, а о мелких говорилось ранее.

Можно сделать еще замечание, что толщина отдельных кусков шпунтовой фанеры должна быть по возможности одинакова, иначе трудно будет наклеить ее на остов.

Клей должен быть в несколько гуще среднего и обязательно первой разводки. Лучше всего употреблять сырьевую пшеницу с костями (желатином). Вообще оклейка фанерами требует особенно чисткого клея.

Столярный очаг системы Гротуса. Всякая благоустроенная столярная мастерская должна иметь особый очаг, на котором можно разводить клей, греть суаги, пропускать небольшие работы и заготовки, и, наконец, согреть мастерскую.

На рисунке 539, представлен очаг в перспектив, откуда видно, что он имеет форму удлиненного железного короба *b* с трубой *d* и дверцами *i* спереди, и кирпичной подтопка сзади. Над подтопкой сделано углубление, выложенное железом и залитое водой, из которую ставятся клеянки. Полезно над клеянками делать вытяжную трубу *f*.

Внутри короба вставлен другой ящик (см. поперечный разрез рис. 540), между наружными стенками которого и внутренними стенками короба *b* образуются дымоходы *a*, *b*, *b* и *c*. Во внутреннем ящике сделаны выдвижные решетки *m* и *n*, на которых укладываются куски дерева для просушки.

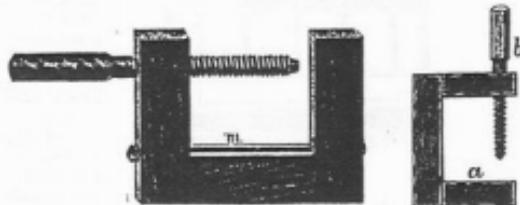
Продольный разрез очага рис. 541, показывает, что подтопок снабжен колосниками *g*, на которых сжигают стружки, или мелкие кусочки дерева, дверцами *k* для забрасывания топлива и зольником *h*.

Плани ударяет непосредственно в днишко ящика с водой *e*, из которого грются клеянки, а пары воды удаляются по вытяжной трубе *f*. Затем горячие газы идут по нижнему дымоходу *a*, под внутренним ящиком, поворачивая в боковые дымоходы *b*, *b* (см. рис. 540), согреваются бока внутреннего ящика, затем опять поворачивают в верхний дымоход *c*, согреваются потом верх внутреннего ящика и уходят прочь по дымовой трубе *d*. Таким образом, внутренний ящик нагревается со всех сторон, кроме дверочной и из него можно греть суаги и сушить дерево, не опасаясь пригорания.

Оба ящика лучше всего склеивать из тонкого листового железа, называемого болванкой. А работа эта настолько проста, что за нее возьмется любой слесарь, а тем более жестяник. Передняя ножка ящика можно сделать из углового железа $1\frac{1}{2}'' \times 1\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{4}''$, а задняя часть ящика укладывается прямо на подтопок.

Подъ весь очаг полезно настлат кирпичный пол. Размеры очага могут быть произвольной величины, а средние показаны масштабом. Чем больше размеры очага, тем толще должно быть взятое железо для его изготовления.

1. Оклейка больших плоских поверхностей. Перед самой наклеивкой фанеры еще раз стругают остов жел-



Фиг. 742.

Фиг. 743.

кинь шпунбелем и чистить щеткой, а поверхность фанеры обмывают небольшим количеством кривного уксуса, с целью смыть жирные пятна и захваты, от которых убе-

речься почти нельзя; затем смазывают остов возможно более горячим клеем, поскорее налагают фанерку (простую или шпунтовую — все равно) и расправляют ее на поверхности остова рукою. Поверх фанеры кладут разогретую, такой же величины, как остов или в несколько больше и зажимают все вместе струбцинками (фиг. 742 и 743) или хомутовыми клещами (фиг. 744). (Хомутовые клещи для очень больших поверхностей делаются железными с большими числом железных винтов (фиг. 745.) Доска эта носит название *суми* и должна быть возможно



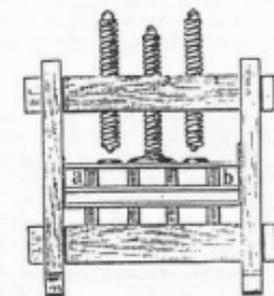
Фиг. 744.

глаже и ровнее. Иногда сулагн дѣлаются въ видѣ поперечныхъ балокъ *a* и *b* (фиг. 746), оббитыхъ досками. Такия сулагн сняты и долгие сохраняютъ свою вѣрности. Для того, чтобы просачившіяся сквозь фанерку клей не присталъ къ сулагѣ, ее полезно натереть сухимъ мыломъ.

Для того же, чтобы во время затягиванія хомутовыхъ винтовъ, фанерка не сползла вбокъ, ее заранѣе прибиваютъ къ остову посредствомъ нѣсколькихъ тоненькихъ шпильчекъ по угламъ.

Хорошая оклейка зависитъ отъ правильной затяжки хомутовыхъ винтовъ и

равнобѣрнаго давленія на всю поверхность остова. Съ другой стороны, хорошая склейка, какъ мы уже знаемъ, требуетъ наименьшаго количества клея въ притыкѣ. На основаніи сказаннаго, въ связи съ опытными наблюденіями, можно установить такое правило наклейки: хомуты или струбцины устанавливаются параллельно другъ другу на разстояніи 4—5 вершковъ, — никакъ не больше. Такимъ образомъ одинъ зажимной винтъ давитъ на площадь 20—25 квадратныхъ вершковъ, что, при значительной толщинѣ сулагн, вполне достаточно для равнобѣрнаго распредѣленія давленія. Затяжка винтовъ начинается со среднихъ и постепенно переходитъ къ крайнимъ, причемъ весь лишекъ клея выдавливается прочь и



Фиг. 746.

остается только наименьшее, необходимое его количество.

У каждаго мастера своя система оклейки, большую частью основанная на данныхъ очень гадательнаго свойства; такъ, напримеръ, одни совѣтуютъ нагревать не только сулагу, но и остовъ, что въ сущности очень вредно для послѣдняго и ведетъ къ растрескиванію, даже и въ томъ случаѣ, если дерево остова вполне сухое. Другіе намазываютъ клеємъ

не только остовъ, но и фанерку; этотъ способъ тоже нерационаленъ, такъ какъ въ притыкѣ оказывается слишкомъ много клея, который изъ-за тому же на фанеркѣ скорѣе стѣсняетъ и потому труднѣе выдавливается вонъ. Чтобы облегчить выдавливаніе и воспрепятствовать свертыванію, фанерку приходится съ лицевой стороны мочить водой; что совершенно не возможно при штучныхъ работахъ, а на обыкновенныхъ фанерки дѣйствуетъ очень вредно, мѣшая воспріять впоследствии прочной хорошей доскѣ отъ политуры. Болѣе тонкія и свѣтлыя фанерки покрываются клеевыми пятнами, портящими вѣншнюю видъ издѣлія. Но, съ другой стороны, наклеива эта надежнѣе другихъ и представляетъ менѣе вѣроятными будущія поправки.

Въ большинствѣ случаевъ приходится готовить парные щиты остова, при чемъ можно сдѣлать нѣкоторыя упрощенія при зажатіи. Поступаютъ такъ: на нижнія плечи хомутовыхъ клещей кладутъ одну разогрѣтую сулагу, а на нее, фанеркой книзу, первый щитъ остова, затѣмъ—фанеркой вверху—другой щитъ остова, а поверхъ него вторую разогрѣтую сулагу; винты клещей закручиваютъ согласно вышесказанному правилу. Если бы щиты требовалось оклеить съ обѣихъ боковъ, то, употребивъ третью сулагу, можно тоже зажать ихъ вмѣстѣ, что очень важно, такъ какъ избавляетъ отъ необходимости имѣть много запасныхъ клещей и сулагъ.

При оклейкѣ штучными фанерами лучше поступать такъ: на нижнюю сулагу класть одинъ щитъ остова фанеркой вверху, а на него другой щитъ, фанеркой книзу. Между фанерами сдѣлать проложитъ кусокъ полотна, сложеннаго вдвое и натертого сухимъ мыломъ. Какъ видимъ, оклейка—дѣло довольно хлопотливое, но не трудное.

2. Оклейка узкихъ кромокъ встрѣчается не менѣе часто въ мебельныхъ и даже модельныхъ работахъ и совершается безъ помощи зажимовъ, посредствомъ простаго притиранія задкомъ молотка (рис. 542). Съ этою цѣлью оклеиваемую доску зажимаютъ въ передніе тиски верстака кромокю вверху и наносятъ на послѣднюю слой горячаго клея; точно такъ же смазываютъ горячимъ клеємъ и узкую фанерную полоску, которую сгнѣвать наложитъ на кромку доски, пока клей еще не застылъ. Затѣмъ начинаютъ притирать ее задкомъ молотка и притирку эту продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока клей загустѣетъ. Если молотокъ начнетъ задирать фанерку, или притираніе станетъ затруднительнымъ отъ частичнаго клея, приставшихъ къ нему (молотку), то его надо смочить водой.

Можетъ случиться, что фанерка въ какомъ-нибудь мѣстѣ начнетъ пухнуть, это будетъ означать, что клей въ этомъ мѣстѣ застылъ раньше, нежели фанерка успѣла плотно

пристать. В таком случае надо приложить к пузырьку разогретый утюг и держать его до тех пор, пока клей не придет опять в нужное состояние, а затем продолжать пригибку молотком.

Пригибку надо вести возможно осторожно, чтобы не испортить и не протереть насквозь фанеры. Если при ударе молотка об крошку получится чистый, протяженный звук, то это может служить доказательством, что оклейка сделана хорошо; хотя от оклейки под молотком никогда не следует ожидать той прочности и кривизны, как от оклейки в зажимах.

3. **Оклейка кромок и поверхностей под углом.** Если оклеивать вышеописанным способом две поверхности под углом, например бока и верх катушки, то непременно одна из фанерок перекроет ребро другой и выдвинется на всей длине его узенькой полоской. При исполнении более изысканных работ стараются избежать этой полоски и, вообще, стремятся соединить фанерку на ребре сдвигать возможно меньше заметным. С этой целью из фанеры вырезают кусок такой ширины, что бы им можно было покрыть обе поверхности, сходящиеся под углом. Затем наклеивают на фанерку посредством декстрина кусок бумаги и фанеруют, как описано выше, одну из поверхностей. При этом остальной кусок фанеры свививается наружу. Когда оклейка одной поверхности закончена, то фанерку осторожно подрезают, почти насквозь до бумаги, посредством особой пилочки (фиг. 176, стр. 210, направляя полотно ее по остову, вследствие чего получится острая треугольная вырбка, дающая возможность свободно и без опасения перегнуть свививающуюся часть фанерки и оклеить ею другой бока остова; бумага и очень тоненькая прослойка дерева пожимаются просачивающуюся клею, а потому получится вполне чистый и острый угол оклейки.

На рис. 543 показаны наглядно все три постепенные стадии оклейки, при чем взяты для ясности поперечный разрез. 1—фанерка m и наклеена на остов A боком m , а бока n свививаются; 2—из фанерки сдвигают долевой подрез O , бока n свививаются; 3—бока n перегибают по подрезу O —получается снаружи острый угол p .

Остается бумагу оточить, или, лучше, стереть губкой, нанитанной теплой водой.

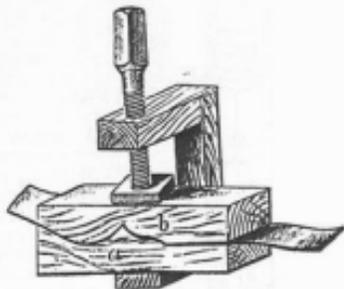
4. **Оклейка кривых поверхностей.** При работе такого рода требуются гибкие фанерки, но этим качеством обладают далеко не все сорта дерева и рядкую фанерку обыкновенной толщины можно выгнуть без существенного ее повреждения. Остается один вполне практический исход: надо сострогать место выгиба до толщины идеаль-

ной карты и тогда выгиб станет вполне возможным. С этой целью одну сторону фанерки слегка обстрагивают цинубелом и наклеивают на доску, натертую предварительно сухим мылом. После просушки строгают поверхность фанерки маленьким американским рубаночком до требуемой толщины, чистят циклей и даже шлифуют (чистота очень важна, так как может случиться, что после наклейки на кривизну остова вторичная чистка будет не возможна). После чистки наклеивают на место будущего выгиба кусок тонкой, но кривой бумаги и с легкостью снимают фанерку с доски, так как мыльный слой не допускает слишком прочной наклейки, для чего нужно только доску эту слегка подогреть. Фанерка готова к делу и надо только предварительно очистить от клея нижнюю сторону ее (отмыть теплой водой при помощи губки). Для правильного нажима фанерки к остову надо приготовить фигурные подкладки, или, как их называют—вадки, выступы которых соответствовали бы выступам остова и обратно.

На фиг. 747 для примера показана оклейка куска дерева a , представляющего собою остов; кусок b —будет, стало быть, валиком. Видим, что вопрос оклейки кривых поверхностей представляется не много нового, но следует только сделать два замечания: а) при оклейке карнизов направление волокон фанерки поперечное (а не продольное) и б) если в карниз входит острое выступающее ребро a (рис. 544, то надо составлять оклейку из двух отдельных полос: a a' b b' и a' c' ; как бы тонка и гибка фанерка не была, она не выдержит совершенно острого перегиба, в родъ ребра a' .

Особенная осторожность нужна при зажиме струбцинок; при слишком скором зажатии фанерка не сможет выгнуться и может лопнуть. Чтобы избежать этой неудачи, фанерку иногда размачивают в горячей воде.

Как ни как, а оклейка кривых поверхностей хлопот-



Фиг. 747.

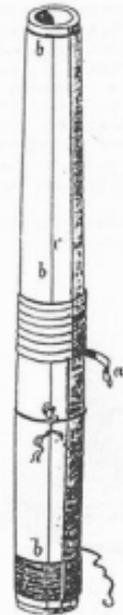
лива и кропотлива, а потому гораздо лучше, скорѣе и надежнѣе дѣлать карнизы, или узкія части ихъ, изъ массивнаго дерева.

5. **Оклейка цилиндрическихъ тѣлъ.** Положимъ, что требуется оклеить цилиндрической предметъ, напр. тумбу (фиг. 748). Очевидно, что ее нельзя зажать ни въ сулагахъ,

ни въ валикахъ, и намъ остается одинъ выходъ: обить, забитовать всю тумбу крѣпкой пеньковой тесьмой. Сдѣлать это безъ помощи особаго станка совершенно не возможно, такъ какъ затяжение получится слишкомъ слабое. Станокъ этотъ состоитъ изъ деревяннаго вала, такой же толщины и длины какъ и тумба, покоящагося въ туго притянутыхъ подшипникахъ, такъ что валъ этотъ можно поворачивать только съ большимъ усиліемъ; на этотъ валъ разъ около разу наматывается пеньковая тесьма и остается свободный конецъ ее аршина въ два длину. На разстояніи полутора аршина, въ той же самой станинѣ, находится еще пара противоположныхъ подшипниковъ съ короткими желѣзными валиками, вращающимися совершенно свободно. Тумба укрѣпляется между этими валиками и тогда можетъ вращаться вмѣстѣ съ ними совершенно свободно (положеніе ее конечно параллельно первому валу).

Если теперь свободный конецъ тесьмы приберемъ шпильками къ тумбѣ и станемъ ее поворачивать, то тесьма будетъ свиваться съ перваго вала и навиваться на тумбу (а). Чѣмъ туже вращается валъ, тѣмъ крѣпче тесьма охватываетъ тумбу. Тесьму, само-собой, надо хорошо натереть сухимъ мыломъ или тальковымъ порошкомъ. Какъ не трудно догадаться, клей будетъ застывать слишкомъ скоро, во избѣжаніе чего приходится дѣлать отступленіе отъ общаго правила и нагрѣвать остовъ (тумбу). Деревянная волока фанеръ идутъ вдоль длины тумбы, а края *b b* нѣсколько сминаются, чтобы не получилось рубца надъ левомъ стыкѣ.

Подобнымъ же способомъ оклеиваются и коническія поверхности. при чемъ обмотка тесьмой начинается у вершины и идетъ къ основанію. Некоторые мастера почему-то отрицаютъ практичность станка и предпочитаютъ обертывать тесьму отъ рукъ, а крѣпость обмотки увеличивать по-



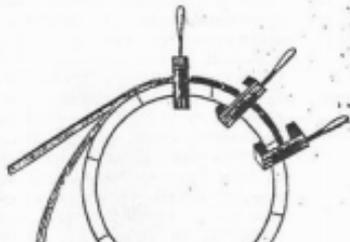
Фиг. 748.

средствомъ загонки клиньевъ, но мы не софтуемъ дѣлать этого ни въ какомъ случаѣ: сила тренія тесьмы, и безъ того большая, увеличивается еще отъ приставшихъ частичекъ клея, а потому клинья дѣйствуютъ едва на небольшой окружной полості; къ тому же ими легко попортить поверхности фанерки, несмотря на подкладки и всѣ другія мѣры предосторожности.

Можетъ быть еще другой случай оклейки цилиндрической поверхности, напримѣръ, оклейка круглаго или овальнаго подстоля, составленнаго изъ нѣсколькихъ звеньевъ (фиг. 749). Беруть планку изъ ровнаго сосноваго или лиственнаго дерева (отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ дюйма толщиною) и дѣлаютъ на одной изъ плоскихъ сторонъ ее рядъ поперечныхъ пропиловъ до половины толщины планки, на разстояніи $\frac{1}{2}$ дюйма другъ отъ друга. Благодаря этимъ пропиламъ планка приобретаетъ достаточную гибкость и потому употребляется, какъ сулуга. Самъ процессъ оклейки ничѣмъ не разнится отъ общаго правила. Яснѣе словъ это показано на фиг. 749. Разогрѣваютъ только и остовъ и гибкую сулугу.

Въ убоихъ случаяхъ надо обратить вниманіе на подготовку фанеръ, которая должна состоять въ томъ, чтобы лишить ихъ всякой возможности трескаться и ломаться, съ каковою цѣлью ихъ утонютъ, а также оклеиваютъ съ лица вперечными полосками бумаги. Иногда фанерки нѣсколько выгибаются еще до наложенія на остовъ. Ширина фанерки дѣлается всегда нѣсколько больше длины обхвата, такъ чѣ край слегка заходитъ на край. Когда оклейка настольковъ высохнетъ, что окажется возможнымъ снять бинтъ, тогда отгнѣваютъ посредствомъ утюга мѣсто соединенія, лишекъ фанерокъ срываютъ прочъ, а затѣмъ подпускаютъ новаго нея и связноа бинтуютъ. Только этимъ путемъ можно достигнуть почти незамѣтнаго мѣста стыка.

6. **Оклейка шара** (фиг. 750) принадлежитъ къ разряду работъ, встрѣчающихся рѣже всего. Въ двѣ диаметрально противоположныя точки шара *a* и *b* вбиваютъ предвари-



Фиг. 749.

тельно по тоненькой шпильке. Привязав к одной из них кривую иголку или струну, обгибают ею всю поверхность шара, обвивая каждый раз многократом в противоположную шпильку. Этими путями делают поверхность шара на двенадцать возможно более равных и одинаковых по форме частей *a, b, c...*

Затем накладывают на шар кусок тонкой бумаги и обжимают ее к поверхности, пока иголка или струна не даст точного отпечатка одной части *a*. Полученная фигура вырезается из бумаги и служит шаблоном для вырезки 12 точно таких же фигур *a, a...* из утоненной фанерки. Эти 12 фанерочных фигур поочередно намазывают клеем и накладывают по одной на поверхность шара, стараясь, главным образом, чтобы острые углы фанерок приходились к тем же местам, где были вбиты шпильки *a* и *b*. Нажимание и выглаживание фанерных полос производится посредством деревянного брусочка с вогнутой поверхностью, пристрогаемому как раз соответственно поверхности оклеиваемого шара. При оклейке шара, и вообще всяких кривых поверхностей, нельзя употреблять шпатель, а потому шероховатость сообщают остову при помощи шпательки.

7. **Поправки.** Укажем на способы исправления ошибок, состоящих, к сожалению, в необходимой принадлежности всякой оклейной работы. Изымы эти довольно разнообразны.

1) Если фанерка в каком-либо месте, но вблизи кройки, не приклеится, то по снятии сулаги на этом месте поинтересуйтесь отдулиной. В подобных случаях следует подмазать отдулину свиным жиром и положить на нее сверху горячей утюгом. После достоянного разогривания утюг замывают небольшой но гладкой дочечкой и зажимают порченное место струбинкою.

2) Если пузыри появятся на средней оклеиваемой поверхности, то это может быть следствием трех причин: а) недостатка клея, б) излишка его, вследствие чего образовалось местное скопление, или, наконец, в) вследствие того, что клей застыл раньше, нежели фанерка успела пристать.

Случай *b* нетрудно отличить от случая *a*. И в том и в другом следует наискось подрезать пузыри и либо подбавить нового клея, либо удалить излишек старого. После чего подогреть утюгом и зажать клещами.

Случай *a* трудно отличить от случая *c*, а потому следует предположить сперва случай *c* и, не подрезая фанерки, разогреть отдулину утюгом и зажать клещами. Если этот прием не поможет, то надо подрезать отдулину и подмазать ее свиным клеем.

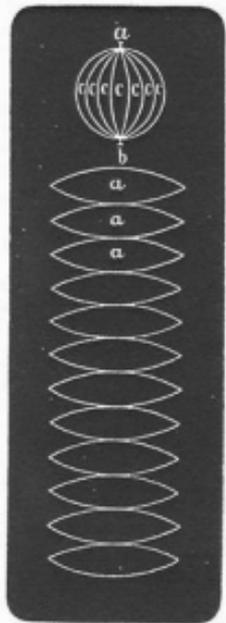
Заправка небольших долевых трещин или дырочек, оставшихся после сушки, в остальном, делается преимущественно всего смесью угольного порошка и клея.

Иногда оклейка выходит настолько не удачно, что фанерку приходится снимать с остова долой. С этой целью смачивают ее горячей водой и гладят утюгом. От этого клей отсырывает и фанерку с некоторой осторожностью можно легко снять. Остав обжигают теплой водой, вытирают тряпкой досуха, просушивают и прохладить шпатель; после чего его можно оклеивать снова. Что же касается фанеры, то ее можно опять пустить в дело, стоит только промыть ее теплой водой, вытереть и зажать для просушки в сулагах. Заметим лишь, что такая фанерка никогда не будет так хороша, как новая.

Штучная фанерка, если она состоит из небольших кусков, при съемке совершенно портятся.

8. **Частности фанеровочной работы.** Песочные шпательки употребляются в тех случаях, когда вогнутость формы остова не допускает возможности изготовить соответствующую подкладку. В этом случае подготовка поверхности остова и поверхности фанерки такая же, как и всегда; после намазки клеем и наложения фанерки, поверхность кладут шпатель из плотного и кривого полотна, наполненный теплым песком, и зажимают вместе в струбинках или клещами; песок распределяет давление очень равномерно. Этот прием оклейки употребляется очень часто в токарных и мозаичном деле, например, при наклеивании фанерных украшений на дно вазы для видных картинок и пр. Очень часто песочные шпательки полезно употреблять и при штучных фанерочных работах в том случае, когда толщина кусков фанеры различна и простая сулага передавала бы поэтому слишком неравномерное давление.

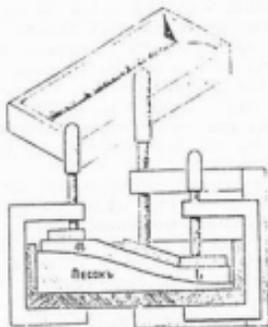
Иногда вместо песчаного шпателя делают прочный



Фиг. 750.

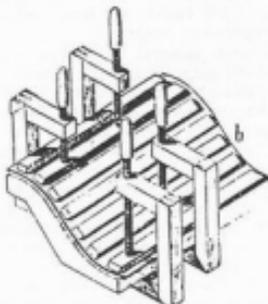
ящики фиг. 751—752, насыпают в него горячую песку, закладывают кусок обвязки *ab*, с наложенной фанеркой, обкладывают дощечками и, наконец, зажимают струбцинками.

Фиг. 751.



Фиг. 752.

сто стыка—тоже. Лучшее всего в этом случае прибегнуть к тонкой и кривой тесьме.



Фиг. 753.

случае под обвязку, на неё четырех границ, загоняют тонкие и широкие клинья, увеличивая этим силу нажима на углах.

Случается и так, что обвязку покрывают выгнутым листом цинка, поверх которого кладут плитки и после зажимают струбцинками. Все это показано на фиг. 753.

Шпирочная или желатиновая машина. Случается, что нужно выкленить фанеркой желобчатую вставку, идущую вокруг круглого или криволинейного остова (без входящих углов). Можно бы употребить песочную колбасу, но это окажется не вполне надежно, так как края не будут хорошо прижаты, да и шпирочная тесьма, да и резина, обвивая их, раз, около разу и заволакуя или отбрасывая всю вставку. Последнее слою тесьмы после нашивки можно смочить, тогда они съезжаются и зажимаются выйдут прочнее. Вместо тесьмы и резины иногда употребляют волосяной шпирок (конского волоса), который будет много кривее и дозволит более сильную затяжку.

Этот прием нажимания фанерки к остову с усилием может быть применен и к квадратным остовам с округленными краями, но только в этом

Каменные фанерки (Steinfurnüre) в недавнее время стали сильно распространяться за границей. Собственно говоря фанерки имеют весьма мало общего с настоящим камнем и готовятся из известки, разбавленной клеевой водой и подкрашенной при этом какой-нибудь минеральной краской. Полученную массу особым образом прессуют, а затем рѣжут на тоненькие таблички—фанерки. Спрессованная обрѣзка и куски таких фанер в разорѣтом состоянии, готовят так называемый мраморный фанерки.

В сухом состоянии фанерки эти довольно ломки, но будучи смочены (отвождены) водой, приобретают замечательную гибкость, которую опять утрачивают после просушки. Перед наклеивкой нижней сторону каменной фанерки надо прошивать немовой пудрой с водой и проскрести циклей. Остов сперва смазывают клеем, сушат, а затем смазывают горячей клеевой водой, быстро налагают слегка отволоженную фанерку, покрывают сулой и зажимают в струбцинках. Конечно, не следует забывать разорѣвания сулаг.

Все изъяны, появившиеся после наклеивки, исправляются очень легко посредством размоченных кусков фанерки, так что после чистки не остается ни малѣйших слѣдов.

Шлифовка и полировка каменных фанер представляются особенностями, а именно их сперва шлифуют немовой пудрой с водой, а потом осторожно чистят циклей и, наконец, снова чистят немовой пудрой с терпентинным маслом. Грязь снимают с поверхности немедленно и точно же кроют меланкой позитурой, иначе без масла, а потом, когда на поверхности издѣлия появится доска, можно будет производить дальнейшую полировку с маслом.

Фанерки из желатина *). Еще в 1844 году Franchi приготовлял из желатина с приѣсмью землистых веществ искусственную слоювую кость и отливал ее в гипсовую форму. Эта идея в последнее время начала осуществляться, и подобные пластинки толщиной с обыкновенную фанеру фигурировали на вѣнской всемирной выставкѣ в 1873 году и парижской в 1878 г., при чем они представляли подѣлку не только под слоювую кость, но и под лазуревый камень, малахитъ, бирюзу, а также под перламутр и черепаху. Эти подѣлки нашли большое приѣтѣние в выдѣлкѣ галантерейных товаров, например, для альбомных крышек, порт-сигаровъ, табакерок и т. д. Приготавливаются такія фанерки слѣдующим образом:

*) Ремесл. Газ. 1899 г.

Хорошей, чистой костяной клеей обыкновенным образом, т. е. размачиванием и нагреванием на слабом огне, растворяется в небольшом количестве воды; этот клей образует *слоистую* массу. Кроме того подобным же образом готовят совершенно прозрачный бесцветный раствор желатина, который должен быть жидким.

Если желают сделать подделку под *слоистую кость*, то наливают тонкий слой раствора желатина на хорошо отполированную мраморную пластинку и оставляют немного подсохнуть; затем смешивают раствор клея с свиновыми, цинковыми или баритовыми бѣлками, которые должны быть предварительно хорошо растерты с небольшим количеством воды. Вследствие этого раствор клея густеет, и тогда его наливают на желатиновый слой так, чтобы образовался слой вдвое толще, чемъ готовая фанера, такъ какъ желатиновая масса при высыхании уменьшается больше чемъ на половину. Эти пластинки должны лежать совершенно горизонтально, масса должна наливаться такъ, чтобы не было воздушныхъ пузырьков*). После того, какъ клеевая масса сдѣлается твердой, пластинки переносятся въ сушильное помещение. Потомъ высушенную пластинку легко отделить отъ мрамора, хотя рекомендуется посыпать мраморъ передъ наливаниемъ массы талькомъ или смазывать масломъ. Готовая фанера со стороны, лежащей на камнѣ, имѣетъ бѣлый цвѣтъ и матовый глянецъ.

Подделку подъ *малахитъ* выполняютъ также на мраморной пластинкѣ, при чемъ пользуются тѣмъ же растворомъ клея и желатина, какъ и при поддѣлкѣхъ подъ слоистую кость. Сначала наливаютъ очень тонкій слой желатинового раствора, хорошо высушиваютъ его, чтобы онъ былъ кристиче и не разрушался при вѣствующихъ операцияхъ, затемъ раздѣляютъ растворъ клея на 2 или 3 равныя или неравныя части, и каждую часть окрашиваютъ хромовою зеленою краскою или трехъ оттѣнковъ и наливаютъ эти различно окрашенные клеевые растворы соответственно рисунку, который долженъ имѣть малахитъ. Клеевые растворы должны быть такой густоты, чтобы они не смешивались другъ съ другомъ. Затемъ берутъ кисть и вертятъ ею или берутъ частый гребень и проводятъ имъ прямыя или волнистыя линии (линии), отчего различныя краски расползаются ридаян. Потомъ сушатъ, отдѣляютъ фанеру и получаютъ больше или меньше близкую подделку малахита. Зеленая клеевая масса должна быть рѣзко видна своимъ рисун-

*) Последнѣе можно уничтожать пульверизуя на нихъ спиртъ или воду.

комъ сквозь желатиновый слой и краски должны казаться свѣтлыми, какъ послѣ полировки.

Такимъ же способомъ, какъ и малахитъ, можно выполнить подделку подъ *изумрудъ* и всѣ сорта изумора; предварительно только надо приготовить различно окрашенныя клеивыя массы, ихъ наливаютъ и перебиваютъ такъ, какъ это соответствуетъ оригиналу.

Подделка подъ *авинуринъ* (иначе называется солнечнымъ камнемъ, искрякомъ) выполняется нанесениемъ чистаго желатина на стеклянную пластинку. На отверждающей слой желатина насыпается тонкій порошокъ слюды, сверху заливаютъ тонкимъ слоемъ желатина, затемъ еще разъ насыпаютъ слоду и эти слои покрываютъ клеевой массой, окрашенной въ темнокрасный цвѣтъ английской или др. красной краской.

Если желаютъ получить подделку подъ настоящій солнечный камень, то слюдяныя пластинки должны быть очень мелки и золотисто-желты. Подделку подъ такой же камень получаютъ, употребляя слоду, окрашенную различными анлиновыми красками, или мелкіе окрашенные листочки слона; такая подделка хотя и очень эффектна, но мало похожа на природный камень.

Подделка подъ *лауремъ* камень выполняется тоже на стеклѣ. На чистой желатиновый слой наливаютъ бѣлую, свѣтло и темно-синюю клеивую массу, но такъ, чтобы бѣлая была основной массой, а обѣ синія образовывали отдѣльные хлопья и жилаки; или темно-синя была бы основной массой, гдѣ бы кое-гдѣ была видна бѣлая масса. Работаяющій долженъ имѣть предъ собою хорошей рисунокъ для образца. Какъ синнюю краску рекомендуется брать ультрамаринъ, который однако при смешении съ клеивымъ растворомъ имѣетъ темную окраску, которую приходится осветлять какой-нибудь бѣлой краской.

Виррола имѣетъ свѣтлый небесно-голубой цвѣтъ и всегда одноцвѣтна, вследствие чего легко поддѣлывается, но такъ какъ она имѣетъ мало глины, то ее слѣдуетъ поддѣлывать на не очень сильно отполированномъ камнѣ.

Подделка подъ *черепашу* теперь наиболее употребительная. Выполняется она на стеклѣ и состоитъ изъ слоя чистаго желатина, на который наносятъ пятна, характерныя для черпахи, для чего дѣлаютъ мазки концентрированнымъ растворомъ везувина (анилиновая краска), который въ смеси съ фуксиномъ можетъ дать различныя красноватые тоны, или опрыскиваютъ этияъ растворомъ и капли размазываютъ, и, наконецъ, послѣ сушки заливаютъ клеивой массой.

Самой трудной операціей надо считать подделку подъ *вермилуринъ*; выполняется она на стеклѣ, при чемъ на же-

латиноный слой наносить концентрированной раствором соли. Для этого можно пользоваться различными солями, например, цинковыми, купоросом, стронцием магний и другими. После выкристаллизования этих солей и после сушки сверху нанести мягкой кистью жемчужную эссенцию, которая получается следующим образом: с брюшной стороны преимущественно белорыбца соскребаются мелкая серебристая чешуя, хорошо промывается и разбалтывается со слабым раствором клея. Такая эссенция употребляется еще для получения искусственного жемчуга. На этот слой жемчужной эссенции наносится клеевой раствор.

Встречающиеся в продаже подделки под камень не имеют глянца. Поэтому отливают толстые пластины, которая после сушки разрезают на фанеры нужной толщины и шлифуют.



ОТДѢЛЪ VI.

Модельное дѣло.

ГЛАВА I.

Общія замѣчанія.

Большинство механическихъ издѣлій изъ чугуна, бронзы и разныхъ сплавовъ нуждается въ литьѣ изъ металла, а для литья требуются *модели* и *шаблоны*. Моделями называются деревянныя подобья предполагаемыхъ къ отливкѣ вещей, сдѣланныя съ такими измѣненіями и дополненіями, какія необходимы для того, чтобы была возможность въ формовочной землѣ сдѣлать пустоту, куда заливаютъ металлъ и получаютъ такъ называемую *сырую отливку* или *сырое литье*.

Когда отливка остынетъ, ее вынимаютъ изъ земли и подвергаютъ разнообразной обработкѣ, какъ ручной, такъ и машинной, которая состоитъ въ томъ, что нѣкоторыя поверхности отлитого издѣлія выравниваются и выглаживаются, а другія остаются нетронутыми или же красятся.

При изготовленіи модели надо всегда имѣть въ виду характеръ будущей обработки, а потому размѣры отливки иѣстами нѣсколько увеличиваются, въ предположеніи, что лишнекъ матеріала будетъ снятъ (удаленъ) при обработкѣ.

Но въ видѣ всякому извѣстно, что обработка металла стоитъ большого труда и денегъ, а потому надо модели готовить не кое какъ, а съ большою осмотрительностью, точно по заданнымъ размѣрамъ и имѣть въ виду то обстоятельство, чтобы модель легко вынималась изъ формовочной земли. Вотъ почему хорошему модельщику-столяру можетъ быть только очень сѣтливый и аккуратный рабочій, хорошо знакомый съ условіями формовки и обработки издѣлій на станкахъ и машинахъ, тѣмъ болѣе, что даже опытные мастера сборщики не разъ обращаются къ модельщику за совѣтомъ. Инженеръ или чертежникъ-конструкторъ да-

дуть только чертеж готовой части машины, а как сделать модель—это уже предоставляется софиту модельщика и литейщика и не раз приходится изменять чертеж, чтобы удовлетворить требованиям формовки.

Взглянув на хорошо составленный чертеж, вы увидите на нем пометки в тех местах, которые в будущей отливке должны обрабатываться, и во всех этих местах делаются так называемые *напуски*, т. е. утолщения, в том же предположении, что утолщения эти будут срезаны, для получения чистой, гладкой обработанной поверхности.

Чтобы уяснить сказанное, возьмем хотя бы простую *трубоочистную муфту* рис. 545, служащую для соединения концов железных валов. Муфта эта имеет вид отрезка чугунной толстостенной трубы *А А*, которая должна быть сперва отлита по модели, а потом обточена снаружи и изнутри. На отточку надо со всех сторон сделать в модели *напуски*. На рис. 545 изображены продольный разрез отлитой, но необточенной муфты, где заштрихованная каенка показывает величину утолщения—*напуска*. Выходит стало быть, что модель должна быть во всем направлении толще предполагаемого изделия.

На рисунке 546 представлена для уяснения другая трубчатая муфта с кольцевыми утолщениями *В В* на концах, различающаяся от предыдущей тем, что она не обтачивается снаружи, а только изнутри и по торцам. В этом случае наружный диаметр должен быть согласен с установленным на чертеже, а внутренний диаметр будет с напуском, который выражен заштрихованной каемкой.

Такое обозначение (каемка) никогда не дается, но мы его употребили только для большей наглядности представления о напуске. Все те поверхности машинной части, которые должны быть обработаны, и потому получают напуск, носят общее название *рабочих поверхностей* и должны быть указаны на чертеже посредством толстой оранжево-красной линии (суриком), прерванной почти у самого контура изображения вдоль всей рабочей поверхности.

На рисунке 547 показана нижняя доска подшипника, которая обстрагивается не только в том месте сверху, где ляжет подшипник, но также снизу. Вся же остальная поверхность вовсе не подвергается обработке. Толстый пунктир (закрывает на чертеже условную суриковую линию) вблизи контура чертежа обозначает протяжение рабочей поверхности.

Если вся поверхность машинной части обрабатывается, как это мы видели на примере рис. 545 трубчатой муфты, суриковой линией не делятся, а дополняются лишь надписью: **чисто**, поставленную вдоль заглавием чертежа.

В большей части случаев рабочие поверхности на заводских чертежах не обозначаются вовсе; повсюду очень просто деляют слишком известными машины и их части, а потому модельщик знает уже по навыку, где надо сделать напуск, а где нет. Но если готовятся совершенно новые машины, то обозначение рабочих поверхностей крайне необходимо, так как в противном случае могут произойти чувствительные промахи при изготовлении моделей, и еще больше неудобства при обработке и сборке самой машины, которым повлечет в отрицательном смысле на доброкачественность работы и при том же удорожании ее.

Какова должна быть толщина напуска спросите вы? На этот вопрос ответить очень трудно, потому что величина напуска зависит от постановки литейного дела, качества материала из которого делается отливка, а также и той степени чистоты работы, какой желают достигнуть.

Если отливка сделана на хорошем литейном заводе, то поверхность ее получится настолько правильной, что достаточно будет едва выгладить ее, а потому толщину напуска можно значительно уменьшить. Совершенно будет обратное, если отливка плоха. Если требуется очень чистая работа, то напуск надо сделать потоньше, чтобы вместе с ним срезали также и все отдулины, которые чаще всего появляются на поверхности отливки. Напуск на нижней стороне отливки может быть всегда сделан сравнительно тоньше, нежели на верхней, где именно больше всего скопляются отдулины и шлаки. Например, при отливке чугунных труб в стоячем положении величина верхнего напуска доходит до 8 дюймов, а при отливке бомб (гранат) и ирригелей — величина напуска равна почти одной трети полной их длины. В других отраслях литейного дела нет надобности в таких громадных напусках и они бывают толщиной от $\frac{1}{16}$ до $\frac{1}{4}$ дюйма, — редко больше и редко меньше. Как видите, величина напусков довольно разнообразна и зависит от причин, заране не поддающихся точному обозначению.

При отливке из сплавов меди, цинка, олова и пр. толщиной напусков не стесняются, имея в виду, что отблывающийся при обработке стружки материал не потерянный, и могут вновь идти в дело в переплавленной вид. При изготовлении моделей частей машин не имеет в виду главным образом чистота работы.

Для чугунных отливок среднего размера толщина напуска достигает 4—6 миллиметров, если предполагается отблывка на токарном станке, и 7 миллиметров—если на строгальном.

Описанный видъ наусковъ носить название *ребрицы*, изъ отличие отъ *наусковъ ровныхъ*.

Каждому известно, что всѣ материалы отъ холода сжимаются, а отъ тепла расширяются. Стало быть, если мы начнемъ нагревать какое-нибудь тѣло, напримеръ, чугуна или бронзу, то объемъ ихъ будетъ все болѣе и болѣе возрастать до тѣхъ поръ, пока не произойдетъ плавленіе; а затѣмъ, когда расплавленный металлъ будетъ отлитъ въ форму и застываетъ, то происходитъ явленіе обратное, то-есть объемъ его будетъ постепенно уменьшаться до известной величины. Это явленіе носить название *усадки*. Изъ сказаннаго можно сдѣлать выводъ, что модель должна быть нѣсколько длиннѣе и толще, нежели обозначено на чертежѣ, но величина необходимаго увеличенія настолько точно опредѣлена, что намъ не придется равно никакой трудности получать отливку требуемыхъ и весьма приблизительно согласныхъ съ чертежомъ, размеровъ. Каждому металлу или сплаву металлу соответствуетъ свои собственная величина усадки, что слѣдуетъ тоже принимать въ соображеніе хорошему модельщику *).

Цѣлый рядъ опытныхъ изслѣдованій и наблюдений привелъ къ тому заключенію, что усадка не есть величина постоянная, а находится въ зависимости отъ *формы* и *объема* отливнаго предмета, а также отъ скорости охлажденія. Даже способъ отливки и тотъ вліяетъ на степень усадки. Конечно, всѣ эти величины не настолько значительны, что бы ихъ принимать во вниманіе при изготовленіи небольшихъ моделей, но если готовятся модели крупныя, напримеръ, станины паровыхъ машинъ, маховики, балки, трубы и пр., то пренебрегать колебаніями усадки было бы неблагоприятно.

Болѣе длинная отливка усаживаются болѣе и обратно. Дѣлать же каждый разъ вычисленія величины усадки затруднительно и кропотливо. Въ этихъ случаяхъ лучше всего пользоваться *ложными* *марками*, или усадочными метрами, футами, аршинами, которые дѣлаются нѣсколько болѣе нормальныхъ. Такъ, напримеръ, ложный метръ имѣетъ длину 1, 01 метра. Дѣлая модель согласно съ его дѣленіями, имѣть болѣе надобности обращать вниманіе на усадку.

Усадка чугуна. Толстая и объемистая отливки остыва-

ють гораздо тнше тонкихъ и длинныхъ. Замѣчено, что усадка первыхъ гораздо меньше, нежели усадка вторыхъ. На этомъ основаніи, если отливка имѣетъ приблизительно равномѣрную толщину по всей длинѣ своей и не имѣетъ никакихъ сильно утолщенныхъ выступовъ, или существенно утоняющихся вмѣстѣ, то всѣ размеры модели должны быть увеличены въ отношеніи 9—10 миллиметровъ на длину каждаго метра.

Если же отливка толстая и массивная, но простая по своей формѣ, то усадка будетъ нѣсколько меньше, а именно отъ 7 до 8 миллиметровъ на длину одного метра.

Наибольшую степень усадки представляютъ длинныя и тонкія отливки, остываніе которыхъ происходитъ довольно быстро. Въ этомъ случаѣ на каждый метръ длины модели прибавляется отъ 12 до 13 миллиметровъ.

Данныя цифры прибавки на усадку приблизительно вѣрны только въ томъ случаѣ, когда отливка производится изъ свѣжаго чугуна, что случается сравнительно довольно рѣдко. По болѣе же части сѣмивають свѣжій чугунъ со старыми боемъ, при чемъ усадка рѣдко бываетъ меньше 10 миллиметровъ и не болѣе 12 миллиметровъ на погонный метръ длины модели. *Эти цифры должны, стало быть, считаться средними.*

На усадку вліяетъ въ значительной степени еще качество чугуна, это однако выходитъ за предѣлы знанія модельщика; на хорошихъ механическихъ заводахъ главный литейный мастеръ долженъ всякій разъ дѣлать соответствующія указанія, касающіяся предполагаемой степени усадки, но это къ сожалѣнію соблюдается чрезвычайно рѣдко.

Мы можемъ только ограничиться общимъ замѣчаніемъ, что величина усадки возрастаетъ вмѣстѣ съ твердостью чугуна; наименьшую усадку даетъ (тепнотѣрый) чугунъ, потомъ—обыкновенный сѣрый и т. д., а наибольшую—бѣлый чугунъ.

Мы сказали, что на величину усадки въ значительной степени вліяетъ форма отливки; представимъ нѣсколько практическихъ данныхъ по Guettier, примѣнительныхъ и къ обыкновенному русскому чугуну; такъ, обыкновенныя чугунныя балки однотавроваго или двутавроваго сѣченія получаютъ усадку въ 10 до 11 миллиметровъ на длину погоннаго метра.

Балки самыхъ разнообразныхъ фигурныхъ формъ, съ выемками, желобками, поперечными отроутками и пр., получаютъ гораздо меньшую усадку, не превышающую 6 или 7 миллиметровъ.

Массивныя подпорки и колонны простыхъ сѣченій усаживаются на 9—10 миллиметровъ на погонномъ метрѣ длины. Поляя колонны простыхъ сѣченій усаживаются на 8—

* Разные сорта одного и того же металла, напримеръ, чугуна, обладаютъ различной усадкой, величину которой на длину одного метра надо опредѣлить простыми опытами излѣженія и съ ними сообразоваться при изготовленіи моделей. Разница однако не имѣетъ серьезнаго практическаго значенія и ею почти всегда можно пренебречь.

10 миллиметровъ. Точно такъ же, какъ и въ балкахъ, если форма колонны сложная, разябрь усадки уменьшается.

Чугунныя плиты съ выступающими ребрами по краямъ, а также съ перекрестными или параллельными nervami, усаживаются на 6—8 миллиметровъ. Круглые шпты, маховики, шкивы и зубчатые колеса усаживаются на 8 или 10 миллиметровъ на метръ длины диаметра.

При отливкѣ полыхъ тѣлъ круглаго сѣченія усадка скъзывается много сильнѣе, нежели во вѣхъ предъидущихъ случаяхъ и нерѣдко достигаетъ 20 или даже 30 миллиметровъ; причину такой значительной усадки слѣдуетъ искать въ способѣ формовки, вслѣдствіе чего къ дѣйствительной усадкѣ присоединяется еще уменьшеніе внутреннего диаметра отливки, происшедшее при расшатываніи модели, когда ее вынимаютъ изъ формы. Конечно, при издѣлн модели надо имѣть и это въ виду; къ такой категоріи моделей слѣдуетъ отнести лампы въ паровыхъ котлахъ и равныхъ аппаратахъ, окна и пр. Въ этихъ случаяхъ, при изготовленіи модели, сложная усадка достигается по меньшей мѣрѣ въ 15—20 миллиметровъ на погонный метръ.

Усадка стали и бѣлаго чугуна вообще менѣе значительна и не имѣетъ никакой определенной величины, такъ какъ главнымъ образомъ зависитъ отъ качества матеріала. Чѣмъ лучше и чище сталь, тѣмъ меньше ея усадка; но во всякомъ случаѣ она нѣсколько приближается къ усадкѣ бѣлаго чугуна. За среднюю усадку стали можно принять 7 миллиметровъ на метръ длины, а за наибольшую 8 миллиметровъ.

Бѣлый чугунъ усаживается еще разнообразнѣе и величину усадки можно опредѣлить числомъ отъ 8 до 12 миллиметровъ. Усадка, какъ намъ извѣстно, зависитъ отъ формы отливки въ связи съ быстротой остыванія; и здѣсь чѣмъ скорѣе остываніе и длиннѣе отливка — тѣмъ усадка болѣе.

Усадка сплавовъ мѣди подчиняется въ общемъ тѣмъ же законамъ, что и усадка чугуна, и зависитъ отъ тѣхъ же основныхъ причинъ: температуры плавленія, конструктивнаго вида отливки, способа формовки и пр. Мѣдь и ея сплавы съ оловомъ, цинкомъ и свинцомъ обнаруживаютъ усадку, достигающую предѣловъ 12—15 миллиметровъ. Существенное различіе въ величинѣ усадки бронзы и латуни, сравнительно съ чугуномъ, состоитъ въ томъ, что въ длинныхъ и тонкихъ отливкахъ усадка уменьшается; такъ, напримеръ, если примемъ за среднюю усадку бронзы 12 миллиметровъ на погонный метръ, то въ длинныхъ и тонкихъ моделяхъ слѣдуетъ давать приращеніе, достигающее едва 9—10 миллиметровъ.

Объ усадкѣ олова, цинка и свинца распространяться не

стоитъ, такъ какъ въ машинномъ дѣлѣ эти металлы употребляются только для мелкихъ вставокъ и заливокъ, а стало быть усадка ихъ будетъ практически неувидима, тѣмъ болѣе, что даже и въ большихъ отливкахъ, какія дѣлались съ цѣлью опыта, она оказалась очень незначительной.

Инженеръ Г. Ю. Гессе различаетъ двѣ причины усадки, а именно: 1) измѣненіе въ объемѣ при переходѣ металла изъ жидкаго состоянія въ твердое, и 2) отъ уменьшенія объема, вслѣдствіе остыванія металла, отъ точки плавленія до температуры окружающаго воздуха. Совмѣстное дѣйствіе этихъ обѣихъ причинъ усадки дало ему возможность составить нижеданную таблицу усадокъ для употребительнѣйшихъ металловъ:

Чугунъ $\frac{1}{125}$ до $\frac{1}{65}$, въ среднемъ	$\frac{1}{56}$
Сталь	$\frac{1}{65}$
Латунь $\frac{1}{40}$ до $\frac{1}{20}$, въ среднемъ	$\frac{1}{81}$
Колокольный металлъ	$\frac{1}{60}$
Статуйная бронза	$\frac{1}{123}$
Пушечный металлъ	$\frac{1}{130}$
Цинкъ $\frac{1}{37}$ до $\frac{1}{125}$, въ среднемъ	$\frac{1}{120}$
Свинецъ $\frac{1}{85}$ до $\frac{1}{101}$, въ среднемъ	$\frac{1}{92}$
Чистое олово $\frac{1}{120}$ до $\frac{1}{171}$, въ среднемъ	$\frac{1}{117}$

Цифры эти очень близко подходятъ къ предложеннымъ нами, если принять еще во вниманіе расшатываніе модели при выемкѣ изъ песка.

Заводскій детальный чертежъ поступаетъ въ модельную мастерскую съ проставленными дѣйствительными размѣрами, а потому первымъ дѣломъ надо увеличитъ размѣры, согласно съ предполагаемой усадкой. Это касается только очень большихъ моделей, малые же модели достаточно давать по ложному аршину. Возьмемъ для пріяры раму ползуна паровой машины рис. 548, отливаемую по обыкновенію изъ бѣлаго чугуна и, уподобивъ ее балкамъ, примемъ величину усадки въ 10 миллиметровъ на длинѣ одного погоннаго метра. Намъ надо перечислить размѣры, а потому не вѣ даяныя размѣрыныя цифры множимъ на 1, 01 и результаты умноженія подписываемъ подъ соответственными цифрами, заключая ихъ въ скобки. Модель дѣлается уже по перечисленнымъ размѣрамъ, т.-е. тѣмъ, которые поставлены въ скобкахъ. Какъ видимъ, короткіе размѣры измѣняются такъ незначительно отъ перечисленія, что ихъ можно вовсе не перечислять; средней величины размѣры тоже измѣняются незначительно, тогда какъ большіе размѣры измѣняются существенно, вслѣдствіе чего всегда надо начинать

сь больших размеров, т. е. съ обшихъ длинъ, а полученную разность разбивать на части, по второстепеннымъ размерамъ.

Если бы мы принесли за условку 15 миллиметровъ, то пришлось бы все цифры помножить на 1, 015; если 8 миллиметровъ—то на 1, 008 и т. д. Можно выразить это следующимъ правиломъ: *число деления величины надо помножить на столькоже делителей, сколько частей, число частей которой равно постоянно единице, и образует часть—разно числа делений деления, выраженной в метрике.*

Само собою, что все действительные размеры на рабочихъ чертежахъ должны быть тоже выражены въ метрахъ.

Материалъ для моделей. Модели готовятся изъ различныхъ материаловъ, глядя по виду и назначению будущей отливки. Дерево во всякомъ случаѣ должно считаться самымъ распространеннымъ материаломъ для моделей въ машиностроительномъ дѣлѣ, и мы исключительно на него обратимъ вниманіе. Даже и въ томъ случаѣ, когда, въ виду отливки большого числа одинаковыхъ предметовъ, предпочитаютъ металлическую (чугунную или алюминиевую) модель, какъ болѣе прочную, прежде всего готовятъ модель деревянную, а по ней уже отливаютъ металлическую.

Для художественныхъ литежныхъ и бронзовыхъ отливокъ предпочитаютъ модели гипсовая, восковая и изъ различныхъ составовъ, но этотъ родъ модельнаго дѣла уже не составляетъ нашего предмета разсмотрѣнія.

Чистота и удачность отливки во многомъ зависитъ отъ надлежащаго выбора дерева и его качества. Каждая отливка должна имѣть гладкую поверхность, но само понятіе о гладкости есть вопросъ условный; т. е. достаточная и иногда удовлетворительная степень гладкости въ крупномъ издѣлѣ будетъ недопустима въ маленькомъ. Степень шероховатости отливки во многомъ зависитъ отъ чистоты отливки модели, а чистота отливки модели—отъ свойства дерева. Надо стало быть умѣть подбирать дерево.

Нечего говорить, что какое бы ма дерево не брали, оно должно быть по возможности сухое и жестіе всего чувствительно къ сырости. Песокъ, въ которомъ формируютъ, всегда сухой, а потому поверхность модели нѣсколько разбухнетъ, если не будутъ приняты охранительныя мѣры, о которыхъ мы поговоримъ впоследствии.

Сметтеръ находитъ, что лучшимъ и самымъ экономичнымъ материаломъ для моделей будетъ сѣверная красная пихта, которая мало коробится даже и въ томъ случаѣ, когда будетъ взята въ сырость видѣ. У насъ же, хотя пихта довольно распространена, до сихъ поръ мало пользуются ею въ модельномъ дѣлѣ.

Трудно установить правила выбора дерева въ зависимости отъ ихъ породы и ботаническаго вида, а нижеслѣдующая таблица даетъ только довольно растяжное понятіе объ этомъ; тѣмъ не менѣе можно будетъ ею не разъ воспользоваться:

1) Красная сѣверн. пихта.	8) Бѣлый букъ.
2) Ёлка	9) Ясень.
3) Орѣхъ.	10) Груша.
4) Тополь.	11) Боярышникъ.
5) Липа.	12) Рябина.
6) Букъ красный.	13) Яблоня.
7) Каштанъ.	14) Самшитъ.

Все дерево, стоящія въ началѣ перечня, слѣдуетъ считать болѣе пригодными для моделей, къ послѣдующимъ же надо прибавить только за немнѣишемъ предыдущихъ. Отсутствіе отъ намѣченнаго порядка представляютъ: груша, боярышникъ и рябина, которые предпочитаютъ для изготовления очень мелкихъ моделей, передъ деревьями высшихъ номеровъ.

Но отъ этой таблицы очень часто уклоняются по той причинѣ, что деревянную модель всегда желательно имѣть возможно легкую, такъ какъ ее приходится не разъ поднимать изъ формовочнаго песка и опять класть на мѣсто и вообще тѣмъ легче модель, тѣмъ удобнѣе съ нею обращаться.

Представимъ нѣсколько примѣровъ выбора породы дерева въ зависимости отъ назначенія и вида модели.

Пихта употребляется для моделей: балокъ, колоннъ, осей водяныхъ колесъ, маховиковъ, шкивовъ, большихъ зубчатыхъ колесъ, фундаментныхъ плитъ, корабель, цилиндровъ паровыхъ машинъ, частей мостовъ и ферръ, кривошиповъ, балансировъ и пр.

Орѣхъ хорошъ для моделей мелкихъ машинныхъ частей, какъ то: крановъ, пропускныхъ снарядовъ, трубокъ, крестовинъ и множества другихъ подобныхъ издѣлій, отлившихъ изъ бронзы или мѣди, а также для маленькихъ шкивовъ, зубчатокъ, зубьевъ большихъ передачъ и пр. Нельзя однако допустить, чтобы орѣхъ когда-либо вошелъ въ употребленіе въ сѣверной и средней Россіи, гдѣ главнымъ образомъ сосредоточено машинное производство: высокая цена орѣха не допуститъ этого.

Липа и тополь—вотъ болѣе подходящія деревья для простыхъ моделей,—они подпадаютъ и по своимъ качествамъ и по цѣнѣ. Приобрѣсти ихъ можно во всякомъ лѣсномъ складѣ. Надо однако замѣтить, что дерева эти довольно гибки, что затрудняетъ въ значительной степени формовку длинныхъ и тонкихъ предметовъ, напримеръ, колоннъ или

балокъ. Лица особенно пригодна для моделей съ рѣзными украшениями. Модели изъ липы и тополя не достаточно прочны и не выдерживаютъ многократнаго употребленія.

Красный букъ и каштанъ не многимъ уступаютъ въ моделяхъ липѣ; хороши, но очень дороги.

Ясень, грабъ, груша, боярышникъ, рябина и яблоня пригодны для всѣхъ родовъ моделей, требующихъ чистоты отѣлки, и въ этомъ отношеніи дерева эти тоже могутъ быть уюдоблены орѣху.

Пальма (самшитъ) настолько хорошо обрабатывается и выглаживается, такъ тверда и прочна, что мелкія модели изъ нея такъ же хороши, какъ и металлическія. Къ особеннымъ достоинствамъ пальмы слѣдуетъ отнести отсутствіе замѣтныхъ поръ, вслѣдствіе чего поверхность отлитога по пальмовой модели предмета совершенно гладка, чего нельзя сказать объ отливкахъ по моделямъ изъ другихъ деревъ.

Нерѣдко случается видѣть, что вся поверхность отливки испещрена углубленіями, соответствующими по рисунку наслоениямъ дерева, изъ котораго модель была изготовлена. Конечно, формовка шероховатыхъ моделей затруднительна и требуетъ подправокъ, очень вредно отзывающихся на качествѣ издѣлія съ нижней стороны.

Заканчивая этотъ общій предварительный замѣчанія, переходимъ къ частностямъ модельныхъ работъ съ конструктивной точки зрѣнія.



ГЛАВА II.

Конструкція моделей.

Боковые скосы. Первое и самое главное требованіе, которому должна удовлетворять хорошо сконструированная модель, заключается въ томъ, чтобы она легко вынималась изъ земли. Для этого недостаточно еще гладкой поверхности модели, а нужны правильные *боковые скосы*.

Пояснимъ на примѣрѣ что такое *скосъ*. Положимъ, что требуется отформовать правильную призму прямоугольнаго сѣченія *A* рис. 549. Съ этою цѣлью модель кладутъ въ особый чугунный ящикъ, называемый *опокой*, и вокруг нея плотно утрамбовываютъ землю (это дѣло литейщика, а потому объ немъ не распространяемся), затѣмъ надо модель вынуть изъ земли, но тутъ - то и является существенный недостатокъ правильной формы модели: во все время выниманія бока модели *a c* и *b d* трутся въ землѣ, заламываютъ края формы при *a'* и *b'* рис. 550, а сама форма засоряется оторванными частями земли. Кромя того, боковое треніе вызываетъ значительную затрату силы, что особенно замѣтно сказывается при выниманіи изъ формъ тяжелыхъ или большихъ моделей.

Совѣтъ будетъ не то, если вмѣсто правильной прямоугольнаго сѣченія призмы *A*, дадимъ ей сѣченіе трапециодальное, какъ это изображено на рис. 551 — 552, то-есть верхнюю грань — *a b* сдѣлаемъ нѣсколько шире нижней *c d*. Если такую модель станемъ вынимать изъ формы, то потребуется нѣкоторое лишнее усиліе только въ первый моментъ, а затѣмъ бока призмы *a c* и *b d* отдѣлятся отъ боковъ формы, а потому края послѣдней вовсе не будутъ обсыпаться.

Боковые скосы даютъ всѣмъ моделямъ, сообразуясь съ условіями формовки. Если модель формируется въ одной опокѣ рис. 553 *A*, и только прикрывается другой опоконъ *B*, какъ крышкой (съ небольшимъ выступомъ *a* снизу), то и боковые скосы дѣлаются односторонніе. Если также модель формируется въ двухъ опокахъ, то въ каждой опокѣ отпи-

складывается по симметричной половине модели и потому боковые скосы деляются тоже симметричными от середины к краям. На рисунке 554 показано поперечное сечение модели из теоретического, так сказать, вида, а рис. 555—557 представляют три вида практического исполнения. Длина по называется *утолщением*, а *ширина* и *высота* боками. Величина бокового скоса очень трудно поддается практическому определению и зависит от формы, величины модели и способа формовки.

Иногда форма отливаемого предмета такова, что естественного скоса не требуется; это бывает при моделировании конусов, шаров и цилиндров и их сочетаний. Точно так же небольшие бруски квадратного или прямоугольного сечения могут быть отформованы без скосов, если только их формируют в двух опалках рис. 558—559. Если поверхность деревянной модели шероховата и способом разбухать (что обыкновенно и бывает), то скос должен быть сравнительно больше. Если модель такова, что сидит глубоко в опалках, — то в этом случае необходимо тоже больший скос и т. д. Напротив, металлическим моделям можно давать скосы самой незначительной.

При более сложных формовках одной модели в нескольких опалках за раз, направление скосов дается разностороннее.

В некоторых случаях, где это является неизбежным, вместо боковых скосов предпочитают делять *разрывом модели*, то-есть такая, которая состоит из нескольких отдельных частей, соединенных друг с другом в скрепленных иливыпуклами, впадинами или колпачками. Хороший конструктор старается давать моделям наипростейшую форму с точки зрения стальной и литейной работы; но все же упрощение модели не должно совершаться в ущерб ее прочности; т.-е. не должно ослабить отливаемых частей.

Дадим несколько примеров, из которых можно будет познать некоторые представления о величии и направлении бокового скоса.

Положим, что требуется отформовать куб рис. 560, размеры стороны которого равны 0,50 метра. Величина скоса определится, если нижнее ребро *a b* оставим данного размера, а верхнее—*c d* увеличим на 5 миллиметров, т.-е. сделаем $= 0,505$ метра. Конечно, в этих размерах следует прибавить соответственную величину на усадку. Подходящий пример представляет изготовление модели простого открытого ящика с закрывающимися рис. 561—562, предназначенного для большей высоты в вертикальном разрыве. Отформовать такой ящик с вертикальными стенками почти невозможно, а потому его делают несколько пошире

вверху. Если размеры коробки сравнительно велики—больше $\frac{1}{4}$ метра, — то величину скоса деляют в 2—3 миллиметра; при меньших же размерах коробок—скос деляют произвольный и обыкновенно гораздо больше нормального.

На рисунке 554—557 представлены поперечные сечения чугуновой балки или спицы большого маховика. Сечение *a* имеет вид теоретической, сечение *b* — видоизмененное практически, в предположении, что основная формовка будет сделана в одной опалке; сечение *c*—подобное же, но только при условии, что ширина *шарика*—узкого плеча *h* будет не больше $\frac{1}{2}$ дециметра; в этом случае наружного скоса не деляют, что весьма важно для балок, где скос был бы существенно вреден. Но поперечное сечение спицы махового колеса *d* может свободно получать, как снаружи *o p*, так и внутренне *m* и скосы.

При крестообразном сечении рис. 563 скос дается только двум нервам *a* и *b*; скос двум другим нервам совершенно не нужен, так как кромки их *e* и *e* сравнительно очень узки.

В некоторых случаях скосы недопустимы, так как нарушают вид и форму отливки, но его все же деляют и затем снимают лишнее материала на готовом уже изделии посредством зубила или на машинках. Этот вид отливки в машиностроительном деле встречается чаще всего. Надо однако помнить, что машинная обработка отлитых предметов довольно дорога, а потому модельщик должен делять скосы поменьше, или даже совершенно их избегать, если только представится возможность.

При вынимании моделей из форм их обыкновенно расшатывают; надо сообразоваться с тем, насколько расшатывание допустимо в зависимости от формы модели. Если модель можно расшатывать свободно, то скосов вовсе можно не делять.

Иногда действительно это возможно; опять возьмем для примера куб и предположим, что условия работы не допускают делять скоса. Форма куба позволяет свободное расшатывание, а потому достаточно модель сделать несколько меньше в одном направлении надлежащего размера и формовать самым обыкновенным способом. Успех работы зависит от литейщика.

Иногда не может быть даже рёбра *o* скос, как, например, в случае, когда нужно отформовать предмет, имеющий сечение *a b c d*, показана на фигуре рис. 564, т.-е. ушпирющееся кольцо. (Конечно, следует предполагать, что предмет этот составляет часть какой-либо модели и неразрывно с нею связан, а потому мы не можем класть его в форму произвольно). Его не возможно вынуть из

формы, если модель цельная. Единственный исход в данном случае состоит в том, что модель делается составная из трех частей *A*, *B* и *C* рис. 565. Средняя часть легко вынимается кверху, а тогда можно с легкостью вынуть и боками части *B* и *A*, отодвигая их предварительно но вбок. Такого рода формовка встречается слишком часто, а потому на нее следует обратить особенное внимание. Другой, несколько сходный прирѣз состоит в работѣ модели съ внутренней полостью въ видѣ ласточкина хвоста въ поперечномъ разрѣзѣ рис. 566. И здѣсь, подобно предыдущему, модель дѣлается составная из трех частей *A*, *B* и *C*. Часть *A* носитъ название коробки, а части *B* и *C*—клинья. Приподнять коробку *A* кверху, клинья отнять очень легко.

Разборная модель, какъ видимъ, совершенно устраняетъ необходимость скосовъ, тѣмъ не менѣе къ разборнымъ моделямъ надо стараться прибѣгать возможно рѣже. Если же нельзя избѣжать разборности, то лучше прибѣгать къ коробкамъ и клинѣмъ, нежели къ однимъ клинѣмъ, какъ въ предыдущемъ прирѣзѣ. Разборная модель вообще менѣе прочна и никогда не даетъ вполне правильной отливки, а также сильнѣе формоизмѣняется во время сохранения. Иногда составная модель настолько облегчаетъ формовку и отливку, что забываютъ всѣ недостатки ея, особенно если приходится формовать малое число одинаковыхъ предметовъ. (Особенное внимание обращаютъ на составныя модели, когда не имѣется въ распоряженіи хорошаго литейщика.

Къ тому же слѣдуетъ замѣтить, что чистота и гладкость поверхности модели, необходимая для успѣшности отливки, зависитъ во многомъ отъ простоты формы. Въ этомъ отношеніи составныя модели дѣлаютъ предпочтеніе передъ цельными, такъ какъ отъемные ихъ части (коробки и клинья) допускаютъ болѣе легкую и чистую отдѣлку поверхностей.

Знаки. Такое названіе носятъ особая отиѣтки на модели, служащая указаніемъ мѣста углубленія или сквозной дыры. Форма знака зависитъ отъ направленія дыры и если такая должна быть сквозной, то знаки ставятся по обѣ стороны модели: въ мѣстахъ начала и вылета. Если же дыра не сквозная, то только съ одной стороны и въ этомъ случаѣ вытѣтъ знака дѣлается толстымъ. Положимъ для прирѣза, что намъ нужно показать круглую сквозную дыру втулки ширина рис. 567. Въ этомъ случаѣ знаки *A* и *A'* имѣютъ форму круглаго, тупаго, усѣченнаго конуса, основаніе котораго равно по диаметру будущей дырѣ. Знакъ имѣетъ на широкомъ основаніи спосѣдъ коротенькій шпильчикъ, служащій для скрѣпленія его со втулкой, которое обыкновенно бываетъ свободное. Если дыра должна быть квадратная, то и знакъ *B* рис. 568 имѣетъ тоже соотвѣтствующую форму. Вообще формы дыръ, а стало быть и знаковъ, бываютъ очень разнообразны; намѣче встрѣчающіяся формы показаны на рис. 569—570 *A' A'' A'''* и *B' B' B'' B'''*. Одинъ изъ подобныхъ знаковъ *A* и *A'* ставится, напримѣръ, на пробѣхъ пропускныхъ краевъ рис. 571.

Если дыра фигурная, то знакъ имѣетъ точно такую же фигурную форму. Стало быть только характеръ знака тогда существенно имѣется.

Случается, условіе формовки требуетъ, чтобы положеніе антапы дыры было горизонтальное, а не вертикальное, какъ предполагалось выше. Положимъ для прирѣза, что нужно отлить сквозную дыру (круглую или четырехугольную) въ толстой пластинѣ *B*, отформованной горизонтально, часть которой представляетъ рис. 572—573. Дыра *A* находится на некоторомъ разстояніи отъ кромокъ. Въ этомъ случаѣ съ обѣихъ сторонъ къ модели приближаютъ дощечки *M* и *M'* въ 2—3 дюйма толщиной. Верхній край этихъ дощечекъ иногда нѣсколько ушренъ и приходится въ уровень съ кромкой пластины, а нижній закругленъ, при чемъ радиусъ закругленія равняется радиусу предполагаемой дыры.

Шпильчатые ящики. Собственно для образованія дыры въ отливкѣ требуется изготовить круглый или фигурный стержень (шпильку, сердечникъ) изъ песка и установить его въ формѣ, руководясь углубленіями, полученными отъ знаковъ (при вертикальномъ положеніи), или уложить на закранный знаковыхъ выемокъ, когда дыра горизонтальная. Для изготовленія такихъ стержней нужны *шпильчатые ящики* рис. 574—575, которые состоятъ изъ двухъ, *a* и *b*, или больше, рис. 576, частей, сложенныхъ такъ, что между ними получается каналъ требуемой формы и разирѣзъ, рис. 577—581; въ этотъ каналъ набиваютъ формовочной земли, а потому осторожно разнимаютъ составныя части коробки и получаютъ готовый сердечникъ, для закладки его въ форму.

Длина ящика должна соотвѣтствовать длинѣ дыры, имѣющейся съ высотой знаковъ.

Если сердечникъ служитъ для образованія углубленія, то въ коробкѣ для него дѣлается поперечная вставка *a—d* рис. 582; тогда земля набивается въ него не насквозь и сердечникъ получается короче.

Нѣтъ надобности, чтобы внутренняя полость была непременно призматическая; такъ какъ части коробки разъемныя, то внутренней полости ея (формѣ шпильки) можно сообщать самую причудливую форму; чѣмъ сложнѣе видъ шпильки, тѣмъ изъ большаго числа частей должна состоять коробка. Прирѣзы сложныхъ шпилькъ относятся къ литейному дѣлу и потому переходятъ къ описанію нѣкоторыхъ моделей, болѣе всего встрѣчающихся на практикѣ, изъ.

конструкций которых выясняется значение шпечных коробок и сердечников *)).

Модель ременного шкива рис. 583. Как склеить ободь из дошатаых сегментных отрезков, мы уже знаем (см. стр. 262). Ободь этот надо установить на большой токарный станок, прикрепить к планшайбѣ и обточить согласно чертежу, дѣлая надсѣжки науски. Обточку начинают съ внутренней стороны *a*; обточив внутреннюю сторону съ одного бока начисто, переворачивают ободь на другой бокъ и обтачивают внутреннюю же сторону *b*, *b*, а затѣмъ уже выравниваютъ наружную поверхность *m*, *m*. Второй бокъ обода лучше обтачивать на деревянной цапфѣ, что значительно сокращаетъ время установки на станкѣ. Съ этою цѣлью, послѣ обточки одного бока, снимаютъ ободь со станка и на его мѣсто прикрѣпляютъ толстый штырь изъ досокъ, который обтачиваютъ снаружи въ видѣ цапфы, согласно съ диаметром шкива; натираютъ штыремъ и набиваютъ на такую цапфу ободь шкива, дѣйствуя пилкой очень осторожно, т. е. нанося весьма легкіе и мѣрные удары. Обточку лучше всего дѣлать съ суппортомъ, а стружку надо забирать потоньше, особенно во второмъ периодѣ работы.

Ободь такихъ образомъ готовъ и мы приступаемъ къ изготовленію ручки (спицы). Съ этою цѣлью дѣлаютъ крестообразное или звѣздчатое соединеніе изъ планокъ, толщина которыхъ равна толщинѣ спицы, а ширина зависитъ отъ формы спицы и бываетъ уже при прямыхъ спицахъ и шире—при кривыхъ.

На рис. 584 изображены наиболее общій случай—шестиручной звѣзды, съ показаніемъ различныхъ формъ кривыхъ спицы. Правила измеренія кривизны зависятъ отъ различныхъ условій и взгляда конструктора; надо только замѣтить, что ширина спицы у обода должна равняться $\frac{1}{2}$ ширины ея у ступицы. Модельщикъ же вырѣзаетъ себѣ изъ фанеры шаблоны рис. 585 одной спицы и по нему очерчиваетъ графилкой всѣ остальные.

Когда звѣзда готова и спицы ея вынелены поворотной пилкой, ребра ихъ скругляютъ до получения эллиптическаго поперечнаго сѣченія и выглаживаютъ, а въ среднѣ звѣзды сверлятъ довольно большую дыру, пользуясь которой устанавливаютъ звѣзду на токарный станокъ и обтачиваютъ графилкой длину спицы, согласно съ внутреннимъ диаметромъ обода. На внутренней поверхности обода имѣется гребень *p*, *p*, въ которомъ дѣлаютъ по окружности шесть (по числу

спицъ) вырѣзку и вклеиваютъ звѣзду. Спицы должны быть обработаны по возможности ровнѣе, а вырѣзки въ ободѣ—тоже, въ противномъ случаѣ можетъ оказаться, что центръ обода не совпадетъ съ центромъ звѣзды, что очень нежелательно.

Остается только вправить втулку со знаками. Втулка эта рис. 586 состоитъ изъ двухъ тупыхъ и малюсидонныхъ конусовъ, одинъ изъ которыхъ *A* имѣетъ углубленіе *m*, а другой *B* снабженъ длиннымъ шипомъ *m*, произывающимъ звѣзду спицы насквозь (черезъ центральную дыру) и входящимъ въ углубленіе *n* втулки *A*. На торцахъ втулки вставляются литейные знаки *a* и *a'*, о которыхъ рѣчь была выше.

Модель готова и ее надо только покрыть лакомъ.

Все сказанное объ изготовленіи шкивовъ, равнымъ образомъ относится къ шестернямъ и многимъ другимъ круглымъ формамъ, а потому мы при дальнѣйшемъ описаніи будемъ указывать только на сравнительную разницу въ исполненіи и въ некоторыхъ частяхъ работы.

Модель махового колеса рис. 587. Ободъ маховика, подобно предыдущему примѣру, склеивается изъ косынокъ; но ширина этихъ послѣднихъ настолько велика, что се приходится составлять изъ двухъ или трехъ планокъ, сложенныхъ кромками. Чѣмъ уже эти части косыка, тѣмъ меньше вѣроятности формоизмѣненія готовой модели. Не слѣдуетъ однако дѣлать планки косыка уже трехъ верхковъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ утрачивается большая доля крѣпости. Простой склейки косынокъ бываетъ не достаточно и приходится прибѣгать къ склочиванію нагелями, но тутъ слѣдуетъ замѣтить, что внѣшние боковые слои косынокъ должны быть наклеены просто, безъ нагельныхъ скрѣпокъ, которые очень вредно вліяютъ на гладкость модели, являющуюся основнымъ условіемъ отдѣлки.

Ободъ маховика настолько великъ, что управлаться съ моделью, вслѣдствіе тяжести ея, было бы не удобно, а потому предпочтительнѣе прибѣгать къ составному ободу изъ нѣсколькихъ звеньевъ, соединенныхъ другъ съ другомъ накладками *A*, *A*...

Точно такъ же и спицы махового колеса готовятся отдѣльно и соединяются съ ободомъ разборно. Одна изъ такихъ спицъ представлена отдѣльно на рис. 588.

Втулка махового колеса рис. 589 вслѣдствіе своей громадности, дѣлается пустотѣлая. Прежде всего выклеиваютъ изъ косынокъ надлежащей ширины и толщины ободъ *a*, *a*, который затѣмъ обшиваютъ съ боковъ поперечными досками *b* и *b*. Получится глухая толстостѣнная коробка. На бока этой коробки наклеиваютъ нѣсколько рядовъ дошатаыхъ кружковъ, для образования выступающъ втулки *c* и *c*

*) Некоторые чертежи изъ этой части заимствованы изъ сочиненія проф. Тито «Основы машиностроенія».

литейных знаков d и d . Затем обтачивают втулку и собирают ее надлежащей, показанной на чертеже, вид. Литейные знаки главного сквозного отверстия в этом случае составляют одно целое со втулкой.

На наружной стороне втулки и обода, против места, где должны быть укреплены спицы, выклеиваются фигурные литейные знаки C и D , соответствующие по форме и по глубине оконечностям модели спицы. Углубления же, как и высота литейного знака, должны быть, во-первых, одинаковы, а во-вторых, такими, чтобы вложенная на место спица приходилась против середины обода.

Как и видно, модель махового колеса сама по себе достаточно сложна и ее редко удается сделать вполне хорошим, главным образом вследствие формоизменчивости дерева. В новейшее время избегают моделей больших тел круглой формы и заменяют их почти всегда *шаблонами*. С точки зрения столярно-модельного искусства, шаблоны не представляют интереса: они имеют форму куска доски или целого шита, с одной стороны фигурно вырезанного, который прикрывается на более или менее длинной планке и может вращаться с него вращаясь вокруг вертикальной оси. Если такую ось установить в опочках, набитых формовочной землей, и вращать вокруг нее шаблон, то этот последний выскребет окружную канавку—*форму*—гораздо более правильную, нежели бы мы сумели ее сделать по готовой модели. Цена, время работы, легкость, правильности формы—все это говорит в пользу шаблонов; за ближайшими сведениями отсылаем читателя к книге *Горбуржес. Шаблоны для формовки, пер. измж. техн. Горюшка*.

От шаблона требуется точно так же неизменность и жесткость формы, а потому он должен быть сделан из сухого и хорошего дерева (лучше всего из сухой сосны), и иметь гладкую и ровную трущую крошку. Кроме этого зачастую делается металлической, что представляет важные преимущества. Для правильного вращения шаблонов имеют особые формовочные стойки.

Цилиндрические и конические зубчатые колеса. И в этом случае прежде всего начинают с выкладки обода, но только делают его гораздо толще, нежели в шкивах; затем выклеивают спицы и втулку. Соединение спиц с ободом должно быть по возможности крепкое, так как зубчатое колесо подвергается всегда двойной отточке. Среднее наслоение косынок a и a рис. 590 делается гораздо шире и выступает внутрь в виде гребня, в котором делают вырезы для уменьшения оконечностей спиц и к которым укрываются боковые нервы соседних c и c ; спицы приобретают таким образом крестообразное сече-

ние. Конечно, вставка спиц и втулки, как и в шкивах, делается после первой отточки обода на токарном станке.

Затем приступают к разметке гряды (шпунтов) для зубцов. Делать предварительно окружности обода колеса на столько равных частей, сколько предполагается зубцов, и отбивают точки деления карандашом и укладывают циркуль. По обе стороны каждой отбитки откладывают две точки, на расстоянии $\frac{1}{4}$ толщины зубца. После чего, при помощи небольшого угольника и графилки, через все деления проводят риски поперек обода и записывают ряд ушпунковых рис к низу шпунтов d, d, \dots , служащих для укрпления в них отдельных зубцов колеса. Зубцы вначале делаются в виде четырехугольных брусочков рис. 591 с гребнями f , соответствующими шпунтам d и должны задвигаться в шпунты с значительным усилием. Высота брусочка g должна на $\frac{1}{4}$ или несколько меньше, превышать высоту предполагаемого зуба.

Когда все брусочки вставлены в шпунты d, d, \dots , то промежки между зубцами плотно задвигают деревяшками m и заклеивают дестричком рис. 590. Таким образом весь обод как бы покрывается кожухом и утолщается в объеме. После непродолжительной сушки колесо второй раз устанавливают на токарный станок и обтачивают так, чтобы высота кожуха равнялась высоте предполагаемых зубцов. Теперь готовят из жестки или картона вырезку (шаблончик) рис. 592, очерк которой тождествен с поперечным профилем зубца. Против середины зубца сделана четырехугольная продолговатая дыра n , служащая для облегчения разметки зубцов. Употребляют шаблончик так: сперва на боковой поверхности обода колеса проводят рисунки, соответствующие срединам зубцов, что очень нетрудно сделать, так как риски эти совпадают со срединными шпунтов d, d, \dots , наименьшими на рисунке. Вырезку накладывают так, чтобы верхний край ее совпадал с окружностью кожуха, а острые углы O и O находились на срединной зубцовой риске; остается теперь очертить графилкой по краям вырезки p и p , с одного и другого бока колеса и разметка зубца готова. Разметку таким образом все зубцы, удаляя промежуточные чурочки в при помощи стамески, вынимают каждый зубец отдельно, обстрагивают его, или же обрабатывают стамеской по месту, а затем снова загоняют на место. Чем ровнее, однообразнее, одноформеннее и глаже зубцы, тем лучше работа.

Не следует забывать, что зубчатые колеса формируются в лекачем положении, а потому все зубцы должны получить незначительный продольный уклон. Рисунок 593 показывает нам вид модели отдельного зубца, при чем

пунктированными линиями обозначено направление уклона. Для наглядности величина уклона взята значительно больше, нежели она нужна в действительности. Конечно, величина уклона должна быть возможно наименьшею, в противном случае сдвигание отлитых колец будет слишком неправильное. Единственный способ уменьшения уклона состоит в том, чтобы изготовить зубцы из наименее формоизменяющегося дерева, например, сосны, а особенно пихты или карандашного дерева, которое бесспорно лучше всех, но слишком дорого. Формоизменяемость так опасна в моделях зубчатых колец, что, несмотря на все предосторожности сохранения, перед всякой последующей формовкой надо делать выверку промежуток между зубцами, для чего следует изготовить напильник рис. 594 и выверку делать по нему. Как видно, изготовление моделей зубчатых колец очень затруднительно и многообразно, а потому не удивительно, что старались изобрести различные способы для устройства моделей, что и удалось; большие заводы готовят формы посредством шаблонов и формовочных машин. В этом случае вся модель сводится к двум-трем шаблонам для формовки обода и небольшой модели, представляющей собой не что иное, как кусок обода с несколькими зубцами. Эта моделька направляется в формовочную машину, и посредством нее по частям формируют всю коронку колеса, то-есть все зубцы его. Модель эта иногда готовится из дерева, но чаще всего она чугуна.

Рисунки 595—599 представляют постепенный ход изготовления модели конического колеса, и на ней остается прибавить к вышесказанному очень немного. Модель сделана для легкости изготовления, подобно тому, как делалась втулка большого махового колеса; выкладка обода коническая рис. 595. Особенную трудность представляет изготовление однообразных зубьев. Некоторые французские заводы, в виду достижения большого однообразия зубьев, а также ускорения дела, отдают зубцы из гипса, к которому подмешивают небольшое количество клея—для прочности, единичина—для устранения хрупкости и двухромкислого калия—для водонепроницаемости. Бесспорно такие зубья хороши, но изготовление их выходит за пределы нашего рассмотрения.

Там, где имеется в распоряжении зуборезная машина, отделять боковые поверхности зубцов лучше всего на ней.

Модель желобчатого шкива (блока). Большие шкивы с несколькими окружными желобками формируют исключительно шаблонами соответствующей конструкции и формы; что же касается маленьких блоков рис. 600, то модель

их состоит из двух отдельных половин *A* и *B* рис. 601. Весь блок предварительно выкладывают из накрест лежащих кусков досок, а потом обтачивают самым обыкновенным образом. Втулку лучше всего делать отдельно. Формовка делается в трех оплках рис. 602.

Модель трубы. Труба представляется нашему глазу в виде длинного и тонкого тела вращения, со сквозным круглым каналом. Модель ее имеет подобную же форму и для легкости установки в оплках (мы говорим об отливке труб в горизонтальном положении) делается продольно разрезною (по линии *A B*) рис. 603. На обоих концах труб ставятся литейные знаки *m* и *n*. Модельщику больше нечего делать, так как сердечник, служащий для образования сквозного канала в трубке, готовится непосредственно в литевой мастерской на особых токарных станках и состоит из желатной дырчатой трубы, обернутой соломенными жгутами, обмазанными глиной.

При моделях коротких труб (не длиннее одного аршина) или при так называемых соединительных патрубках, тройниках и пр., имеющих короткие и извилистые каналы, лучше делать для сердечников коробки, подобно тому, как это показано на рисунках 604—605, изображающем модель тройника, т.-е. короткую трубу *A* с двумя разветвлениями *B* и *C*. Модель тоже разрезана вдоль пополам по линии *m* и *n*. Коробка для сердечника, рис. 605, представляется нам в виде двух сложенных вместе толстых пластин, в каждой из которых сделана полукруглая фигурная выемка.

Модель шаровидных тел. Модель сплошного шара тоже шаровидная, но состоит из двух отдельных половинок. Модель шара точно такая же, а для внутренней полости готовится в литевой особенный сердечник.

Рисунок 606—607 представляет нам продольный разрез и модель колпака небольшого насоса. Тяжелое тело *A A*, со вставленной газовой дырчатой трубкой *B*, служит для образования на ней сердечника. Таким же образом изготавливаются вообще все модели тел вращения с внутренними пустотами. Модель же таких тел всегда делается сплошной, разрезанной вдоль пополам рис. 608.

Модели колонн. Модели круглых, длинных колонн с исполнительной точкой зрения ничем не отличаются от моделей трубы; нельзя же точения украшения считать существенною разницею. Для внутренних полостей точно так же готовится сердечник, или коробки, глядя по длине колонны и по форме внутренней полости. Особенность моделирования встречаем только во колоннах с каннелюрами, то-есть с продольными желобчатыми украшениями.

Въ этомъ частноиъ случаѣ рис. 609 модель составляется изъ трехъ продольныхъ частей *a*, *b* и *c*, средняя изъ которыхъ—*c*—будетъ основною. Къ ней приделаны боковухи *a* и *b* и установлены на мѣстѣ при помощи коротенькихъ шуруповъ, которые при формовкѣ удаляются прочь. Искривленія въ мѣстахъ *a* и *b* прелестствуютъ верхнему сдвигу во время формованія. Когда колонны уже наформованы ниже точекъ *e* и *f* въ одной опокѣ, то вынимаютъ сперва основную часть модели *c*, а затѣмъ боковухи *a* и *b*.

Модель небольшого токарнаго станка рис. 610—621. Токарный станокъ едва ли не самая популярная принадлежность любительской и учебной мастерской, а потому модель его займется подробнѣе, полагаю, что многие любители пожелаютъ сами изготовить ее.

Основная бабка рис. 610 токарнаго станка состоитъ изъ двухъ стоекъ *A* и *B*, укрѣпленныхъ на горизонтальной доскѣ *CC*, къ нижней плоскости которой прибавляется нѣсколькими тонкими шпильками узкая планка *DD*, должная изображать собою выступъ, которымъ бабка лежитъ въ гнѣздѣ постели токарнаго станка. Для укрѣпленія стоекъ *A* и *B*, поверхность доски *C* приклеиваютъ продольную планку *E*, называемую *ребромъ*, и два угольника *F* и *F*. Посрединѣ, съ обоимъ боковъ гребня *E*, наклеиваютъ два долевые отръзка круглой тумбы *GG*, а поверхность наклеиваютъ кружокъ *H*. Въ готовой отливкѣ въ этомъ мѣстѣ будетъ просверлено сквозное отверстие для укрѣпленнаго болта. Въ болѣе простыхъ станкахъ отверстие это отливается, а потому поверхность кружка *H* ставятъ еще литейный знакъ.

Верхушка стойки *B*, т. е. головка ея, сверху закруглена и имѣетъ спереди и сзади круглыя накладки различнаго диаметра, а на нихъ литейные знаки. Верхушка стойки *A* тоже закруглена и тоже иногда имѣетъ боковыя накладки, но имъ ихъ не дѣлаютъ.

Модель готовится въ предположеніи, что вкладывъ въ головкѣ стойки будетъ отлитъ изъ баббита или цинка, а потому для внутреннего отверстія долженъ быть сдѣланъ сердечникъ, коробка котораго представлена на фигурѣ рис. 611 *).

*) Позволюмъ себѣ сдѣлать краткую замѣтку объ отливкѣ вкладыша, хотя этотъ вопросъ не касается стально-модельнаго дѣла. Постъ отливки и обдѣлки бабки токарнаго станка, головку ларанѣ приготовленнаго шпинделя *M* рис. 612 слѣдуетъ натирать талькомъ или порошкомъ и устанавливать на мѣстѣ въ такомъ положеніи, какъ будто вкладывъ его на самомъ дѣлѣ. Затѣмъ переворачиваютъ бабку вертикально и зажимаютъ весь промежутокъ *N* въ цинкомъ или баббитомъ, сквозно окружную щель *n* и *n*. Остаются только просверлять сверху каналъ для смазки.

Модель всегда дѣлается продольно разрѣзная пополамъ по линіи *x* *x*.

Подвижная бабка рис. 613 нѣсколько похожа на неподвижную: основание ея точно такое же и высота тоже. Разница заключается въ одинаковой толщинѣ стоекъ и въ томъ, что поверхъ нихъ укладывается толстая цилиндрической стержень *A* съ ребрами на концахъ и литейными знаками *m* и *m*. Съ обоихъ боковъ одной изъ стоекъ дѣлаются плоскія круглыя накладки *B* и *B*. Направляющей гребень зачастую состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ бабашекъ *M* и *M*, находящихся непосредственно подъ стойками.

Подручникъ рис. 614 состоитъ изъ вилки *A* *B*, на одномъ концѣ которой имѣется круглая точеная колонка *M*. Для образования вилки ставятся литейные знаки *a* и *b* и *b* и дѣлается соответствующая коробка для сердечника; модель разрѣзная по линіи *x* *x*. Ножъ подручника изготовляется обыкновенно изъ желѣза или стали, а потому модель его не дѣлается.

На рисункѣ 615—616 показаны: модель желобчатаго блока и готовый блокъ. Изъ этого сопоставленія видно, что маленькіе желобки не моделируются, а ихъ предпочитаютъ вытачивать на готовомъ отлитомъ издѣліи. Сказанное относится и къ маховому колесу токарнаго станка, во всемъ же остальномъ изготовленіе маховика ничѣмъ не отличается отъ моделей шкивовъ.

Намъ остается сказать еще о патронахъ. Одинъ изъ нихъ рис. 617 имѣетъ видъ круглаго щита со втулкой, въ которомъ имѣется 4, 6 или 8 и, рѣдко больше, сквозныхъ щелей *m* и *m*, служащихъ для укрѣпленія установленной на станкѣ вещи. Для этихъ щелей дѣлаются продолговатые односторонніе литейные знаки *m*, *m*.... Круглые литейные знаки требуются для втулки. При опредѣленіи размѣровъ этихъ знаковъ надо имѣть въ виду, что сквозныя отверстия должны быть чисто отдѣланныя, а втулочное отверстие снабжается даже вшивой нарезкой, а потому сердечники и ихъ знаки дѣлаются сравнительно больше; степень уменьшенія зависитъ отъ исполнительныхъ средствъ механической мастерской а также и отъ качества чугуна.

Другой патронъ имѣетъ видъ уширеннаго стаканчика рис. 618, а модель его рис. 619 ничѣмъ особымъ не отличается. Третій патронъ рис. 620 моделируется въ видѣ сплошнаго цилиндрика, а всѣ внутреннія полости вытачиваются въ въ немъ непосредственно на станкѣ.

Рис. 621 представляетъ въ трехъ видахъ модель чугунной подкладки подъ головки болтовъ, укрѣпляющихъ бабки и подручникъ.

На этомъ заканчиваемъ разсмотрѣніе модели простого токарнаго станка.

Модель подшипника. Подшипники принадлежат к разряду деталей машин, которые наиболее приходится изготовлять на заводах. Причиной этого служат разнообразие форм и величин.

Подшипники состоят из трех главных частей: 1) втулки вкладыша, вместе с гильзой для него; 2) основания, посредством которого подшипник укрывается к стани, опорах или частям машин, из состава которой подшипник входит; и 3) крышки, посредством которой вкладыш укрывается в гильзу. Взаимное относительное положение этих основных частей дало повод к подразделению подшипников на два отдела.

а) *Первый отдел* служит для поддержки горизонтальных валов и осей; он характеризуется горизонтальным положением внутренней полости вкладыша и может быть разделен на три разряда: 1) просто *подшипники* рис. 622, в которых основание находится ниже вкладыша (ниже вала); 2) *подвески* рис. 623, когда основание укрывается к потолку, а стало быть вал находится ниже его; и 3) *крюшечные* рис. 624, когда основание находится сбоку вала, в уровень, несколько выше, или несколько ниже его.

б) *Второй отдел* подшипников служит для поддержания или пропуска вертикальных валов и носит название 1) *вертикальных подшипников*, если вал проходит сквозь вкладыш рис. 625—626, и 2) *подпятников*, если вал упирается в стакановидный вертикальный подшипник своим концом рис. 627—628.

Нами указаны только основные виды подшипников. Теперь займемся конструкцией их моделей. В каждом подшипнике не трудно различить четыре составные части: 1) корпус подшипника *А А* рис. 622 и 629, склеенный из нескольких кусков доски с перекрестными волокнами; он приклеивается к основной доске *В В*, после чего наклеиваются с боков полувазки *а а* и небольшие галечники, сглаживающие неудобную и хорошо сделанных деталей машин острую входящих углов. Направление стрижки, совпадает с направлением волокон кусков дерева, составляющих тело подшипника. Размеры берутся с соответствующими напусками на усадку, или по увеличенному аршину. Но тут мы встречаемся еще с напусками для обработки *с с* в верхних входящих углах корпуса, служащих для закладывания крышки. Когда корпус в таком виде изготовлен, то во внутренние углы *с с* закладывают планочку, и на ней находят центр, из которого очерчивают закругление для вкладыша. Для обозначения болтовых дыр на корпусе подшипника ставятся линейные знаки *и и и и* и т. д. Затем корпус подшип-

ника выглаживают, шпаклюют смесью воска и мела, и натравят графитом. Объя углублений и других особенностей, свойственных каждому отдельному типу, не говорим, так как им числа ить и, кроме того, они не влияют на характер работы модели. Тело подшипника делают разрезным только при крайне сложной форме.

2) **Крышка подшипника** склеивается тоже из нескольких кусков дерева, направление волокон которых показывается рис. 630. Следует только обратить внимание на величину рабочего напуска *е е*. Налуски лучше всего делать отдельно, из липовой фанерки и приводить его несколькими тоненькими и короткими шпательками. Это дает возможность легко изменить величину напуска, в зависимости от различных посторонних условий. Так, например, одинаковое тело и крышку подшипника можно употребить для нескольких валов, мало различающихся по размерам. В этом случае можно увеличивать или уменьшать диаметр гильзы вкладыша простой выстлкой фанерным напуском. Кривизной гильзы стесняется не приходится, так как липовая фанера выгибается легко и вполне равномерно, даже при значительной толщине. Если же напуски приходится делать толще $\frac{1}{2}$ дюйма, то на липовой фанерке с одной стороны делают ряд равностоящих надрезов *а а...* а рис. 631—633 достаточно глубоких и частых, которые дают возможность получить вполне параллельные выгибы. Следует только заметить, что напуски из таких фанерок должны быть прибиваемы запилан внутри, а соединяясь при этом с боку сквозными шпелы замазываются маслом с воском. К этому простому средству прибегают очень часто при всевозможных модельных работах.

3) **Вкладыш.** Вкладышем называется дуэторчатая, преимущественно втулка, выстлка гильзы подшипника. Выстлка эта должна быть плотно приложена по гильзу и с этой целью делают при ней боковые напуски, величиной которых не стесняются, вследствие изложенных выше причин. Понятие о форме основного тела вкладыша дает нам рисунок 634, из которого видно, что средняя часть *а а* вкладыша значительно утонена, а по бокам имеются окружные выступы *б б*; они-то и есть собственно напуски, но только узкие, с целью облегчения обработки. Тело вкладыша по большей части круглое; напуски могут быть тоже круглые и в этом случае в середине тела вкладыша делаются отрезки *е е* и *с* рис. 635. Напуски могут быть также и восьмиугольные рис. 634, тогда отрезки *е е* и *с* вовсе не потребуются. Модель готовится в натуральном виде и форме, с большим напуском внутри. Кроме этого форма ее ничем не отличается от будущей отливки.

Проф. Тиме советует отличать обе створки вместе и потому сообщает модели видя рис. 635, то-есть модели иметь форму сплошного цилиндра, состоящего из двух створок *A* и *B*, снабженных закраинами *m* и *n* и *m'* и *n'*, выступающими и литейными знаками *o* и *o'*. Модель, глядя по величинам, дѣлается склейной. Легко однако сообразить, что такая модель сложиле предъидущей.

4) Основная доска рис. 636 собственно не составляет необходимой принадлежности всякаго подвинника, но ее положительно нельзя избывать при укреплении подшипников на деревянных или каменных основаниях. Форма доски вполнѣ ясна изъ приложеннаго рисунка и намъ остается сказать весьма немного. Особенность доски составляютъ унорные наклонные выступы *A* и *A'*, каждый изъ которыхъ состоитъ изъ двухъ раздѣленныхъ частей *a* и *b*, служащихъ для облегченія формовки. Формуете доска въ одной оконѣ лицомъ книзу, и когда мы вынемъ ее изъ формы, то части унорныхъ выступовъ *b* и *b'* останутся на мѣстѣ, какъ составляющія отдельное цѣлое, и ихъ придется вынуть постѣ, дѣлая боковой сдвигъ. Для того же, чтобы части *b* и *b'* находились въ опредѣленномъ относительномъ положеніи, онѣ приложены къ постояннымъ частямъ выступовъ *a* и *a'* шпунтовыми шпинами.

Для легкой обработки отлитой доски на модель наклеивается узкая выступающая рама *m, n, m', n'*. Ставятся также и литейные знаки: овалы, круглые или четырехугольные, глядя по типу подвинника.

Къ каждому подвиннику долженъ быть приложенъ комплектъ шпечныхъ шпиковъ: по одному для каждаго діаметра и длины дыры, съ устройствомъ которыхъ мы уже знакомы.

Все, что говорилось о простомъ подвинникѣ, относится равнымъ образомъ и ко всякъмъ остальнымъ видамъ и родамъ подвинниковъ, подвѣсокъ, кронштейновъ, головокъ шпунтовъ и подпятниковъ. Можетъ встрѣтиться разнѣ другой формы вкладыши или литейный знакъ—но болѣе ничего новаго. Въ виду этого мы позволимъ себѣ остановиться только на подвѣскѣ Sellers'a, интересной въ томъ отношеніи, что приходится дѣлать модель винтовой нарезки, какъ въ тѣхъ подвѣскахъ рис. 623, такъ и на особыхъ пустотѣлыхъ цилиндрахъ *BB* рис. 637. Sellers готовитъ металлическія модели, но въ крайности можно удовлетвориться и деревянными. Съ этою цѣлью берутъ чурку изъ сухого бѣлаго бука или самшита и устанавливаютъ ее на самоотчѣкъ (станкѣ съ винтовыми ходами); на ней обдолываютъ чурку и точатъ самый винтъ острыми рѣзцами. Сперва набѣгаютъ винтовой ходъ остроконечнымъ рѣзцомъ, а потомъ прохво-

дятъ плоскимъ и узкимъ; во все время работы обильно смачиваютъ дерево постымазъ масломъ. Если забирать стружку тонкою и дать самоотчѣкъ самый быстрый ходъ, то винтъ выйдетъ вполнѣ удовлеточенъ, тѣмъ болѣе, что глубина его очень незначительна по сравненію съ шириной между зубцами. Лучше сдѣлать модель винта составную изъ двухъ половинокъ, что значительно облегчитъ формовку. Съ этою цѣлью дѣлаютъ ложную склейку, съ которой мы уже знакомы изъ предъидущаго.

Для образованія внутренней полости въ винтовомъ цилиндрѣ, готовится особая шпечная коробка, представленная на рисункѣ 638. Нижняя и средняя часть внутренней полости круглыми, а верхняя—шестигранная. Правильнѣ всего шестигранную часть полости шпечной коробки выкливать изъ боковыхъ отрѣзковъ точенаго цилиндрическаго валика, ширина которыхъ *a* (отрѣзковъ) рис. 639 была бы равна радиусу цилиндра. Отрѣзки эти сами собою уложатся вполнѣ правильно и симметрично.

Незначительную особенность представляютъ также и моделирование вкладыша *MM* рис. 623. Модель сперва дѣлается точно такой же формы и вида, какъ и будущая готовая отливка, т.-е. безъ всякихъ литейныхъ знаковъ, но съ усачочнымъ и рабочимъ напускомъ, особенно по длинѣ. Затѣмъ готовится отдельный цилиндръ меньшаго діаметра, нежели предполагаемый валь (съ обратнымъ напускомъ), и нѣсколько длиннѣе вкладыша. Этого-то цилиндра и будетъ видоизмѣненнымъ литейнымъ подвинникомъ знакомъ.

Во всемъ остальномъ модель подвѣски совершенно сходна съ будущей отливкой и не представляетъ для насъ ровно никакого интереса.

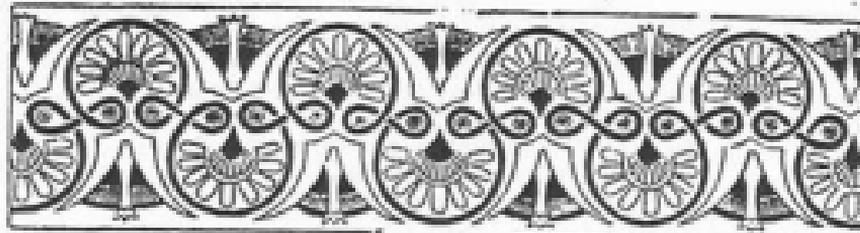
Особенный интересъ представляетъ кронштейнъ на рис. 640—643, представленный въ нѣсколькихъ видахъ; особенность его—это продольный желобокъ, показанный въ разрѣзѣ на рис. 643, гдѣ видно, что желобокъ этотъ уноренъ книзу. Модель рис. 644—646 его разрѣзается пополамъ по линіи *NN*, рис. 645, а наверху ея дѣлается толстый знакъ *AB*. Для полученія канала надо сдѣлать шпичку (сердечникъ) въ особой коробкѣ. Самой коробкѣ не показываемъ, а даемъ только на рис. 647 и 648 форму внутренней полости шпечнаго шпика, въ боковомъ видѣ и разрѣзѣ.

О способахъ сохраненія моделей мы уже имѣли случай говорить ранѣе. Теперь же заметимъ, что какъ бы не была модель тщательно исполнена и бережена, все же природныя свойства дерева остаются въ силѣ, и потому модель, долго лежавшую и бывшую въ дѣлѣ, надо передъ

вторичнымъ употребленіемъ отправляютъ въ мастерскую для выѣрки. Правило это особенно важно соблюдать для моделей зубчатыхъ колесъ и шкивовъ, круглота которыхъ и правильность зубьевъ всегда нѣсколько измѣняются.

На этомъ заканчиваемъ описаніе столярно-модельнаго дѣла, полагая, что этихъ краткихъ свѣдѣній вполне достаточно для любителя, а также и для ученика технической школы. Дальнѣйшее докажетъ практика. Обстоятельное изученіе модельнаго дѣла находится въ тѣсной связи съ литейнымъ искусствомъ, и даже лучшему модельщику дать всегда совѣты литейщика, сообразуясь съ исполнительными средствами и ловкостью своихъ подчиненныхъ мастеровъ. Вотъ причины, почему мы принуждены ограничиться только общими правилами и нѣсколькими пояснительными приѣмами.

Теперь можемъ приступить къ отрасли столярнаго дѣла, менѣе сложной, но безспорно гораздо болѣе интересной для насъ, а именно къ машинно-столярному дѣлу.



ОТДѢЛЪ VII.

Машинно-столярное дѣло.

Послѣ всего сказаннаго въ предыдущихъ отдѣлахъ, намъ остается сдѣлать только рядъ бѣглыхъ замѣтокъ и указаній.

Въ большей части случаевъ машинно-столярнаго дѣла, дерево соединяется съ металломъ, при чемъ металлъ или играетъ роль скрѣпленія, какъ, напримѣръ, скобы въ стропилахъ, или служитъ существенною частью всей машины, напр., какъ лемехъ въ плугѣ. Какъ бы однако не было, соединенія сѣшаннаго матеріала сводятся къ облегченію столярной работы и доводятъ ее иногда до крайней простоты. Это-то упрощеніе и составляетъ основную цѣль. Дѣйствительно, чѣмъ вычурнѣе форма деревянной части машины, тѣмъ болѣе волоконъ перерѣзается поперекъ и, стало быть, тѣмъ болѣе ослабляется деревянная часть. То же самое можно сказать и о соединеніяхъ въ разрѣзъ двухъ деревянныхъ частей, при которыхъ мѣсто соединенія непремѣнно станетъ слабѣе цѣльныхъ частей. Но если мы два деревянныхъ бруска вставимъ въ металлическую соединительную часть, то соединеніе станетъ крѣпче. Приведемъ для примѣра вращательную звѣзду ворота у ручного литографскаго станка рис. 649—650; какъ видимъ, она состоитъ изъ втулки *A* съ нѣсколькими отростками *B, B, B...*, каждый изъ которыхъ имѣетъ углубленіе, а въ него вставляются и прищипливаются деревянные штыри *N, N, N...*, образующіе звѣзду. Само собою понятно, что если бы штыри соединялись другъ съ другомъ непосредственно въ зарѣзъ или при помощи деревянной втулки, то звѣзда эта никогда не была бы такая прочная.

Подобнаго же рода соединеніе представляютъ водила коннаго привода съ остовомъ его и пр. Въ строительно-

механическом дѣлѣ тоже не разъ прибѣгаютъ къ такъ называемымъ башмакамъ рис. 651—652, цѣль которыхъ тоже состоитъ въ обходѣ соединений въ зарѣзѣ. Башмакомъ называется чугунное или вообще металлическое гнѣздо *a*, въ которое упирается конецъ бруса *b*.

Изъ сказаннаго можемъ вывести заключеніе, что суть подобныхъ работъ состоитъ въ умѣломъ подборѣ дерева, которое прежде всего должно быть вполнѣ здоровое и приослойное. Сама же работа сводится къ простому обстрагиванію и торцеванію брусьевъ.

Къ другому разряду машинно-столярныхъ дѣлъѣй относится большинство земледѣльческихъ машинъ, напр., вѣялокъ, сортировокъ, боронъ, плуговъ и пр. Въ этомъ случаѣ дерево должно быть тоже вполнѣ приослойное и здоровое. Въ сѣверной и средней полосѣ Россіи для этой цѣли употребляютъ березу и сосну, а въ южной—дубъ и ясеня. Родъ соединеній по преимуществу шиповый, но случается также забирка въ четверть и филиченое соединеніе. Всѣ работы этого рода почти тождественны съ мебельно-столярными.

Въ машинно-строительномъ дѣлѣ дерево употребляется все чаще и чаще благодаря американцамъ, которые стремятся доказать, далеко не безъ успѣха и основанія, что металлическій вѣкъ въ скоромъ времени долженъ уступить мѣсто вѣку деревянному. И въ самомъ дѣлѣ, чего только американцы не дѣлаютъ изъ дерева и его различныхъ переработокъ! Не входя въ безынтересныя подробности, остановимся на нѣсколькихъ практическихъ приѣмахъ, могущихъ встрѣтиться чуть ли не на каждомъ шагѣ технической практики.

Шпиль и блокъ. Деревянные шпильки обыкновеннаго стараго образца до сихъ поръ встрѣчаются очень часто, особенно въ земледѣльческихъ машинахъ.

Если диаметръ шпильки не превышаетъ одного фута, то шпильку вытачивается изъ цѣльнаго березоваго обрубка, получше просушеннаго и, если возможно, провяленаго въ дыму. При большихъ размѣрахъ шпильки способности дерева коробиться проявляется существенными измѣненіями формы, шпилька теряетъ свою круглоту и начинаетъ ковылять на ходу, что обыкновенно влечетъ за собою соскакиваніе ремня. Поэтому небольшіе шпильки—до 2—3 футовъ въ диаметрѣ, сколачиваютъ изъ нѣсколькихъ круговъ, каждый изъ которыхъ составляется изъ двухъ или трехъ досокъ *A*, *B* и *C* рис. 653—654, соединенныхъ шпунтами; волокна дерева въ двухъ смежныхъ шпунтахъ перекрещиваются (взаимно перпендикулярны). Число составляющихъ круговъ должно быть обязательно четное, такъ какъ только въ этомъ случаѣ можно надѣяться на почти полную формоустойчи-

вость шпильки, хотя этого правила почему то не придерживаются.

Посрединѣ шпильки долбятъ четырехугольную сквозную дыру для пропуска чугунной ступицы *d*, *b* и сверлятъ нѣсколько сквозныхъ дыръ *a*, *a*, *a* для укрѣпительныхъ болтовъ. Ступицу привертываютъ наглухо и шпильку обтачиваютъ на большомъ токарномъ станкѣ при помощи суппорта. Когда шпильку обточатъ со всѣхъ сторонъ, то останутся не тронутыми только небольшія мѣста боковъ вокругъ ступицы; ихъ лучше всего подправить стамеской отъ руки или же при посредствѣ маленькихъ американскихъ рубанковъ.

При большихъ размѣрахъ такіе шпильки окажутся очень тяжелыми, а потому ихъ лучше дѣлать звенчатыми рис. 655—656. Ступица такого шпильки *A* имѣетъ форму шестигранной призмы съ квадратной сквозной дырой; чтобы ступица не могла расколиться, ее стягиваютъ на концахъ желѣзными кольцами *m* и *n*. Ступицу лучше всего готовить изъ береста или вяза, а въ крайности будетъ хороша для этой цѣли и сѣверная береза.

Шпильки дѣлаются прямыми, и соединяются съ ободами и звеньями простыми шипами. Лучшее дерево для шпильки будетъ ясеня или молодой дубъ.

Число звеньевъ равно числу спицъ; каждое звено, стало быть, подпирается спицей посрединѣ. Для противодѣйствія расколу по обѣимъ бокамъ, вблизи спицы, пропускаютъ сквозъ звено два скрѣпляющіе винта *m* и *n*. Звенья только соприкасаются торцами другъ съ другомъ, а потому является необходимость въ металлическихъ накладкахъ *o* и скрѣпляющихъ болтахъ *p*, *p*. Звенья вырѣзаются изъ цѣльныхъ толстыхъ березовыхъ пластинъ и обдѣлываются по возможности тщательно и вѣрнѣе, чтобы на токарномъ станкѣ осталось только поглядѣть рабочую поверхность шпильки. Бока же никогда не обтачиваются. Иногда приходится обтачивать внутреннюю поверхность обода со стороны спицы. Надо сточить въ этомъ случаѣ, насколько это окажется возможнымъ, а проемки между спицами выправить американскимъ горбачомъ. Если случится, что на ходу ковыляютъ боковые поверхности, то нужно въ надлежащемъ мѣстѣ отвернуть болты *m* и *n* или *p* и *p*, снять накладку и сострогать выпуклость обода рубанкомъ до полной выправки.

При выборѣ матеріала для такихъ шпильковъ надо слѣдить, чтобы онъ былъ по возможности равномерной плотности, т. е. только въ этомъ случаѣ можно достигнуть почти правильной и равномерной центрированія хода.

Хорошая заправка спицъ въ ободъ и втулку довольно затруднительна вследствие усыхания и формоизмѣненности

дерева, а потому предпочтительнее готовить шкувы образна рис. 657 — 658, въ которыхъ спицы зашиты дощатыми дисками, составленными изъ отдельныхъ секторовъ *a, a, a...* Изготавливается подобный шкивъ, склеенная несколько слоев дощатыхъ косяковъ, какъ это было объяснено при описании изготовления модели шкива, но только косяки прикладываются по возможности тщательнее и правильнее другъ къ другу. Затѣмъ наклеиваются заранее заготовленные секторными кругъ, а поверхъ него донаполняютъ косячную выклейку обода. После просушки такой шкивъ гораздо легче обточить, такъ какъ не приходится вытѣ дѣла съ металлическими частями на ободѣ. Очень благотворно не полагаться на крѣпость клея и каждый слой косяковъ приваживать къ предыдущему посредствомъ железныхъ нагелей. Порядокъ работы таковъ: а) наклеиваютъ два слоя косяковъ и высушиваютъ; б) насверливаютъ по дѣи или больше дыры ($1\frac{1}{4}$ дюйма въ диаметръ) на каждомъ косякѣ и загоняютъ нагели съ клеємъ; в) сбриваютъ выступающую головку нагелей и осѣвѣжаютъ всю поверхность цишубеленъ; д) наклеиваютъ новый слой косяковъ, закрывая струбцинками и сушатъ; е) насверливаютъ дыры и загоняютъ нагели, стараясь, чтобы они не совпали съ предыдущими, для чего на боковой поверхности второго слоя дѣлаютъ карандашномъ предварительными отбитки и т. д. Черновую обточку можно дѣлать на тарельчатой патронѣ, а чистую — на валу, когда чугунная втулка уже завернута наглухо. Впрочемъ, это излишне и гораздо практичѣе бываетъ обтачивать сразу на валу.

Бываютъ шкувы сибирянаго материала, ободъ которыхъ деревянный, а спицы и втулка чугунныя; часть такого шкива представляеть рис. 659—660.

Барабанъ. рис. 661 — 662. Барабанъ — это очень широкій блокъ сибирянаго материала. Состоитъ онъ изъ двухъ (а при значительной ширинѣ даже трехъ) частей *A* и *B*, отличныхъ изъ чугуна, въ ободахъ которыхъ насверленъ рядъ спиловыхъ дыръ, служащихъ для пропуска болтовъ, укрѣпляющихъ деревянную обшивку. Каждая отдѣльная планка обшивки выстрагивается изъ толстой дубовой или березовой доски ($2\frac{1}{4}$ дюйма) и прикладывается путемъ подгонки къ соседнимъ планкамъ. Чѣмъ уже планки, тѣмъ лучше, но во всякомъ случаѣ ширина должна быть не менѣе 12 и не болѣе 15 разъ взятому диаметру укрѣпленныхъ болтовъ. Квадратная головка укрѣпительныхъ болтовъ должны быть потондены, т. е. для нихъ надо выдолбить въ планкахъ глубокой гнѣзда *e, e* и вложить туда болтъ, заправивъ сверху квадратная деревянная бабаши на клею. Этотъ простой способъ даетъ возможность обтачивать поверхность барабана, не опасаясь порчи инструментовъ.

Чугунный шкивъ — вещь довольно дорогая, а потому если представится временная надобность въ небольшомъ увеличеніи диаметра шкива, то лучше всего, не снимая его съ мѣста, насверлить въ ободѣ дыры посредствомъ трешетки и обложить весь ободъ массивными косяками, перевернувъ ихъ къ шкиву боками съ потопленными головками, послѣ чего можно обточить, прикладывая подставку для сушноты, то-есть поступать такъ же, какъ при изготовленіи барабана. Разница заключается только въ направлении волоконъ. Въ первомъ случаѣ они идутъ поперекъ обода, а во второмъ — вдоль, то-есть косяки выражаются изъ толстыхъ деревянныхъ пластинъ или брусчатъ.

Блоки. Небольшие блоки, какъ, напр., блокъ, сидящій на шпинделѣ токарнаго станка, точатся изъ цѣльнаго куска корельской березы. Блоки же большихъ размѣровъ наклеиваются изъ звеньевъ. Изготовление ихъ ничѣмъ не различается отъ изготовления шкивовъ, если не считать особаго рода желобчатой обточки, то-есть канавки на кромкѣ колеса.

Чугунные блоки имѣютъ раструбъ, показанный на поперечномъ разрѣзѣ на фигурѣ рис. 663 и 665, въ видѣ окружной, ушнряющейся кинзу, канавки, въ которую загоняются фигурно обрѣзанные куски *a* липовой фанеры въ $1\frac{1}{4}$ дюйма (или менѣе) толщиной рис. 664, образующіе сплошную выстилку. Надо кусочки эти загонять такъ, чтобы торцы приходились наружу *). После этого поверхность выстилки выравнивается на токарномъ станкѣ.

Иногда встрѣчается надобность въ временномъ увеличеніи диаметра блока, чего достигаютъ наплавляемъ на дно раструба ивовыхъ или тополевыхъ обручей, которые раскладываются поверхъ деревянной или кожаной выстилки. Поперечное сѣченіе такого обода дано на рис. 665 — 666, гдѣ *a* — выстилка, *b* — поперечный и долевой разрѣзы деревянныхъ обручей.

На обручи берутся ивовыя или тополевыя планки рис. 667 трапециoidalнаго сѣченія, длиною отъ 1, 2 мет. до 1, 8 мет.; съ нижней стороны онѣ снабжаются надрѣзками *a, a, a...* глубиною до 15 миллиметровъ. Для большей гибкости эти планки предварительно вымачиваются день или два въ водѣ, затѣмъ прибавляются къ ободу, какъ показано на рис. 666, длинными желѣзными шпильками (въ мѣстахъ, гдѣ канавка не касается), концы которыхъ упираются въ чугунное дно раструба, вслѣдствіе чего нѣсколько загнѣваются.

* В настоящее время для выстилки чаще всего употребляютъ кожу изъ старыхъ ремней.

Можно из крайности натягивать два обруча один на другой *).

Американские шкивы появились в России около 15 лет тому назад и, несмотря на видную непрактичность, пользуются распространением, благодаря тому, что их легко и скоро можно изготовить. Два основных типа малых и больших шкивов представлены на фиг. 754 и фиг. 755. Шкивы сферные, то-есть состоят из двух разъемных половин, сфернутых в ступицу и у обода рядком железных болтов.



Фиг. 754.

Обода этих шкивов выкалываются и складываются из сухих кленовых косяков, как это мы описывали раньше.

При небольших шкивах имеется только пара спиц, стягивающих обод, как тетива — лук; концы их соединены с ободом глубокими выносами и привернуты боковыми шурупами; средняя спица утолщена и представляет из себя втулку. Спицы сделаны из ясеня или молодого дуба. В ступицу вставляется продольно разрезанный язовый сталеанчик.

двойма толщиной, который надвигается непосредственно на вал, после чего затягиваются болты, близлежащие к ступице. Никаких шпонок не полагается, так как вся посадка основана на силе трения.

Большие шкива изготовляются точно так же, но с двумя парными спицами, а затѣм уже к ступице привертываются с каждой ее стороны по два чугунные башмака, в которые вставляются два дополнительных пары спиц, фиг. 755, концы которых введены в обод шпонок и укрѣплены шурупами. Шкивами этими вначале настолько увлекались, что чугунными шкивами уже прочли гибель. На дѣлѣ же оказалось, что машинной формовки чугунные шкива много лучше, а подчас и легче деревянных. Къ тому же надо отмѣтить слабость посадки без шпонок на валах, и опасность въ пожарномъ отношеніи,

если шкивъ будетъ тереться на валу. Кроѣмъ того, ремни изъ поверхности шкивовъ выбиваютъ цѣлыя рытвины, и, несмотря на самый тщательный подборъ дерева, все же шкива коробятся и начинаютъ бить по валу. По справедливости можемъ сказать, что увлеченіе деревянными шкивами было основано лишь на временной модѣ, тѣмъ болѣе, что и цѣна ихъ немногимъ дешевле хорошихъ чугунныхъ шкивовъ.

Зубчатые колеса. Изготовление цѣльныхъ деревянныхъ зубчатыхъ колесъ встрѣчается все рѣже и рѣже, преимущественно при устройствѣ конноприводныхъ молотилокъ и сельскихъ мельницъ, и представляеть собою работу чисто плотничнаго характера.

На долю же столяра остается только замѣна изношенныхъ деревянныхъ зубьевъ новыми, съ чѣмъ приходится встрѣчаться очень часто, такъ какъ современное машиностроительное дѣло постоянно прибѣгаетъ къ употребленію колесъ смѣшаннаго матеріала, въ которыхъ ободъ, спицы и втулка — чугунные, а зубцы — деревянные.

Для изготовления зубцовъ у насъ употребляется только два рода дерева: бѣлый букъ (лучшее) и красный букъ. Только эти два дерева обладаютъ достаточною упругостью и твердостью. Нечего говорить, что дерево должно быть возможно сухое и прямослойное; особенно важно первое условіе, а потому надо употребить всѣ мѣры для болѣе совершенной просушки. Лучшее всего поступать такъ: взять кусокъ сырого бѣлаго бука, изготовить изъ него цѣлый запасъ зубьевъ, придавая имъ приблизительную форму, послѣ чего обмазать торцы ихъ клеемъ и повѣсить повыше въ дымовую трубу, гдѣ дымъ холоднѣе. При этомъ дерево вначале завянетъ, но потомъ совершенно высохнетъ, приобретѣвъ та-



Фиг. 755.

*) Проф. Лебедевъ.

тахъ, тѣмъ не менѣе ихъ все же можно разсматривать, какъ побочную отрасль столярнаго дѣла; и какъ рѣдная столярная подѣлка обходится безъ точеныхъ частей или токарныхъ украшеній, такъ рѣдная столярная мастерская можетъ обойтись безъ токарнаго станка.

Станокъ можно сдѣлать почти домашнимъ путемъ, и онъ обойдется очень недорого, а вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ несравненно удовлетворять всѣмъ насущнымъ нуждамъ столярнаго ремесла. Сдѣлать ибѣнокъ изъ дерева весь станокъ немудрено, но можно ограничиться наименьшимъ количествомъ металлическихъ частей; вотъ именно такой упрощенный станокъ представленъ въ трехъ видахъ: спереди рис. 685, сбоку рис. 686 и сверху рис. 687.

Изъ желѣза сдѣланы только всѣ скрѣпляющіе винты, колѣчатый валъ, шпиндель станка, упорная скоба *K* и подвѣсная петля отъ подножки къ колѣчатому валу.

Изъ чугуна сдѣланы лишь подручники съ ножомъ, а изъ бронзы—кладыши подшипниковъ постоянной бабки.

Все же остальное дерево и дерево.

На рисункахъ 688—690 показаны три различные вида шпинделей и способъ ихъ укладки на кладышахъ неподвижной бабки. Предпочтѣннѣе слѣдуетъ отдать рис. 689. Впрочемъ все это дѣло слесаря, который будетъ собирать и скрѣплять токарный станокъ, а насъ интересуютъ лишь одніе деревянные части.

Разсматривая рис. 688—690, увидимъ, что задняя часть основной бабки составляетъ одно цѣлое съ ножкой станка *D*, которая представлена отдѣльно на рисункѣ 691 (табл. 40), и на нее проставлены всѣ размеры.

Передняя часть основной бабки *H* со всѣми размерами представлена на рисункѣ 692 (табл. 38).

Часть *H* бабки притягивается къ постольнымъ брусьямъ посредствомъ болта *O* и соединяется съ задней частью бабки *D* при помощи промежка *L*, представленнаго отдѣльно на рисункѣ 693 въ двухъ видахъ.

Всѣ части бабки *D*, *H* и *L* стягиваются вмѣстѣ покрѣпче двумя сквозными болтами *t*.

Бруски постели *B* совершенно прямые, дѣлаются изъ сухого дубоваго дерева и имѣютъ длину 5 футовъ, ширину 5 дюймовъ и толщину 2 дюйма.

Задняя бабка *H* совершенно ясно видна на рисункѣ 685 и по очерку совершенно сходна съ передней основной бабкой. Единственно объ ней можно замѣтить, что высота центра должна быть равна въ точности 6-ти дюймамъ надъ постелью.

Ножка *C* дана на рисункѣ 694, а подкладка *F*, связующая ножки—снизу на рис. 698.

Поперечина *W* (рис. 696) связуетъ подкладки *F* и

служить вмѣстѣ съ тѣмъ для укрѣпленія подножки *T*, посредствомъ которой станокъ приводится во вращеніе.

Всѣ части подножекъ показаны на рисункѣ 695—698.

Маховикъ рис. 699 склеивается изъ осиковъ въ три слоя, по четыре косяка въ каждомъ. Шаблоны показаны на рис. 700—701. Слнцы рис. 702 крестовины устанавлиются уже послѣ обточки всего обода маховика, или по крайней мѣрѣ внутренней и одной изъ боковыхъ сторонъ его. Впрочемъ, съ этимъ вы уже знакомы изъ предыдущаго.

Къ сказанному рабѣ намъ почти ничего не остается прибавить, и развѣ только напомнить, что дерево должно быть вполнѣ прямослойное, лучше всего молодой дубъ или ясень и что всѣ соединенія должны быть выполнены возможно лучше, въ противномъ случаѣ станокъ скоро расшатается.

На рис. 704—722 даны всѣ металлическія части станка, чтобы по нимъ слесарь и кузнецъ могли исполнить свое дѣло.

Катокъ для бѣлья. Этотъ катокъ представленъ на чертежахъ 723—724 въ двухъ видахъ: въ половину натуральной величины; отсюда видно, что это будетъ небольшая машина, едва пригодная для мелкаго дѣтскаго бѣлья, а такой-то катокъ особенно желателенъ заботливой хозяйкѣ.

Самая существенная часть машины—это катки, которые лучше всего сдѣлать изъ полусырыхъ дубовыхъ кругляковъ; сперва напаремъ наслерливаютъ дыру, а потомъ загоняютъ туда круглый желѣзный пруть и оставляютъ его для просушки въ тепломъ мѣстѣ: тогда дерево заневетъ и сильно обхватитъ пруть, послѣ чего можно совершенно спокойно обточить поверхность катка. Корнусъ *F'F'* катковъ готовится тоже изъ дубоваго дерева, а внизу обшивается досками *P'P'*. Нажимная балка *C'В'* свободно скользитъ въ проемѣхъ между стойками *F'F'* и не можетъ перекокситься, благодаря накладкамъ *g* и *g'*, привернутымъ шурупами.

Концы балки *C'В'* опираются на подушки *B* рис. 725, опирающіяся на концы прута, служащаго осью катка *K*. Нажимъ производится посредствомъ винта *A* съ загнутымъ верхомъ, служащимъ вмѣстѣ съ тѣмъ, какъ ручка для поворачиванія винта.

Винтъ *A* проходитъ сквозъ балку съ винтовой нартѣкой въ срединномъ отверстіи, прямо въ деревъ и долями прорѣзками *s, s, s, s*, сообщающими балкѣ извѣстную долю упругости.

Пята винта *A* упирается въ балку *C'В'*, а чтобы дерево не заминалось, сдѣлана желѣзная подкладка *m* и привернута шурупами.

Пруть *X* нижняго катка *R* нѣсколько удлиненъ и закан-

чивается желѣзнымъ вороткомъ съ рукояткой *H*—это дѣло кузнеца или слесаря.

Около нижняго катка *R* имѣется прислонка *G* со стороны заправки бѣлья и пріемный столикъ *T*, который, какъ показано пунктиромъ, можетъ быть укрѣпленъ на петляхъ, т.-е. можетъ приподниматься кверху и задерживаться защелочкой *W*.

Объ изготовленіи катка болѣе говорить нечего, такъ какъ всѣ скрѣпленія показаны на чертежѣ весьма наглядно.

На этомъ заканчиваемъ общій курсъ столярнаго дѣла. Надо однако замѣтить, что данныхъ свѣдѣній слишкомъ мало, чтобы стать хорошимъ столяромъ, какъ потому, что непосредственно сталкиваются и, такъ сказать, сливаются со столярнымъ дѣломъ родственныя ремесла, какъ токарное, отдѣлочное, рѣзьба по дереву, живопись на деревѣ, выжиганіе, травленіе рисунковъ, обойное дѣло и пр.,—все это хорошему столяру-ремесленнику необходимо знать хотя поверхностно, а любителю-столяру необходимо знать основательно. Тогда только столярное дѣланіе будетъ дѣйствительно красиво, если его хорошо отдѣлать по вѣщности, а главное, если оно будетъ носить характерныя особенности таланта мастера-любителя и дастъ нравственное удовлетвореніе вкусу, чего собственно долженъ добиваться всякій.

Въ виду этого нами въ теченіе послѣднихъ лѣтъ изданы цѣлый рядъ книгъ и брошюръ по разнымъ отраслямъ столярнаго дѣла. Но изъ нихъ далеко не всѣ обратили на себя вниманіе любителей ремесла, такъ напр. книга *Упрощенные способы деревянной мозаики и инкрустаций* пропала почти незамѣтно по причинѣ не вполне понятнаго для всѣхъ заглавія, а между тѣмъ всѣ изложенныя въ этой книгѣ способы работы такъ просты и такъ доступны всякому любителю, а главное любящимъ руководіямъ дѣвушкамъ, что смѣло рекомендуемъ эту книгу, какъ руководство для изготовленія чрезвычайно изящныхъ наборныхъ фанеръ и инкрустаций. При ея помощи вы можете простую домашнюю обстановку превратить въ настолько изящную, что скроются даже недостатки формъ.

Рѣзьба по дереву изложена въ общихъ чертежахъ въ книгѣ Г. Леланда. Въ этой книгѣ найдете всѣ принципы производства рѣзныхъ работъ до самой границы перехода ремесла въ искусство.

Брошюра Бютнера—*Тисненіе на кожу*, позволитъ вамъ дѣлать изъ простой кожи прекрасныя мебельныя обивки, за которыми настоящіе любители хорошей обстановки переплачиваютъ крупныя деньги, не подозревая даже, что они

сами могли бы у себя сдѣлать едва ли не лучше и не краше, употребивъ на дѣло едва нѣсколько часовъ.

Живопись по дереву изложена въ брошюрѣ Дра Ланека и приобрѣла себѣ много симпатій среди любителей.

Выжиганіе по дереву дано въ общихъ чертахъ въ книгѣ Ю. Забранскаго и тоже весьма распространялось среди любителей ремесла.

Живопись на стеклѣ можетъ служить большимъ подспорьемъ въ искусствѣ отдѣлки изящной мебели. Это тоже занятіе чисто любительское, по простотѣ самаго производства, но требуетъ большого художественнаго чутія, если захотите перейти за предѣлы орнамента.

Собственно суть живописи заключается въ томъ, что изъ разноцвѣтныхъ кусковъ стекла, опрaвленныхъ свинцовыми полосками и соединенныхъ вмѣстѣ, получаютъ красивые орнаменты, состоящие не только изъ геометрическихъ формъ, но также изъ фигуръ. Понятіе о живописи нужно едва лишь для наложеній кое-гдѣ тѣней, но и это чрезвычайно просто.

Живопись на тканяхъ (Карла Роберта) тоже можетъ быть большимъ подспорьемъ для любителей столярнаго мастерства, такъ какъ всевозможные ширмы, экраны, заставки и пр. будутъ чрезвычайно изящны въ отдѣлкѣ живописью.

Практическій курсъ токарнаго искусства готовится къ печати третьимъ изданіемъ въ совершенно переработанномъ видѣ. Въ курсѣ этомъ будутъ изложены способы фигурнаго точенія, для которыхъ требуются небольшія самодѣльные приспособленія, благодаря которымъ можно точно такія вещи, приложивъ лишь нѣкоторую долю знанія ремесла и терпѣнія, какниъ не разъ удаляйтесь въ музеи.

Всѣ однако перечисленные книги и брошюры даютъ отвѣтъ только на вопросъ: какъ дѣлать? А на вопросъ: что дѣлать? постараемся отвѣтить со временемъ. А именно начинаемъ изданіе цѣлаго ряда рисунковъ всевозможныхъ столярныхъ и столярно-токарныхъ издѣлій въ такомъ родѣ, чтобы они могли быть исполнены любителями. Мы нисколько не сомнѣваемся, что любители ремесла сумѣютъ не разъ сработать лучше профессионалиста-столяра, и потому предложенныя рисунки не будутъ отличаться особой простотой, но будемъ имѣть въ виду, во-первыхъ, возможность исполненія издѣлія домашнимъ путемъ безъ особыхъ специальныхъ приспособленій, за исключеніемъ времени и хорошихъ инструментовъ, а во-вторыхъ, такія издѣлія, которыя не были бы частью основнои мебелировки, а лишь ея дополненіемъ. Нельзя же спрашивать отъ любителя, чтобы онъ самодѣльно изготовилъ подпоры дужины стульевъ или громоздкій буфетъ; но можно отъ него потребовать исполненія характернаго кресла, книжнаго шкафа и пр.

Имеется множество альбомовъ мебели, преимущественно изданныхъ въ Германіи и отличающихся большимъ выборомъ рисунковъ, приспособленныхъ для массоваго изготовленія мебели на продажу, но совершенно непригодныхъ любителю, какъ по шаблонности формъ, такъ и по скудости фантазій. Мебель этого рода всегда найдете въ магазинахъ, а купите и привезете домой—она будетъ исполнять свое назначеніе, но не радовать глазъ и не украшать жилище. Стоитъ ли такую мебель дѣлать любителю? Конечно, нѣтъ.

Французскіе альбомы мебельныхъ работъ несравненно богаче и разнообразнѣе, но они непригодны любителю по другой причинѣ—формы слишкомъ сложны и слишкомъ стиличны. Отдѣлка очень кропотливая и требующая особыхъ профессиональныхъ познаній. Разъ мебель не будетъ исполнена по строгимъ требованіямъ стили и не будетъ выполнена почти артистически, она окажется какой-то пародіей ремесла и искусства. Кромя того, любители ремесла разсыяны по всей Россіи, и ихъ больше въ глухой провинціи, нежели въ столицахъ, гдѣ жизнь бьетъ ключомъ и потому находятъ себѣ другіе способы времяпрепровожденія. Вотъ по этой-то причинѣ любители ремесла должны имѣть такіе рисунки мебели, для исполненія которой нашлись бы негдѣ подходящіе матеріалы.

Всѣмъ требованіямъ могутъ удовлетворить только образцы въ современномъ и англійскомъ стилѣ. Ихъ-то мы и предлагаемъ любителямъ. Кромя того, любитель долженъ имѣть на чертежѣ точныя указанія размѣровъ всѣхъ отдѣльныхъ частей издѣлія, дабы не портить попусту матеріала и не тратить лишняго времени. У любителя работа должна спориться въ рукахъ и доставлять ему удовольствіе, а какое же можетъ быть удовольствіе, если постоянно чего-нибудь не хватаетъ и дѣло стянется въ рукахъ.

На этомъ заканчиваемъ „Курсъ столярнаго дѣла“ и просимъ отнестись къ нему снисходительно, а главное исправить замѣченныя ошибки, недоговорки и прочіе недостатки. Авторъ будетъ весьма благодаренъ за указаніе недостатковъ и постарается избѣжать ихъ въ третьемъ изданіи, если ему суждено увидать свѣтъ.



М. Д. У. Т. И. К. С. А.

ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРСЪ СТОЛЯРНАГО ИСКУССТВА

Курсъ для 1-го, 2-го, 3-го классовъ техническихъ
школъ и ремесленныхъ школъ и для самообразова-
тельныхъ классовъ.



ВЪ СОВЕРШЕНН. ПЕРЕКЛАДѢ НА РУССК. ЯЗЫКЪ

АТЛАСЪ

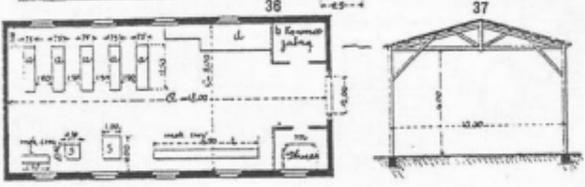
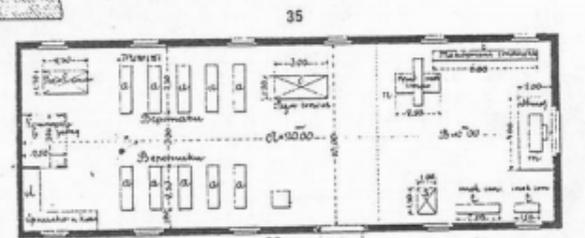
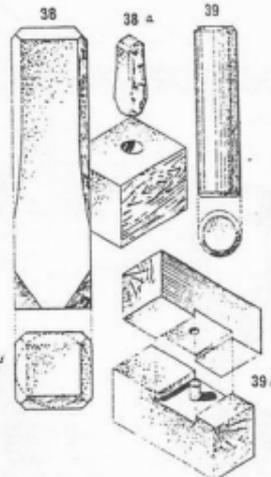
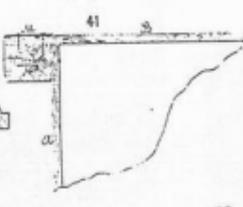
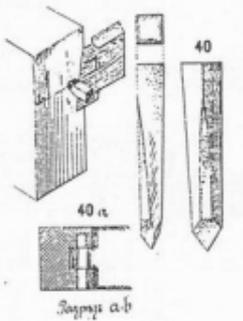
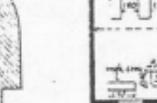
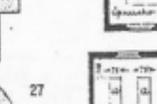
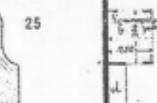
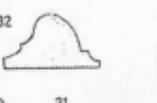
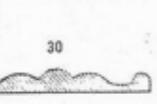
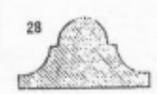
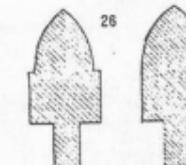
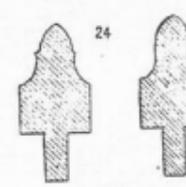
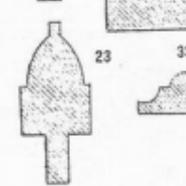
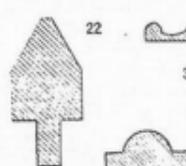
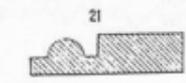
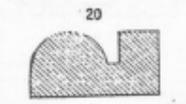
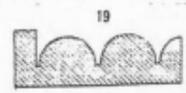
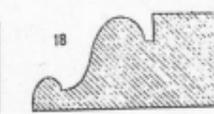
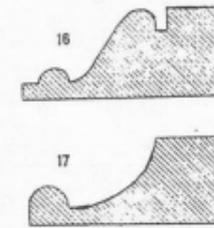
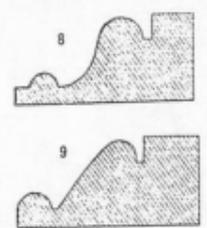
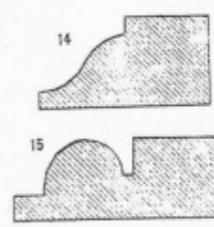
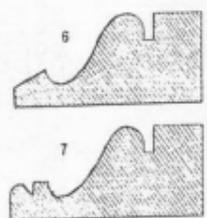
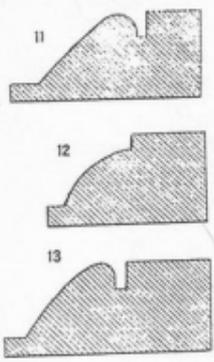
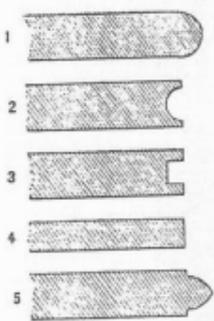
ТАБЛ.

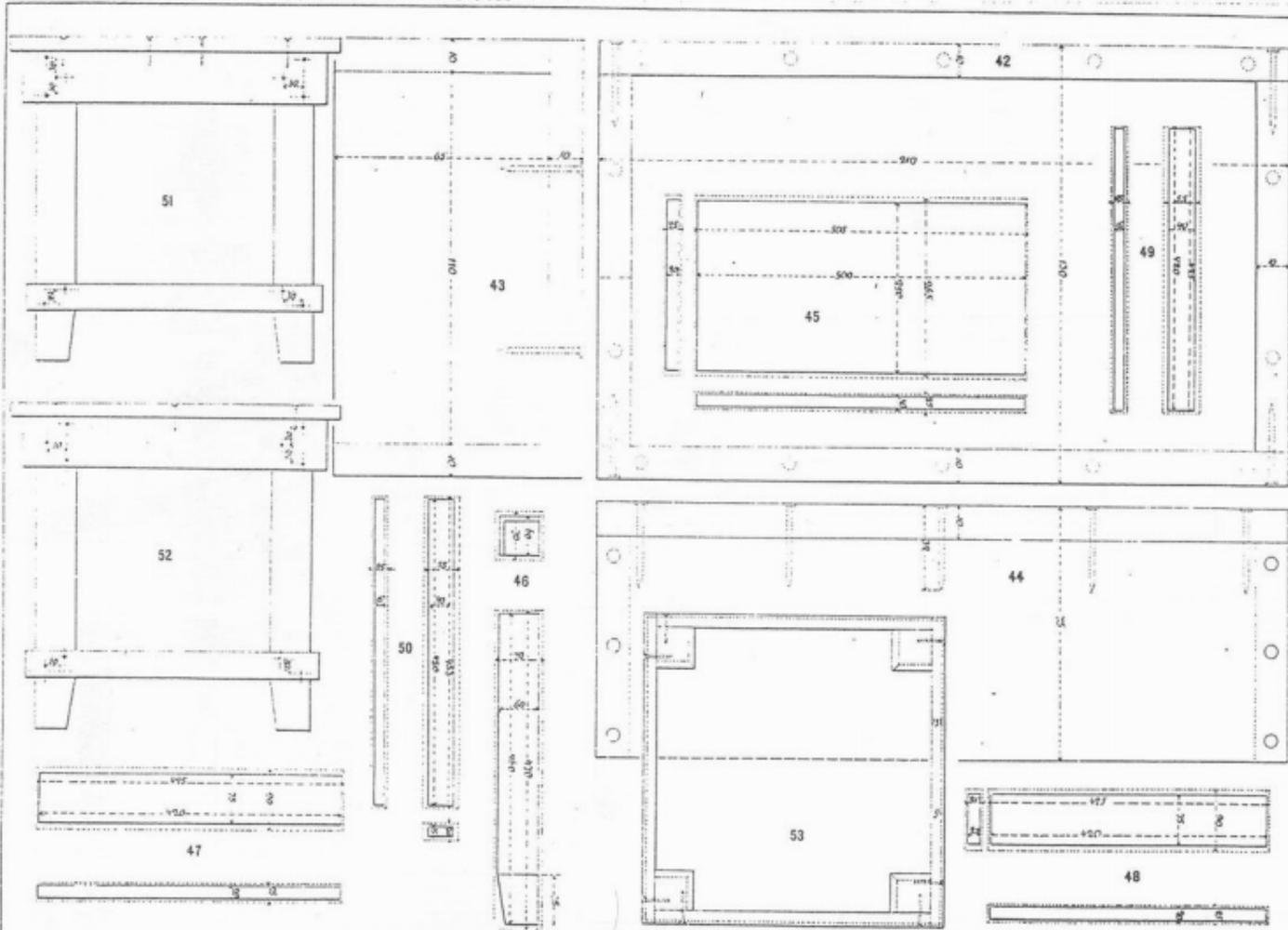


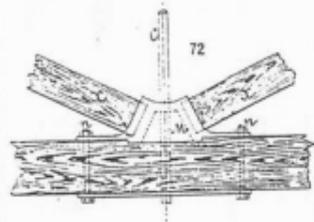
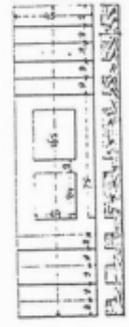
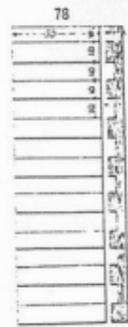
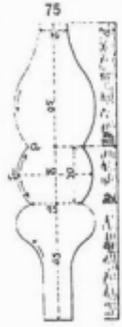
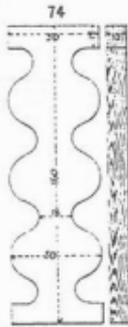
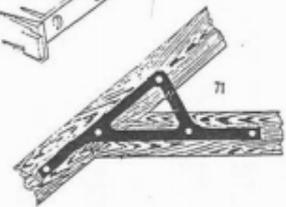
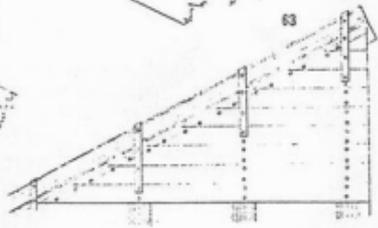
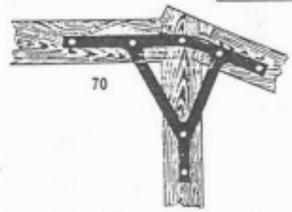
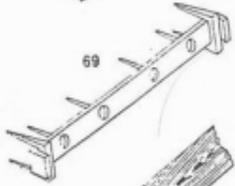
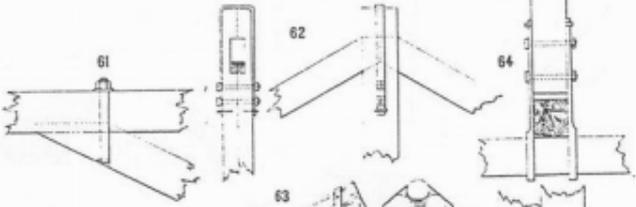
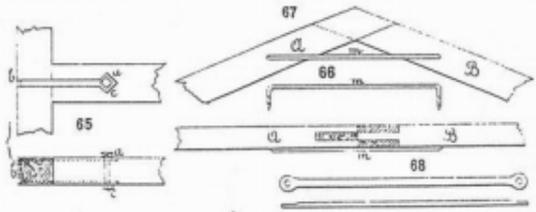
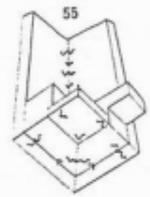
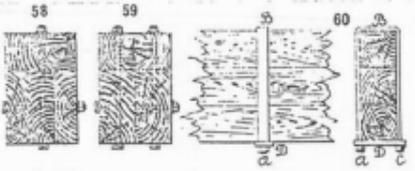
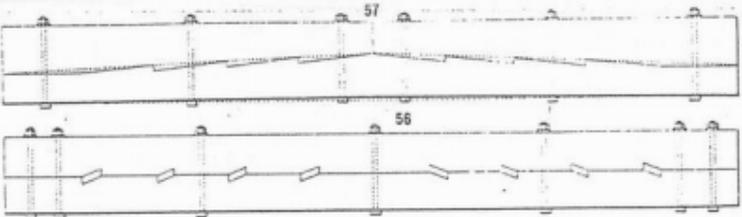
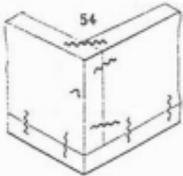
ИЗДАТЕЛЬ:
Технический Гла. В. И. Шендеровъ и П. Шендерова
М. Д. У. Т. И. К. С. А.

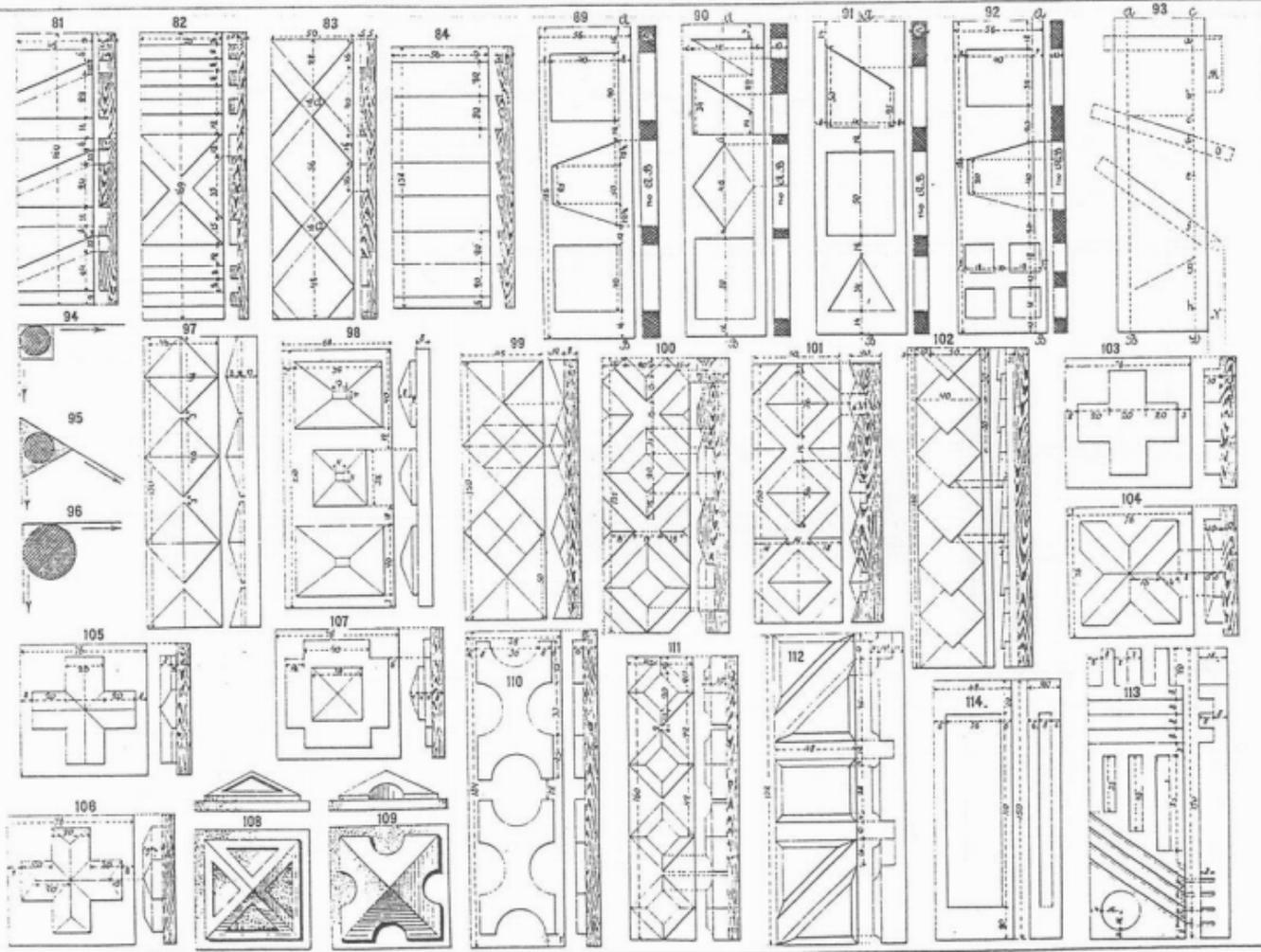


Handwritten text in the left margin, possibly a library or collection stamp.

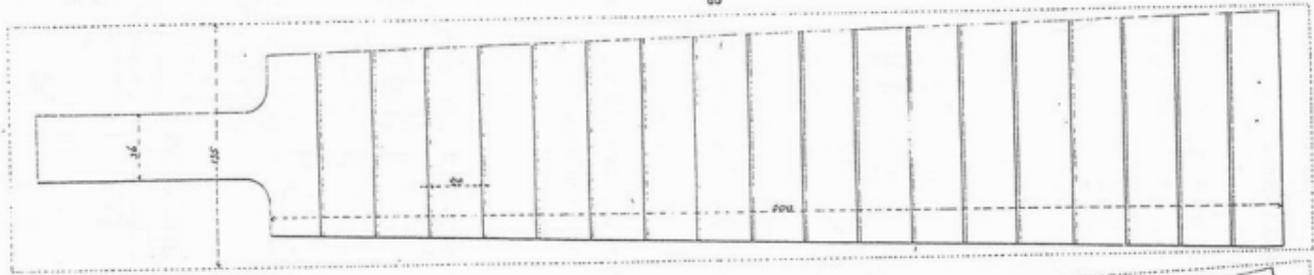




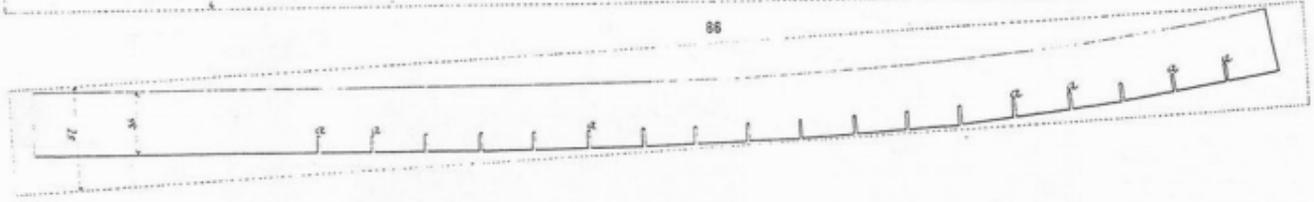




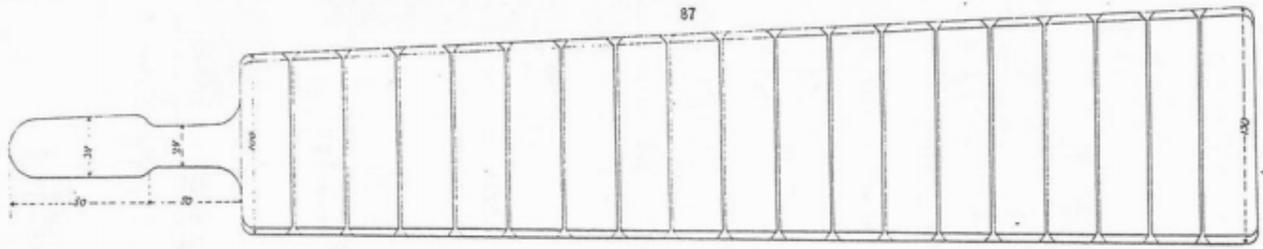
85



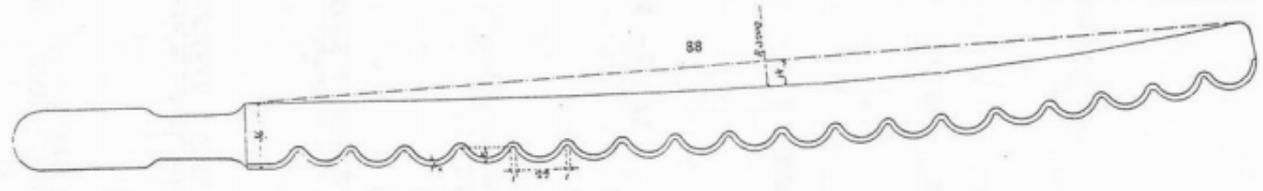
86

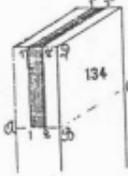
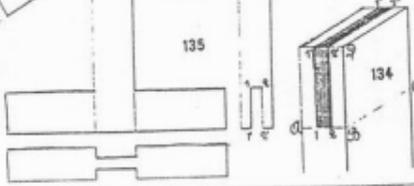
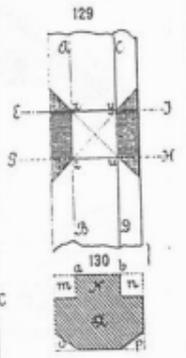
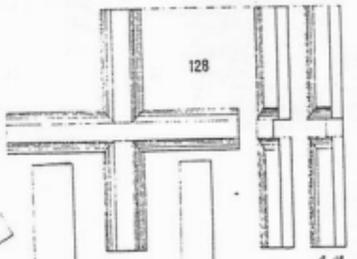
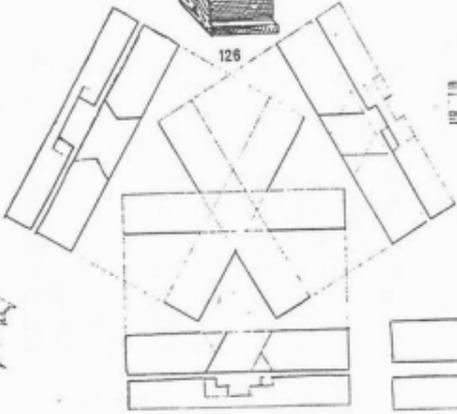
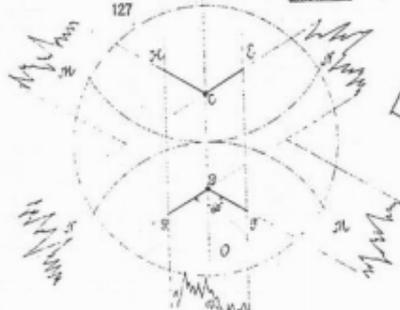
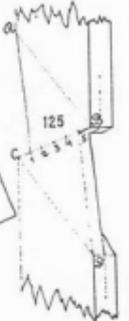
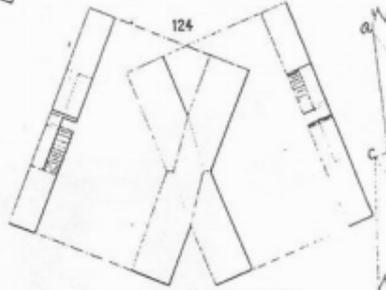
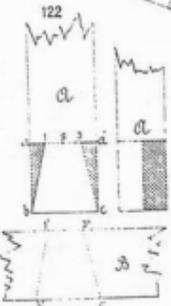
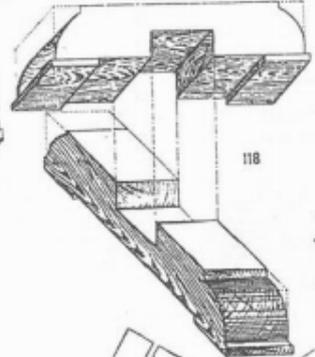
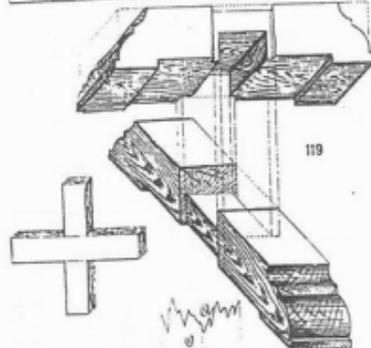
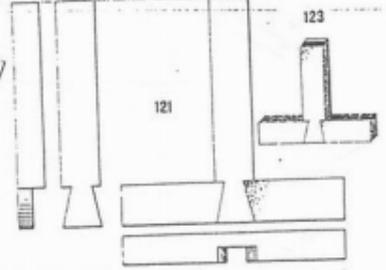
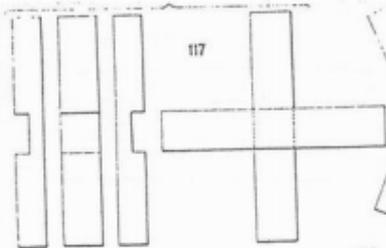
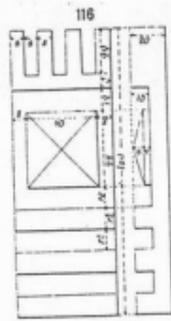
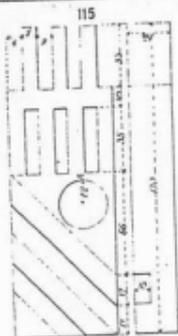


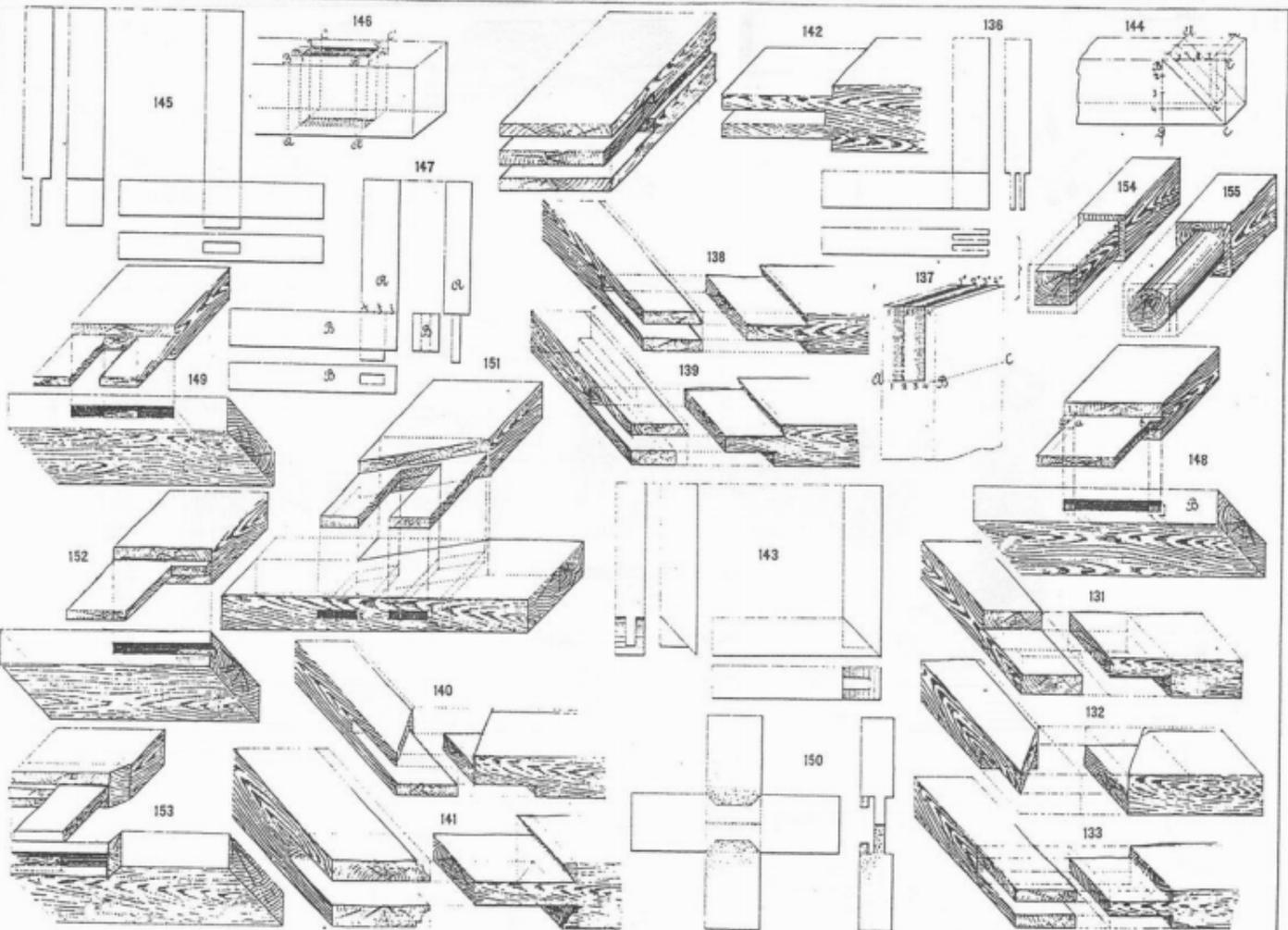
87

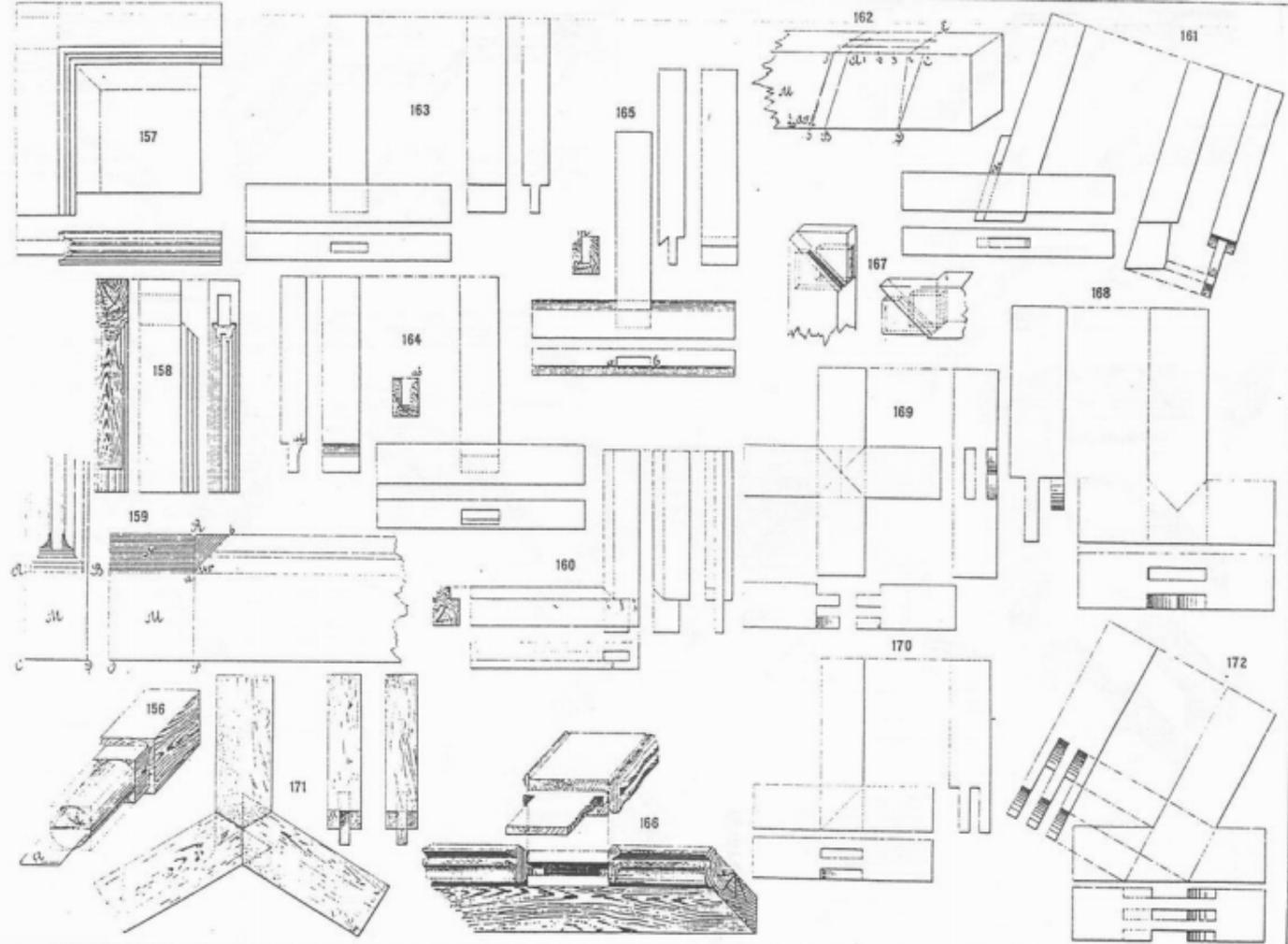


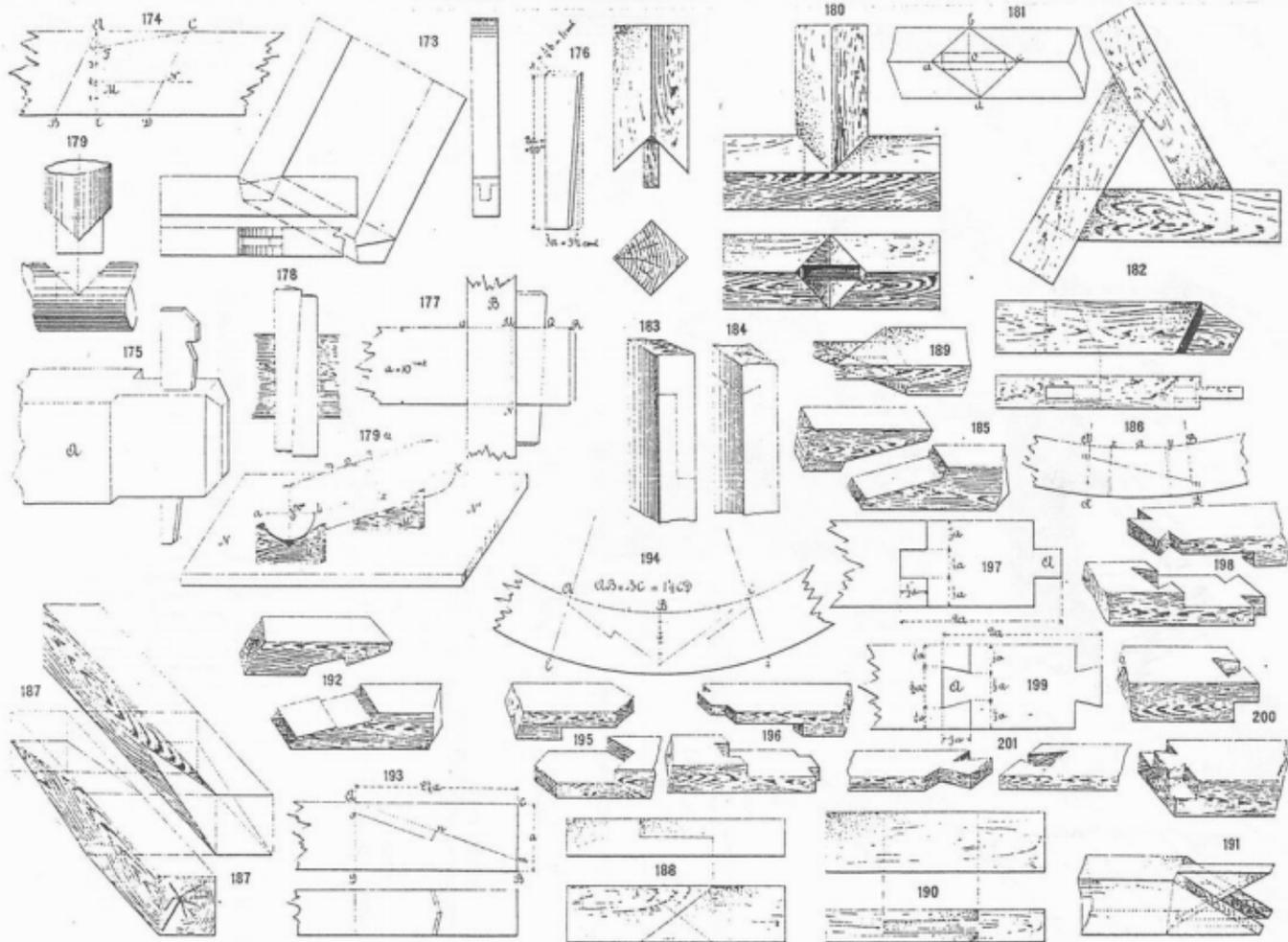
88

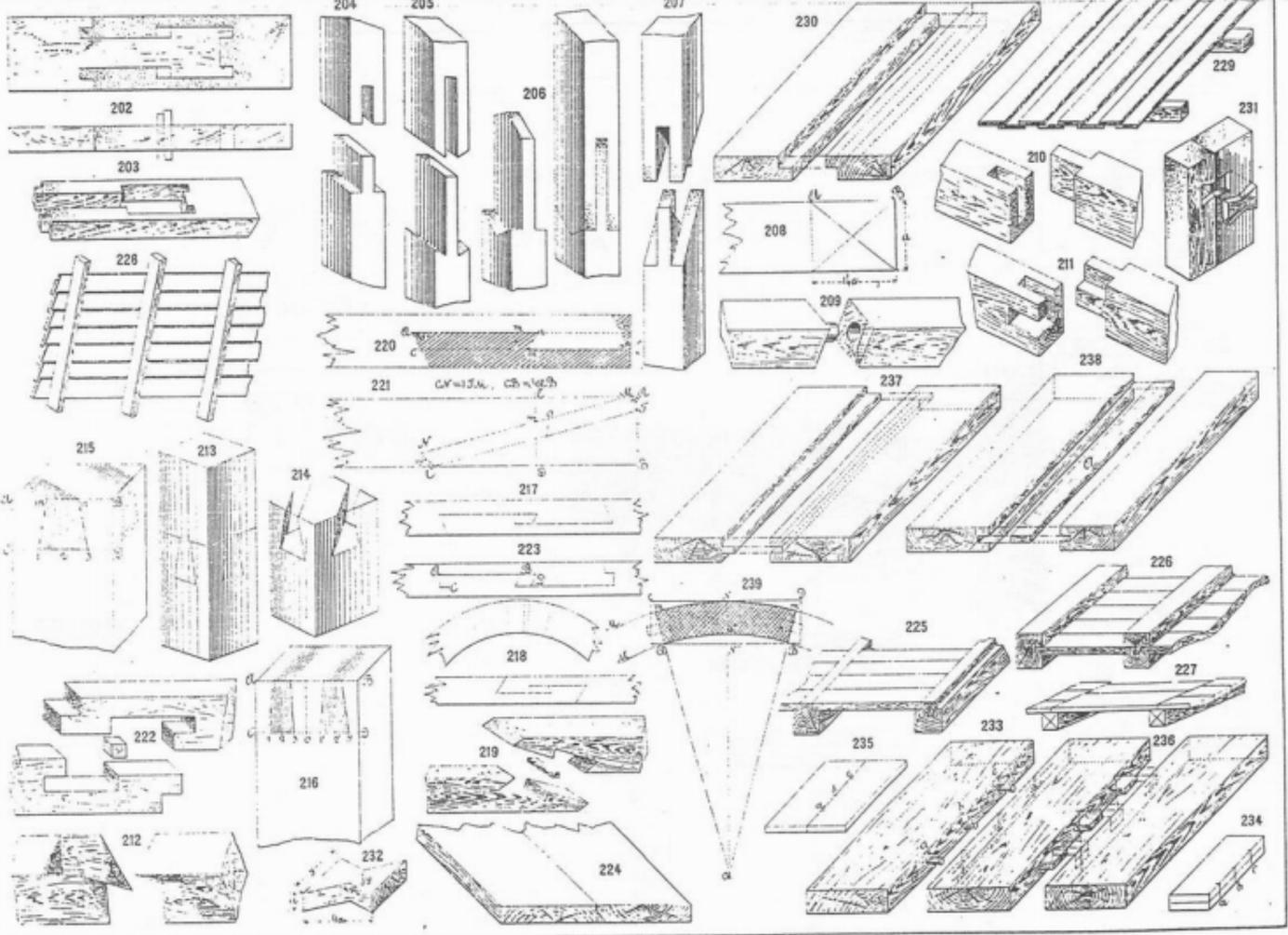


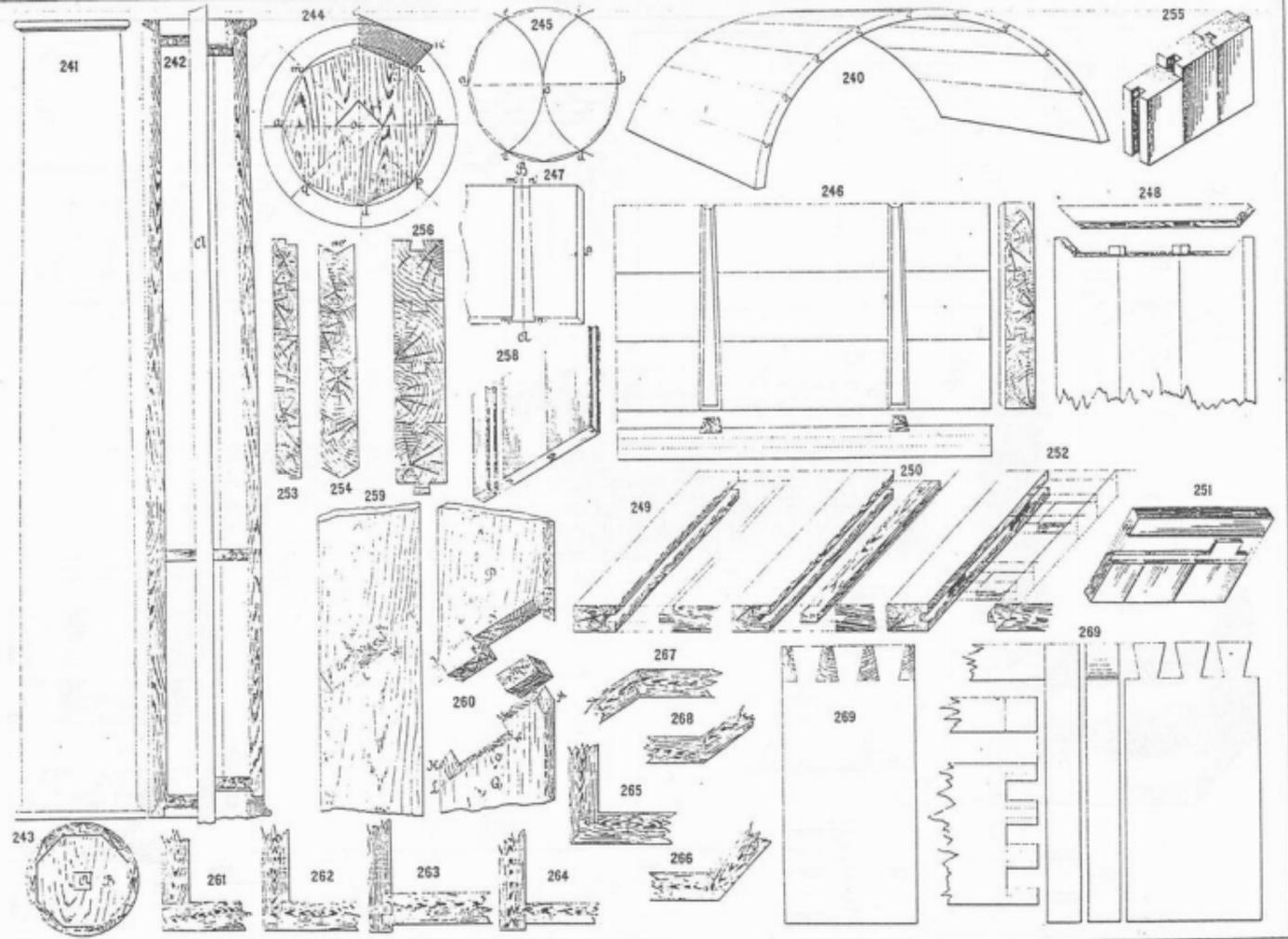


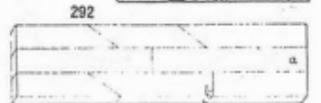
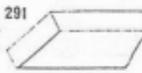
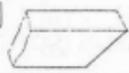
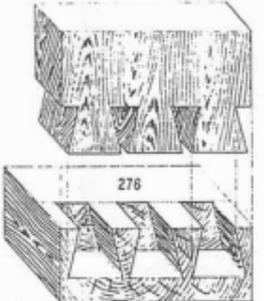
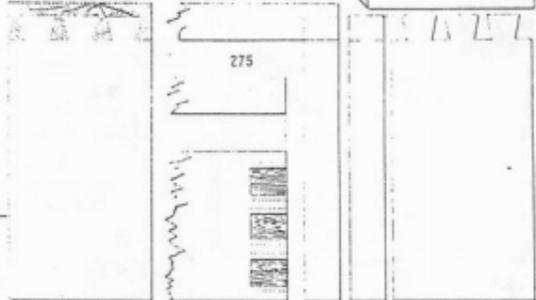
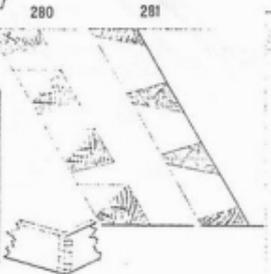
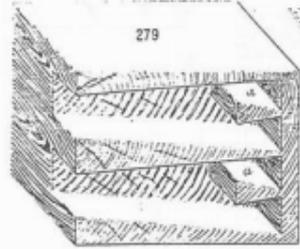
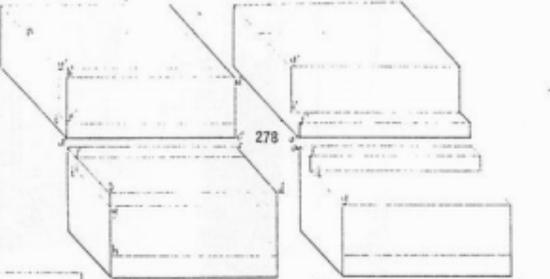
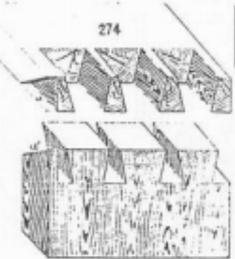
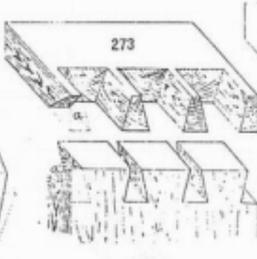
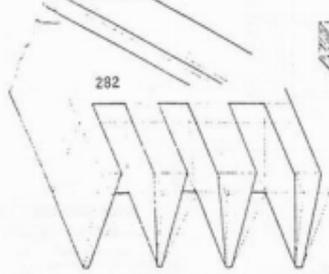
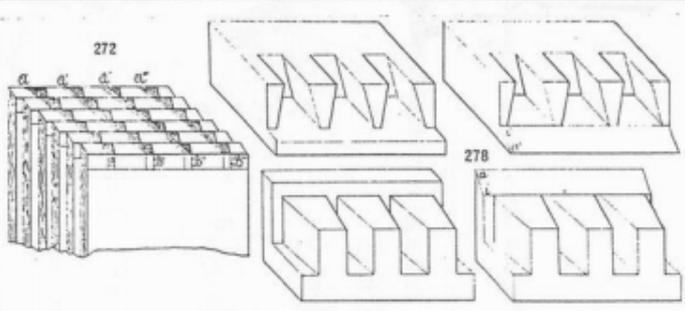
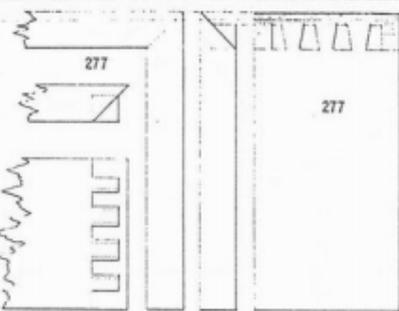


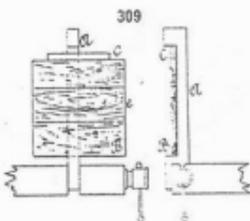
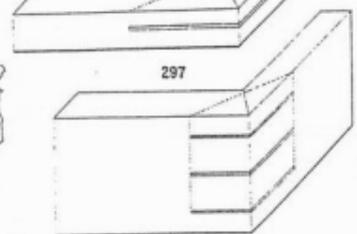
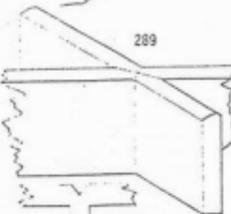
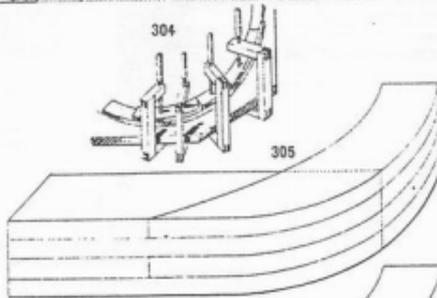
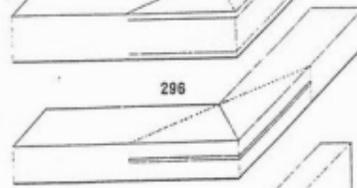
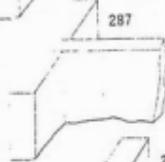
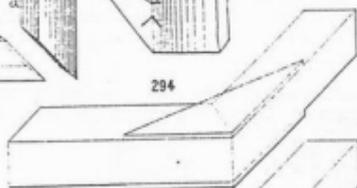
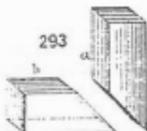
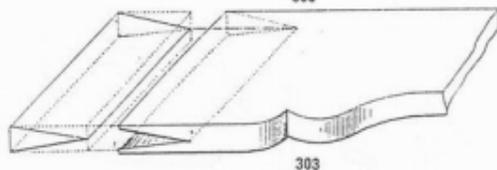
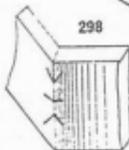
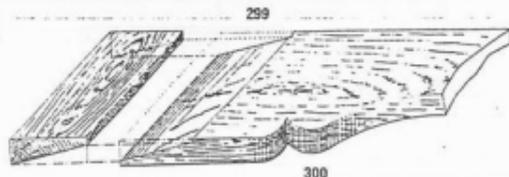
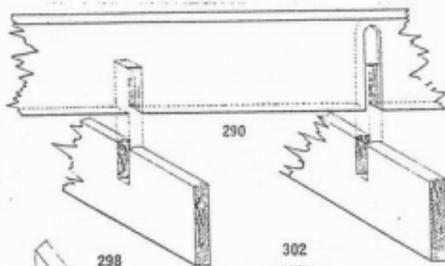
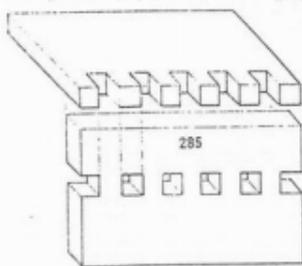


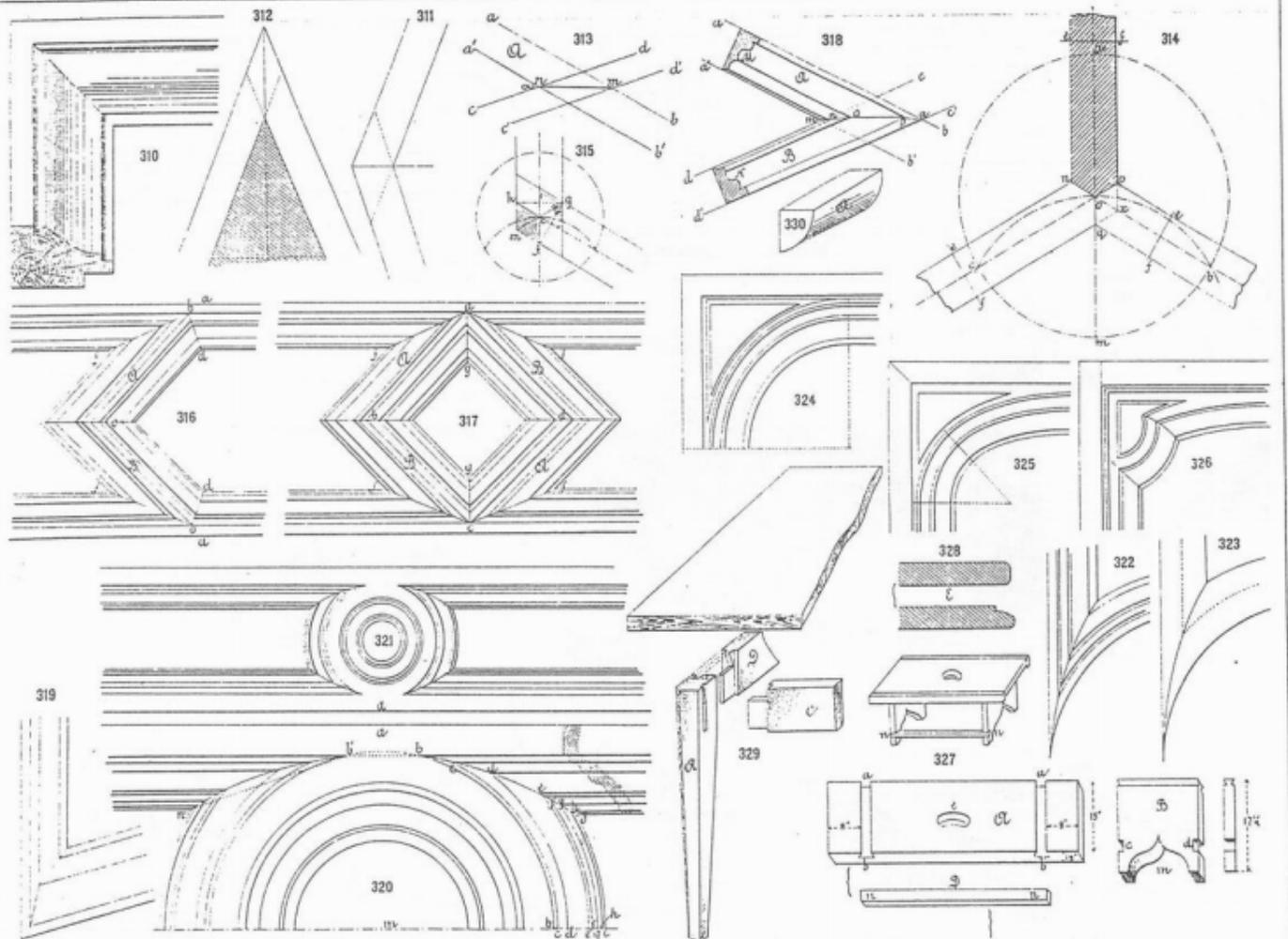


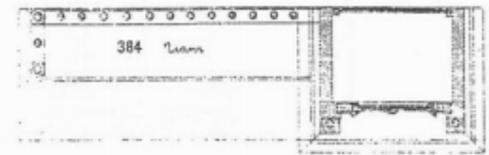
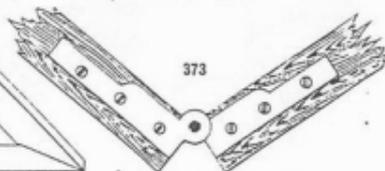
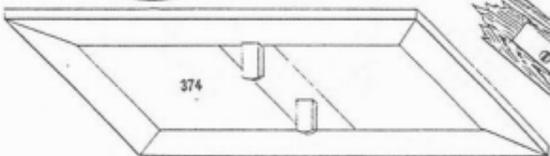
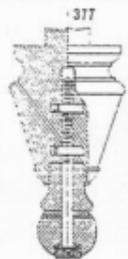
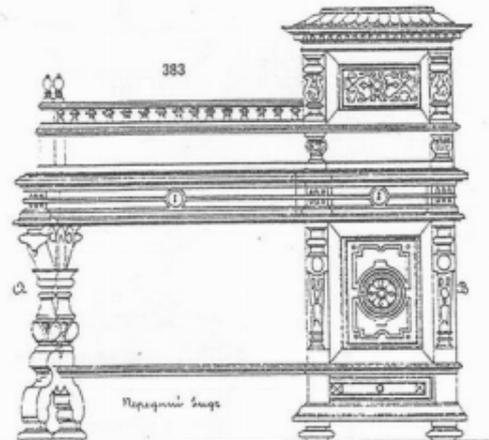
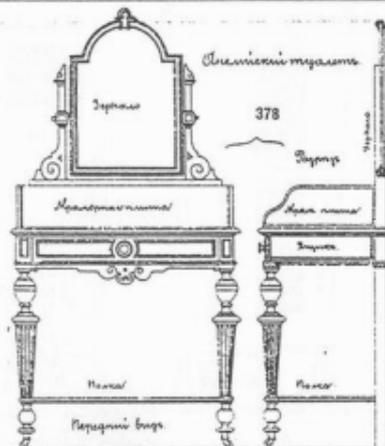
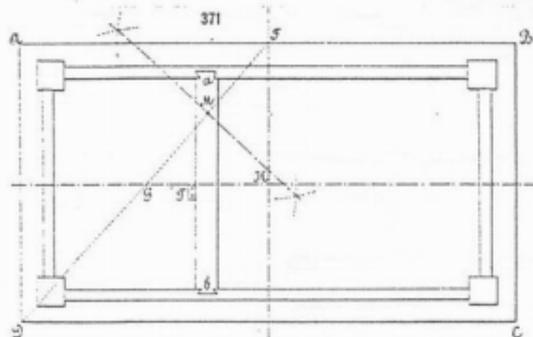




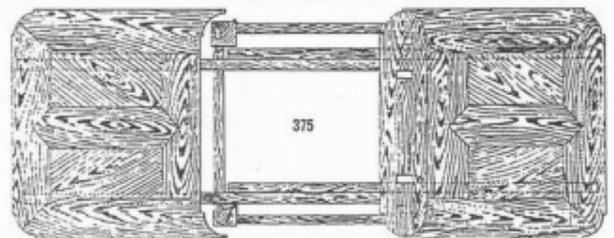


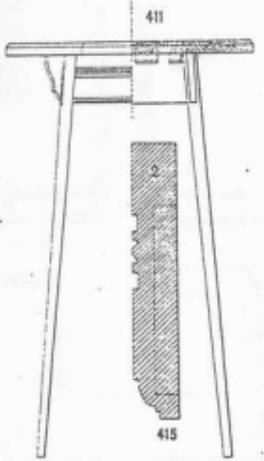
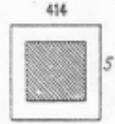
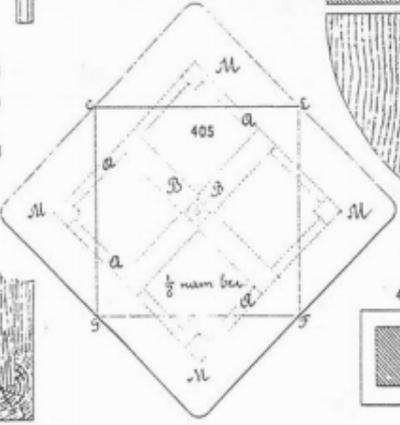
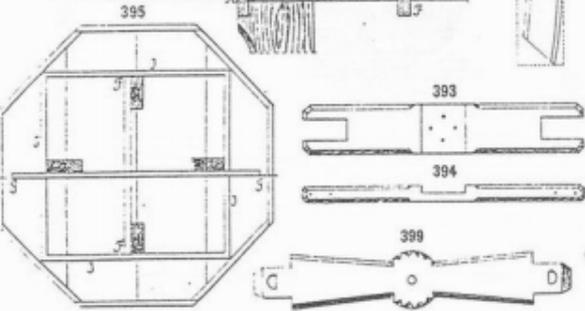
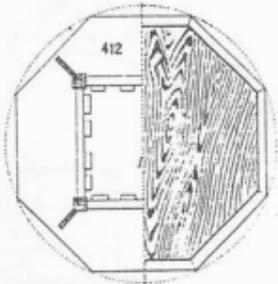
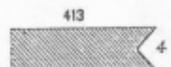
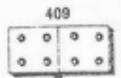
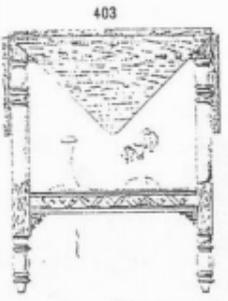
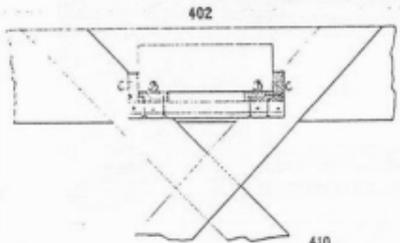
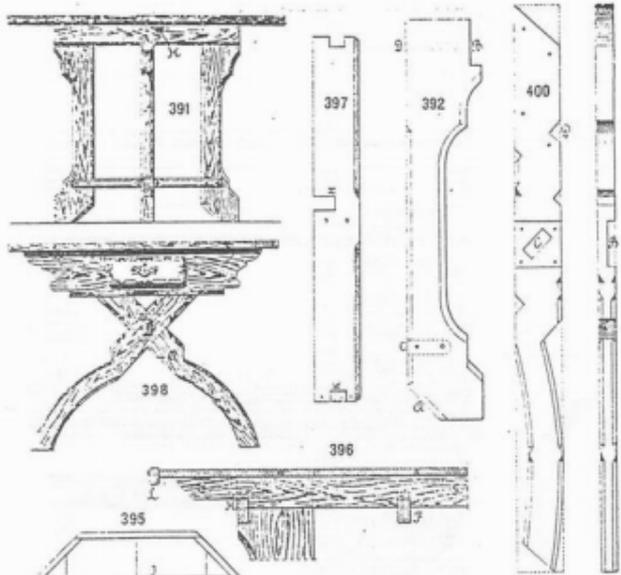




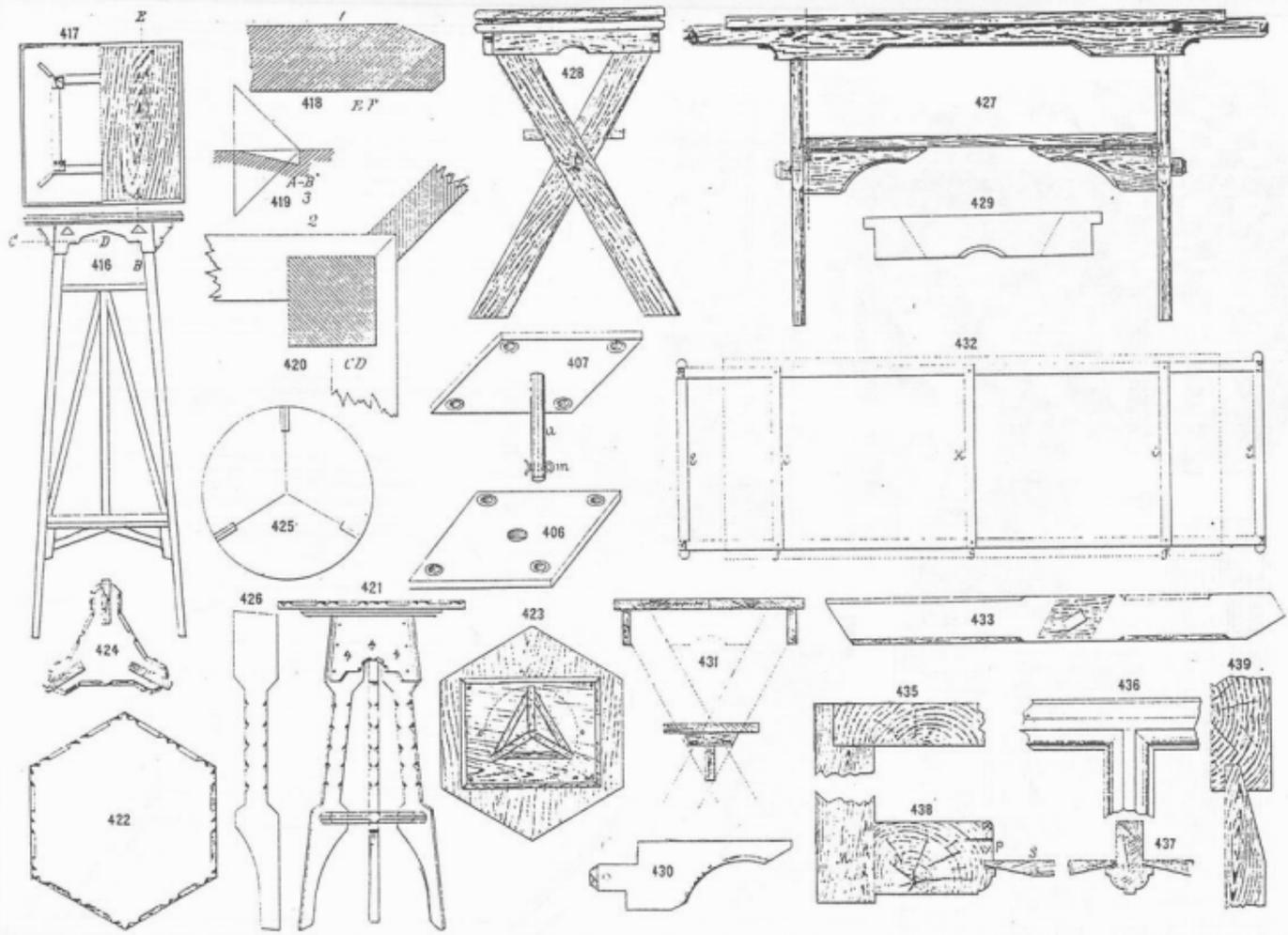


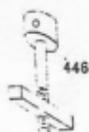
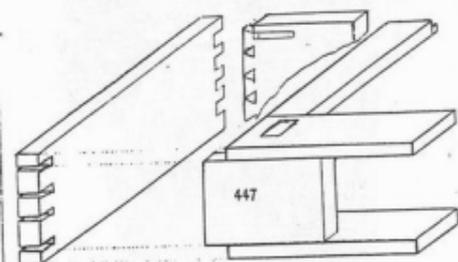
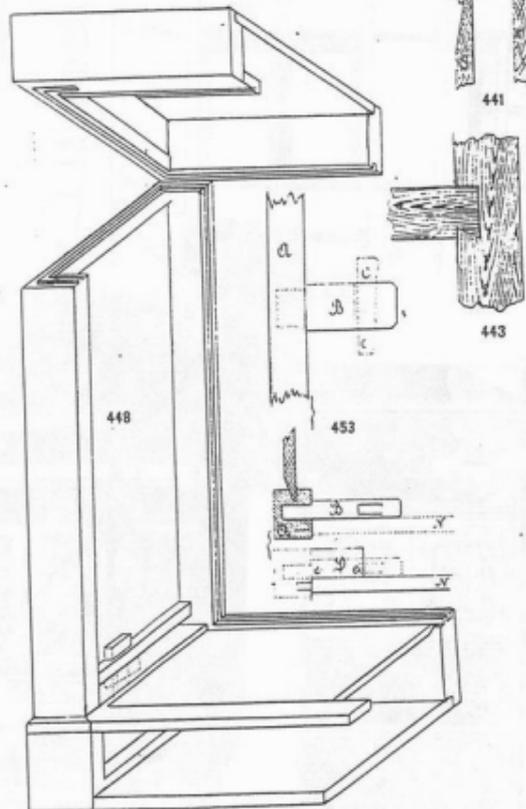
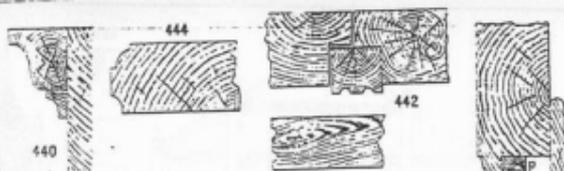
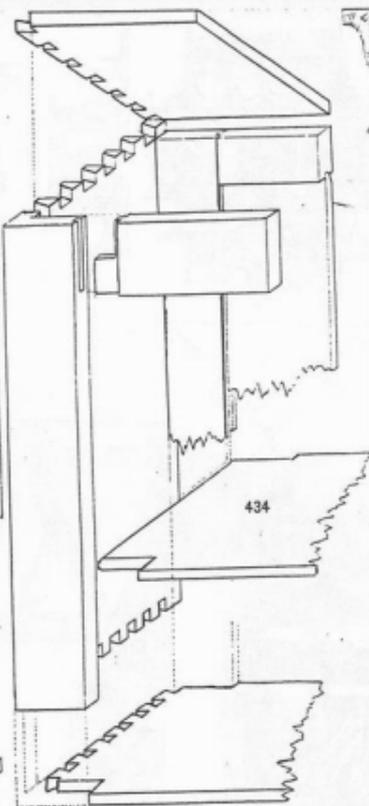
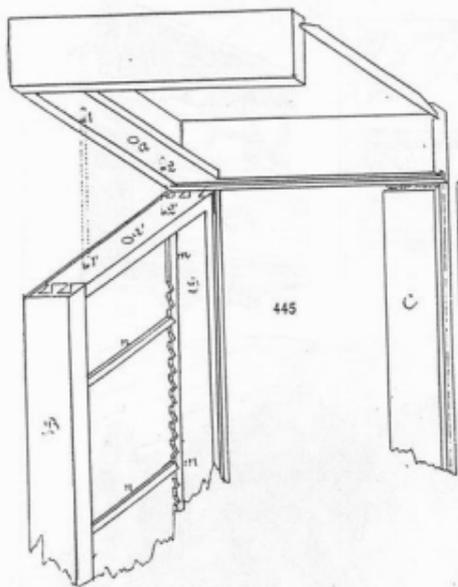
Деталь стола из стилей возрождения (Ренессанс)
383-384.

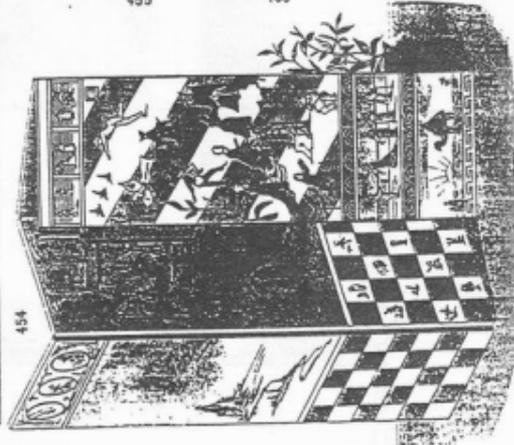
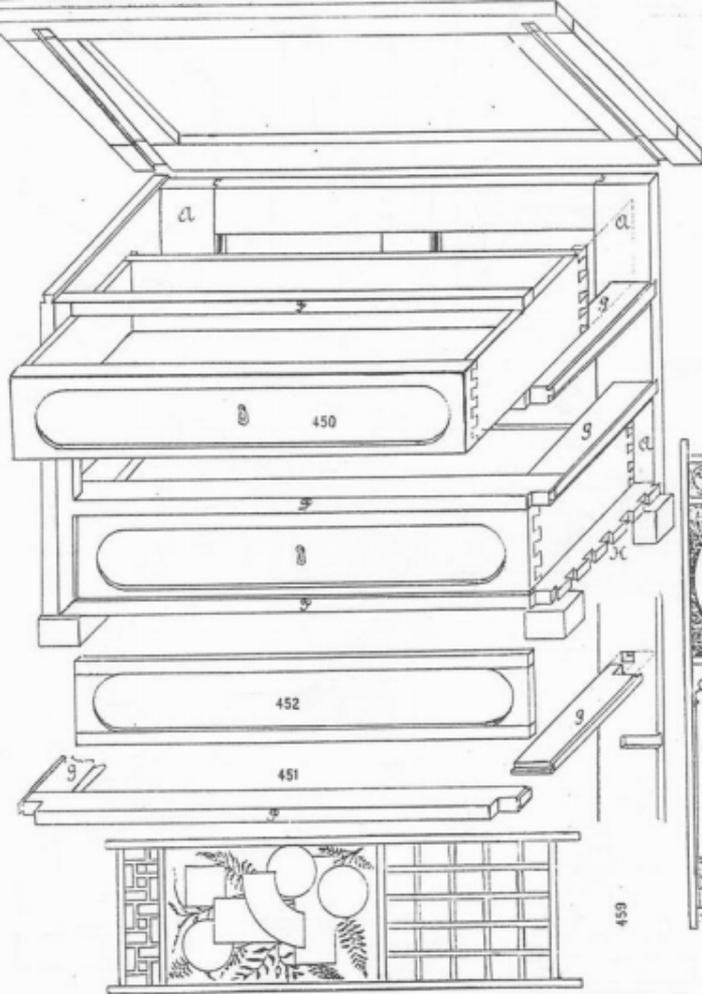


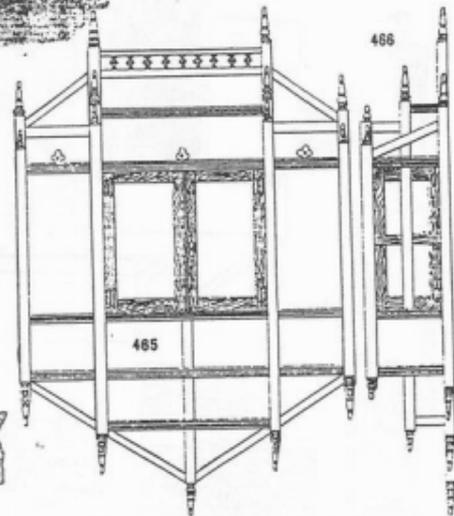
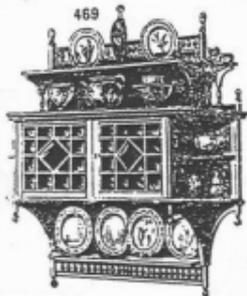
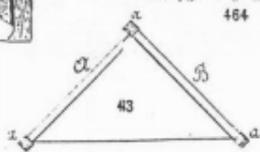
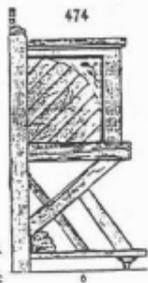
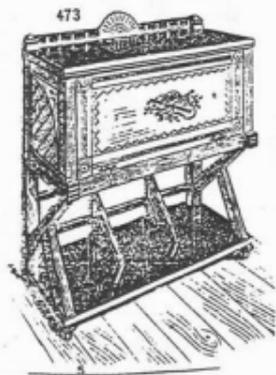
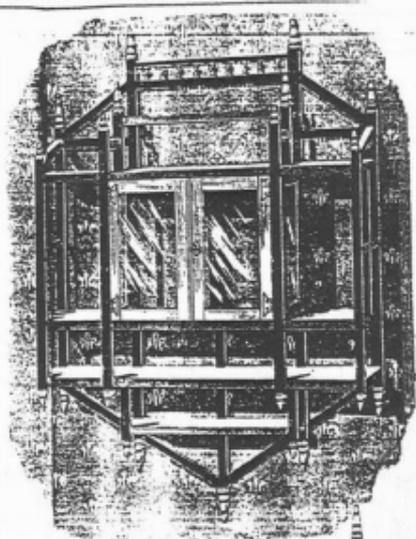
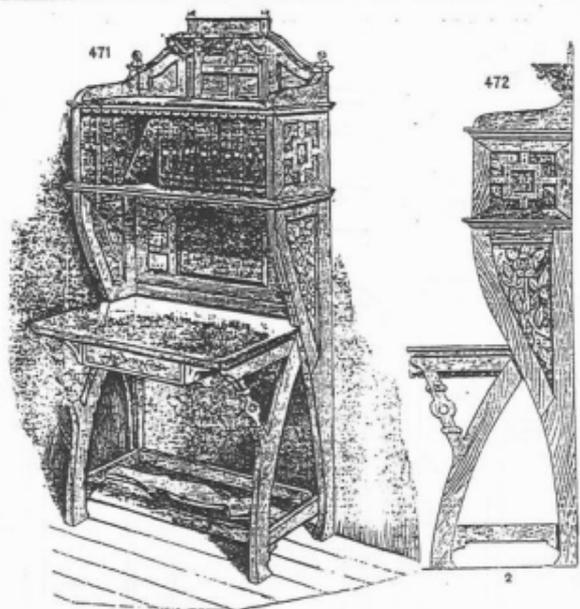


415







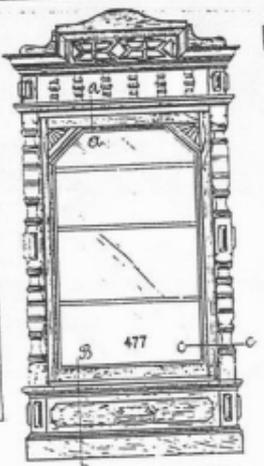




475

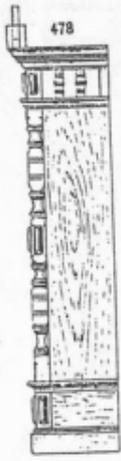


476

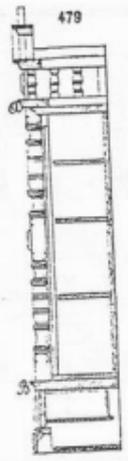


477

506



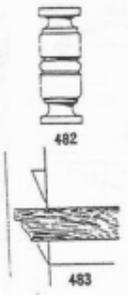
478



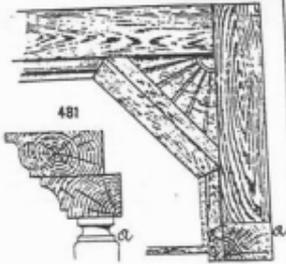
479



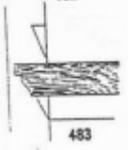
489



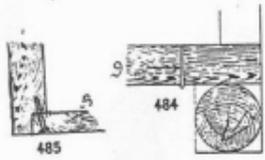
482



481



483



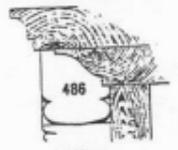
484



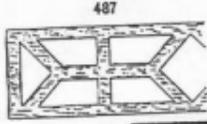
485



488



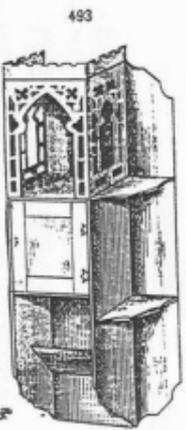
486



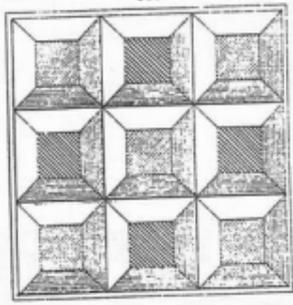
487



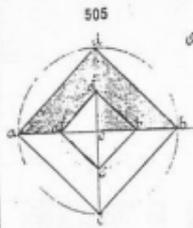
490



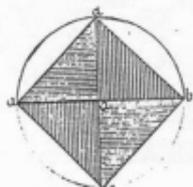
493



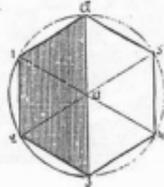
507



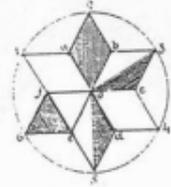
505



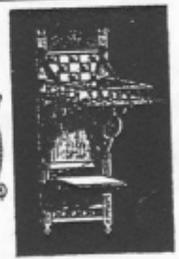
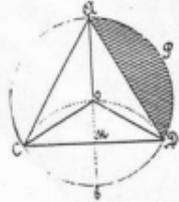
508



510



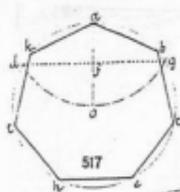
512



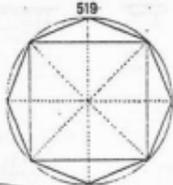
492



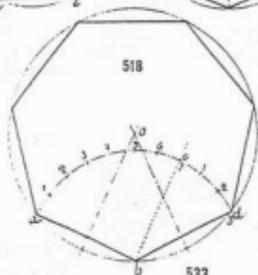
491



517

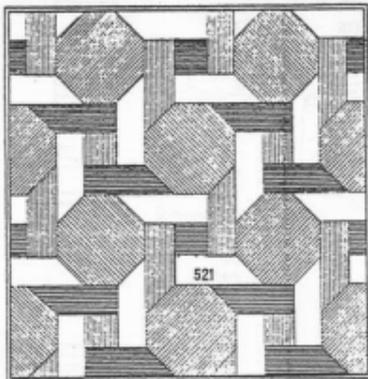


519

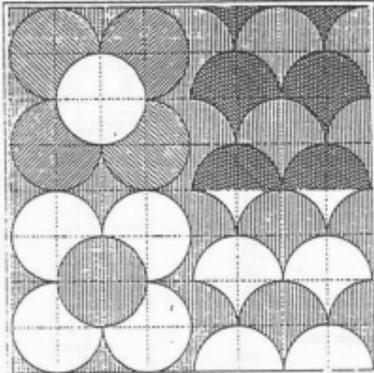


518

533



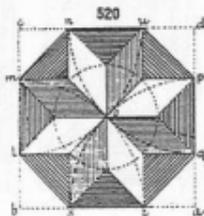
521



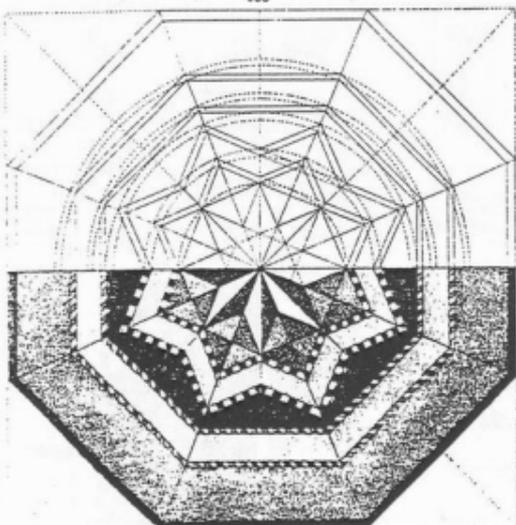
535



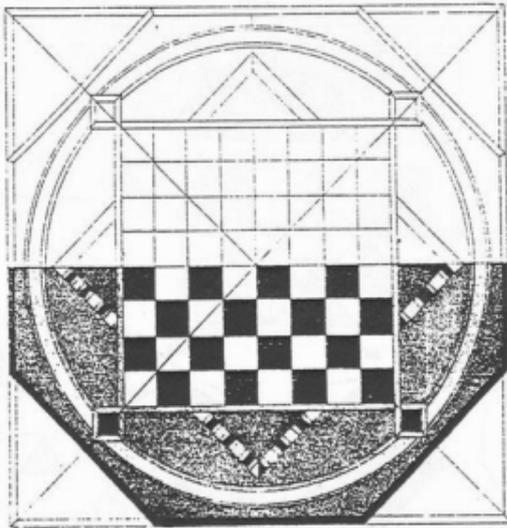
522



520



534



532



531



530



529



528



523



524



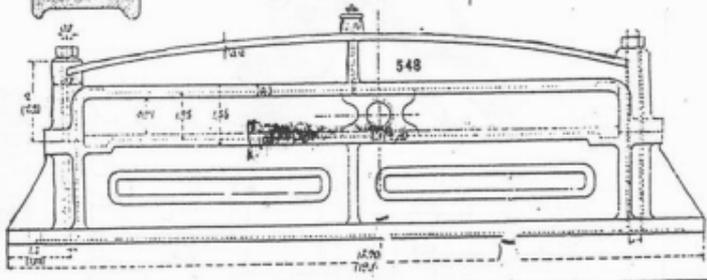
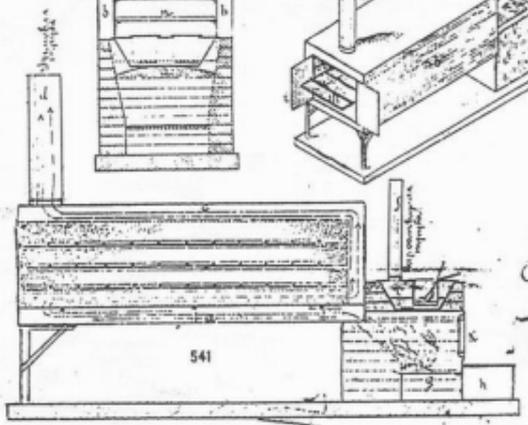
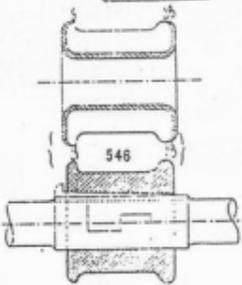
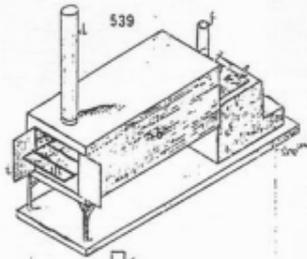
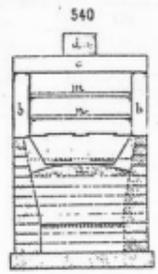
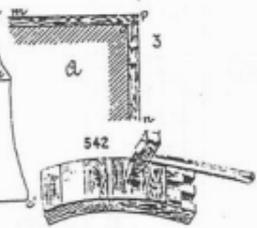
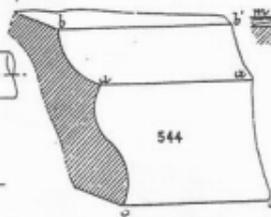
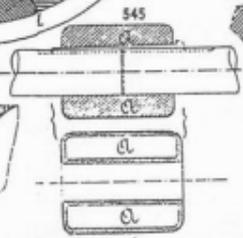
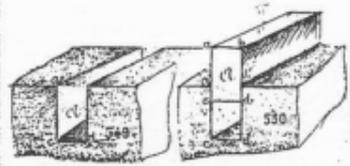
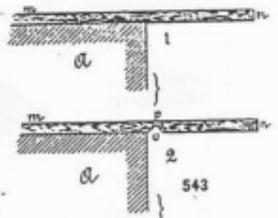
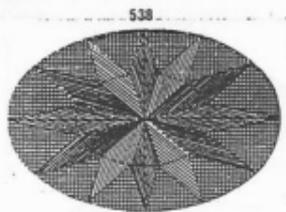
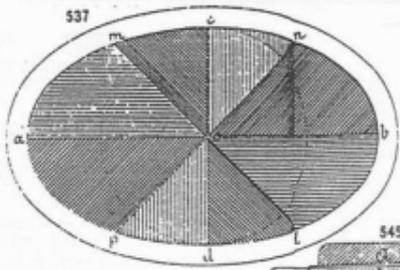
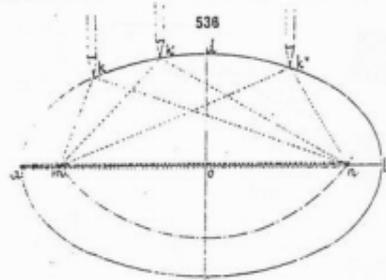
525



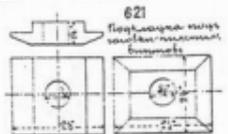
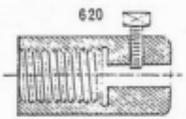
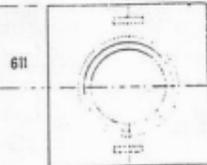
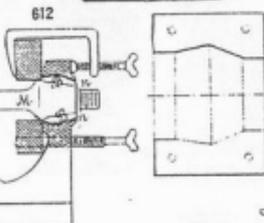
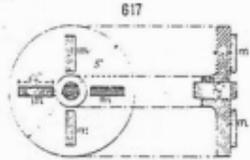
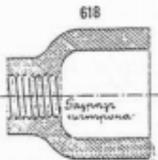
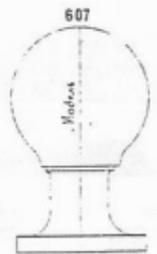
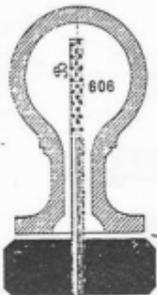
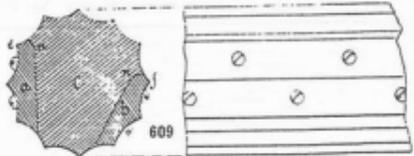
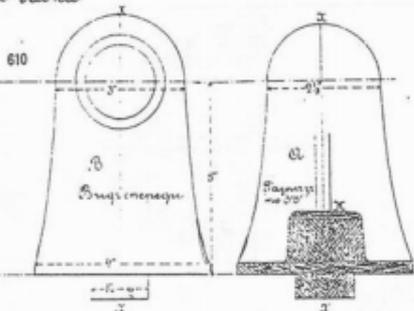
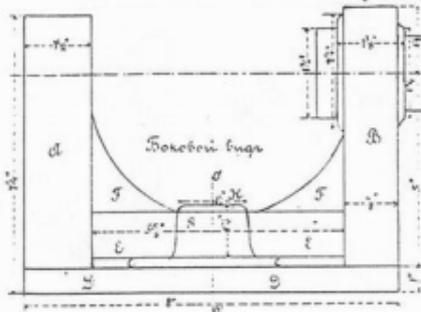
526



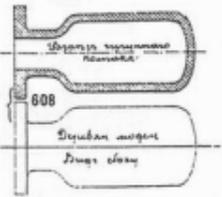
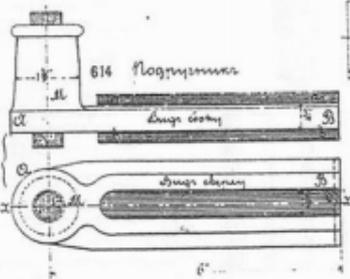
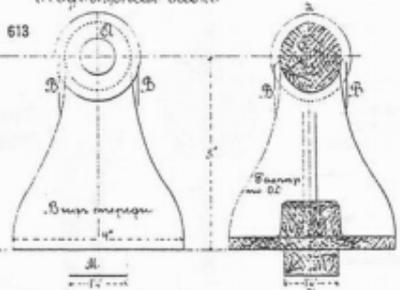
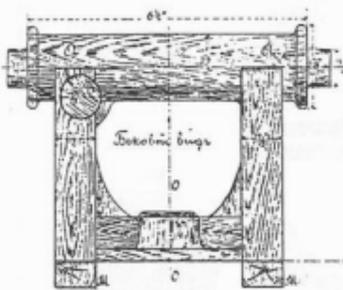
527

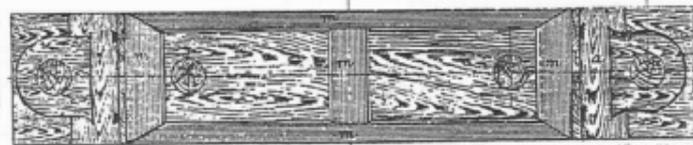
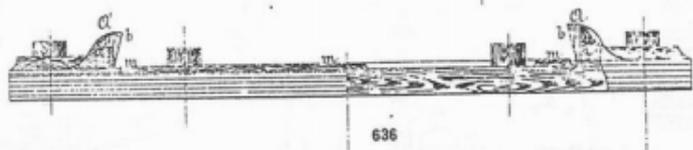
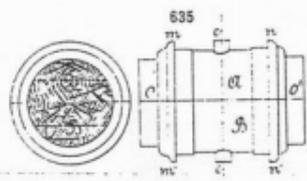
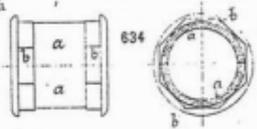
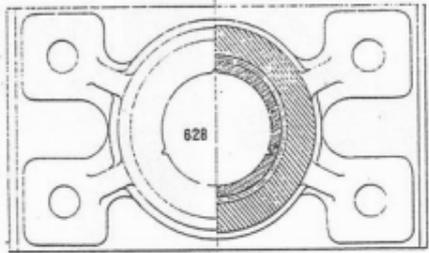
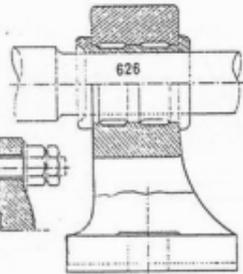
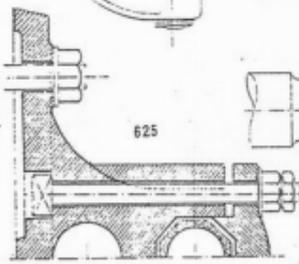
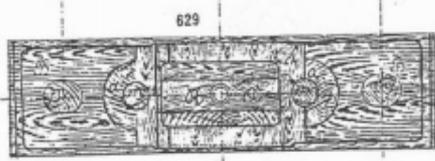
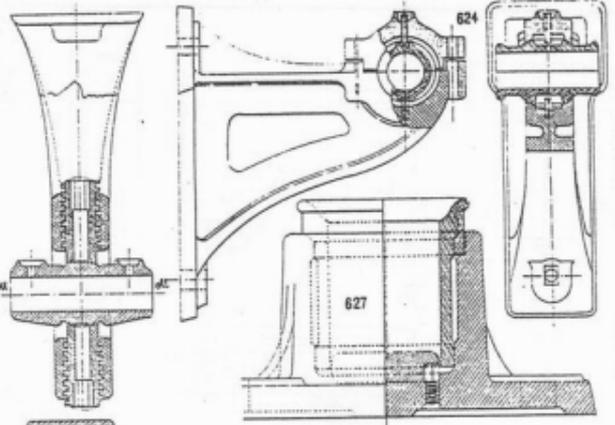
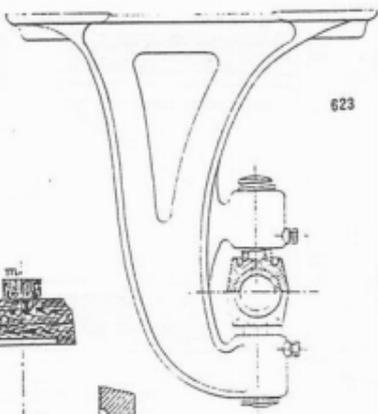
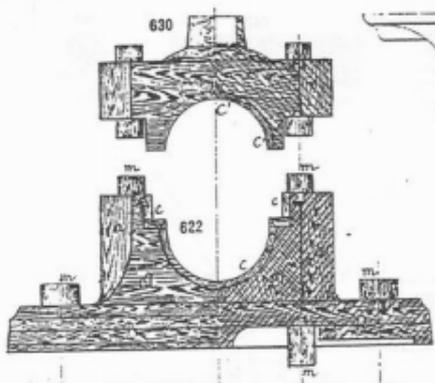


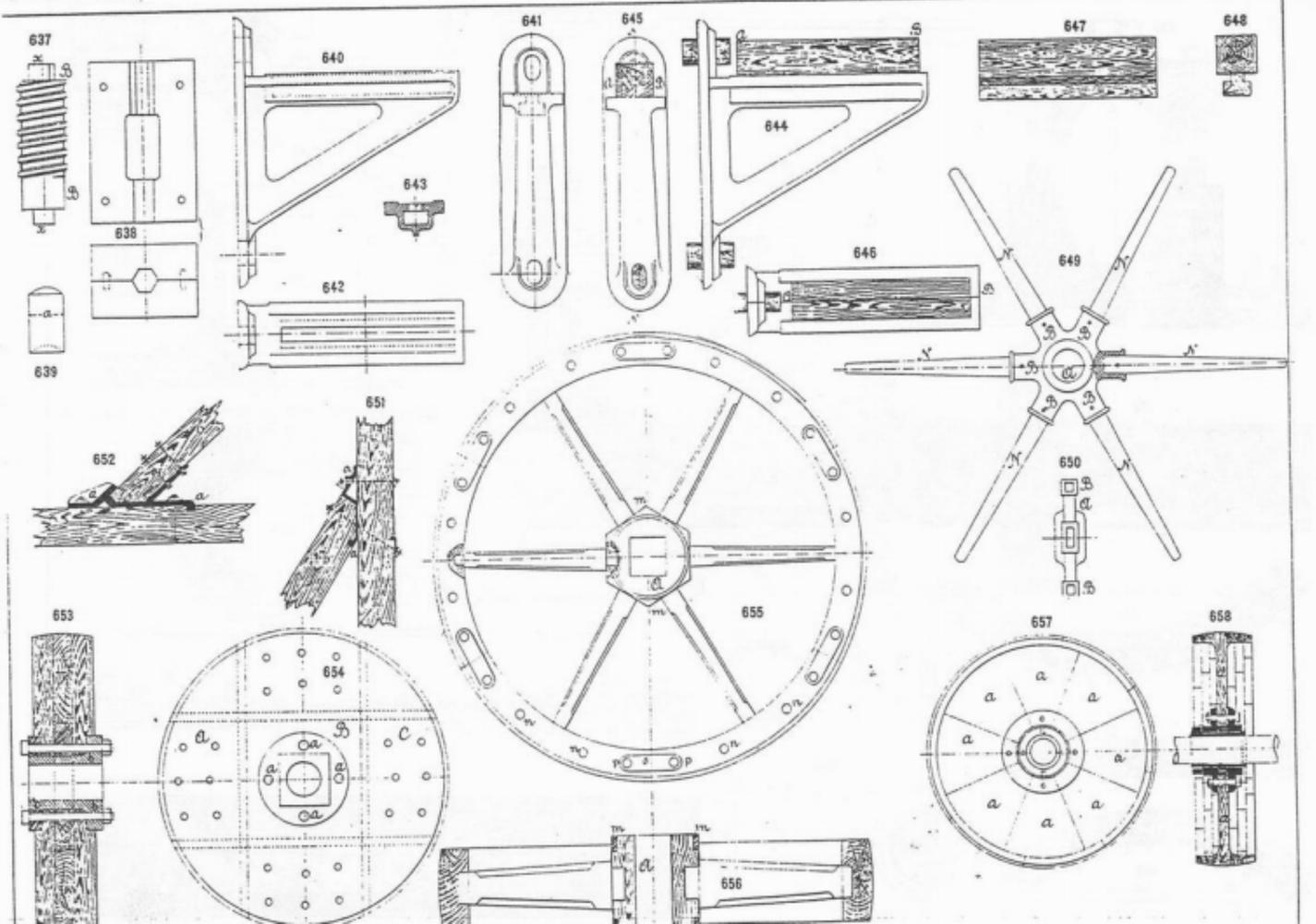
Плюгвицная бабка

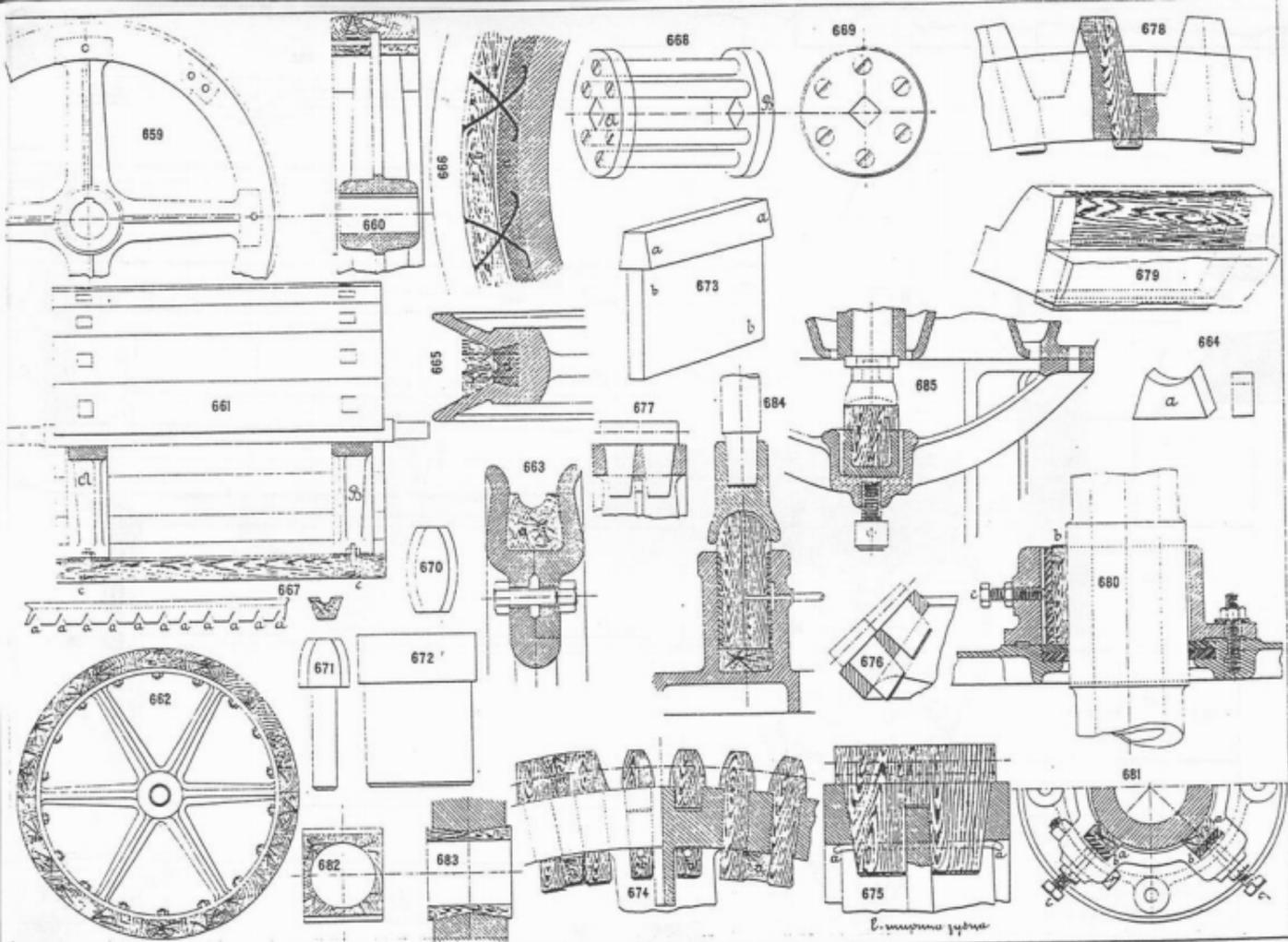


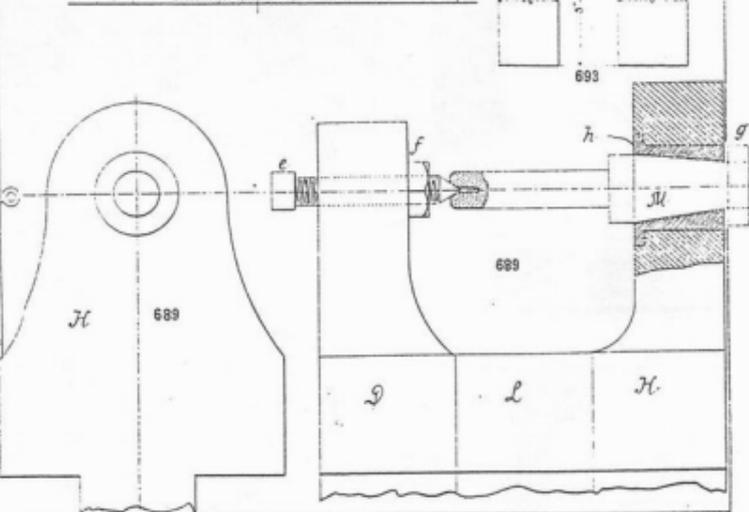
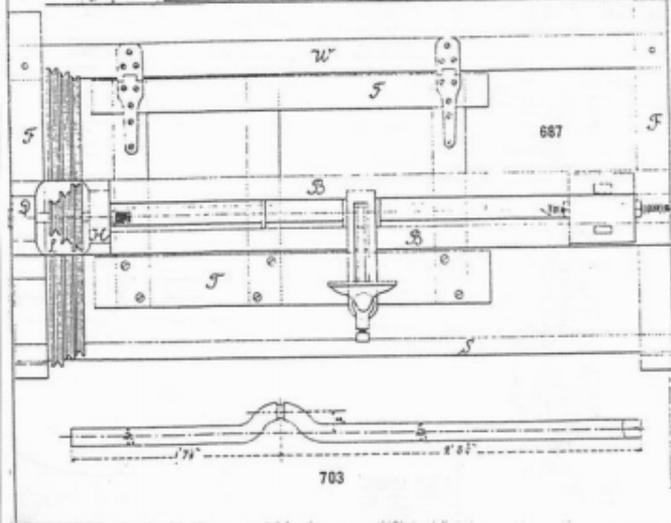
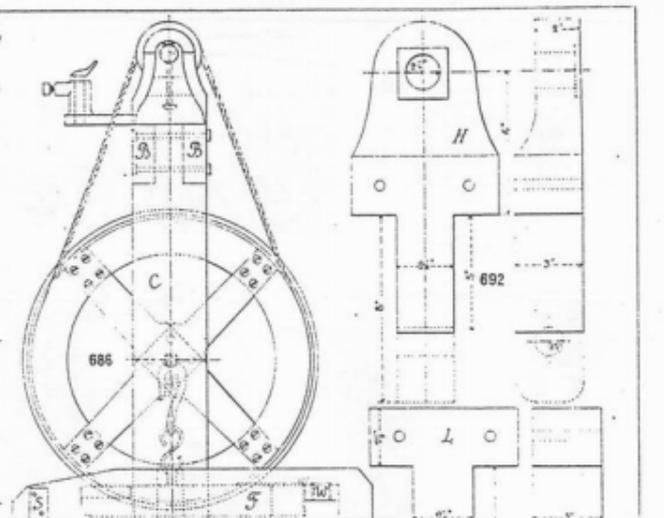
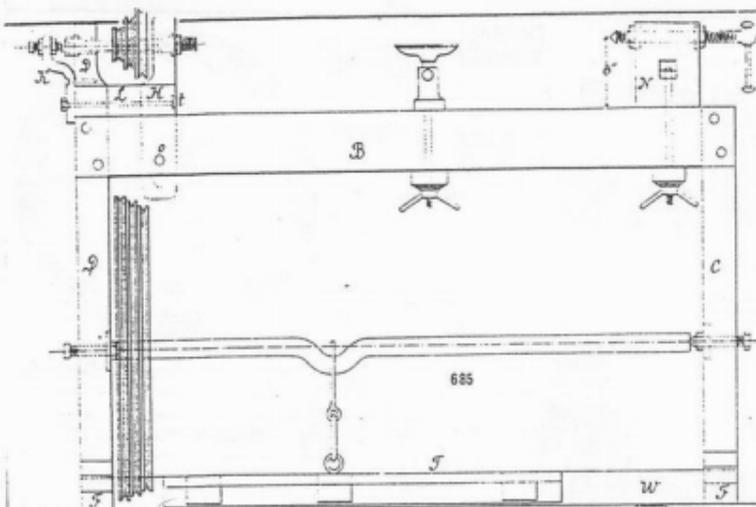
Плюгвицная бабка

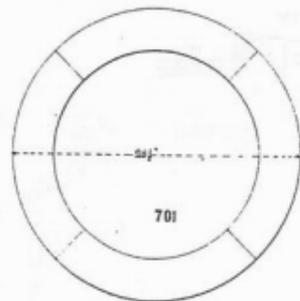
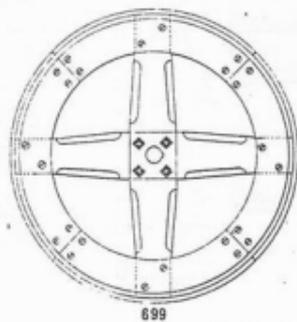
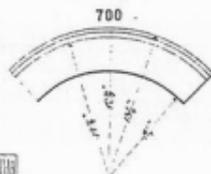
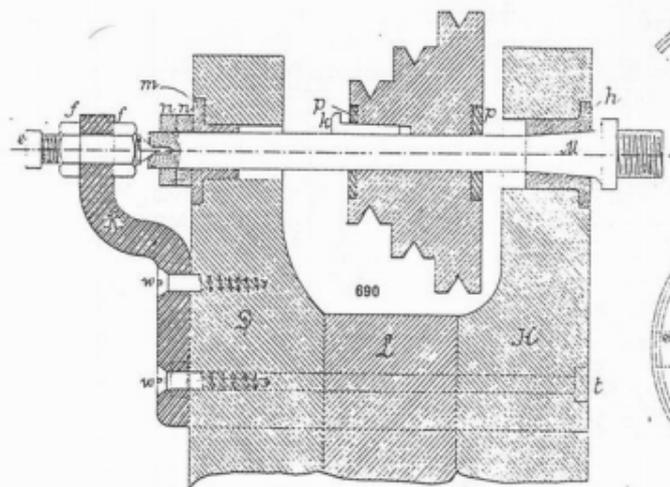
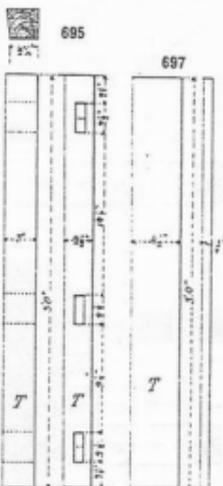
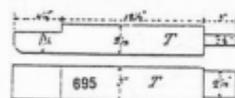
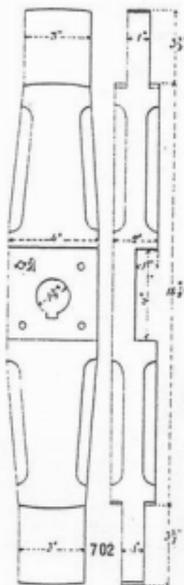
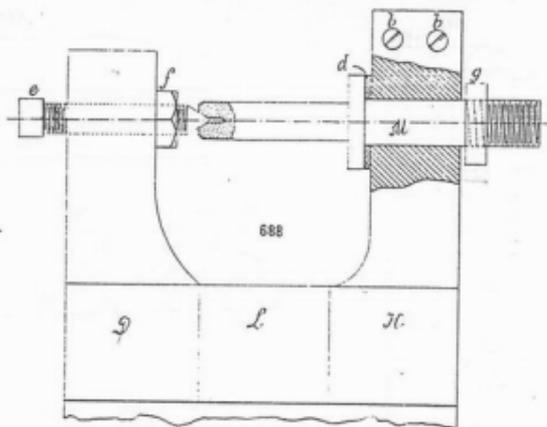
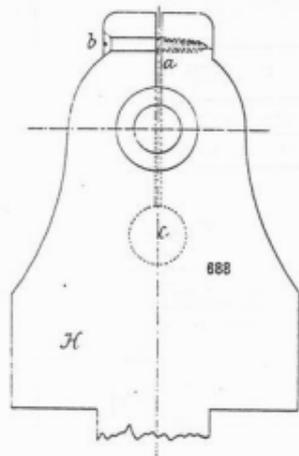


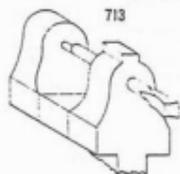




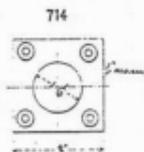




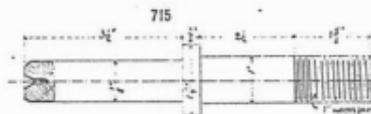




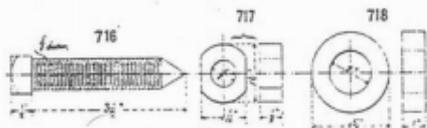
713



714



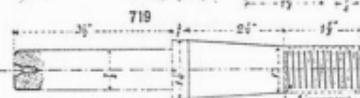
715



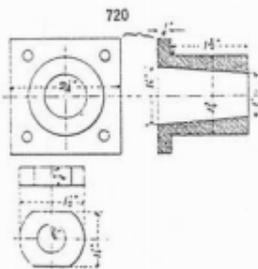
716

717

718

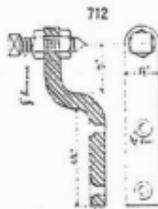


719

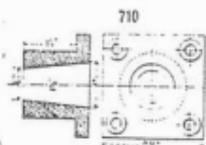


720

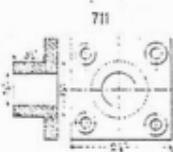
721



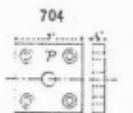
722



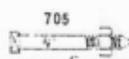
710



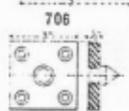
711



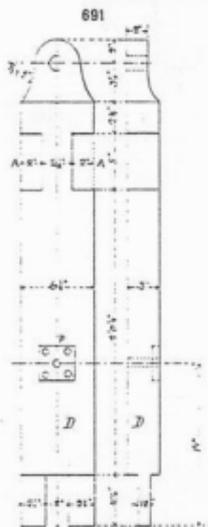
704



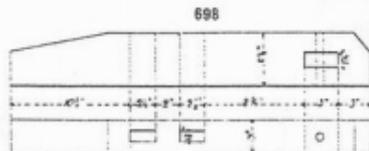
705



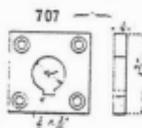
706



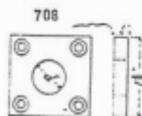
691



698



707



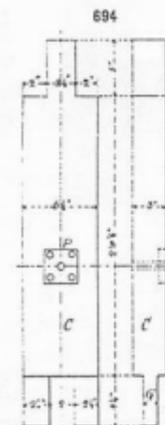
708



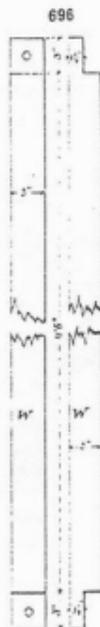
709



722



694



696

