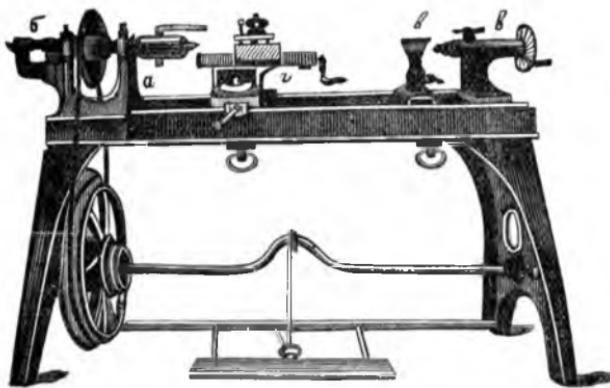


домашний токарь

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ТОКАРНОГО МАСТЕРСТВА: ПО ДЕРЕВУ, МЕТАЛЛАМЪ, КАМНЮ, РОГУ,
КОСТИ, ЧЕРЕПАХЪ И ПЕРЛАМУТРУ



89444

ПО ВАЛИКУРУ, РОМУ И ДР.

сост. Техн. П. А. Федоровъ

Съ 296 рисунками въ текстѣ.

Цѣна 1 р. 35 к.

НОГОРОДСКАЯ
ОБЛАСТНАЯ
БИБЛИОТЕКА

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Издание В. И. Губинского
1899

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Появленіе въ послѣднее время значительного числа книгъ, пред назначенныхъ служить пособіемъ при изученіи различнаго рода ремесль и домашніхъ работъ, указываетъ на постоянно возрастающую потребность въ такихъ пособіяхъ въ нашемъ обществѣ. Дѣйсвительно изученіе различнаго рода ремесленныхъ работъ признано настоятельною потребностью народа, побудившей правительство и частныхъ лицъ, въ цѣляхъ доставленія юношеству средствъ къ зароботку, не только къ учрежденію техническихъ, ремесленныхъ и профессиональныхъ школъ, но также и къ введенію преподованія практическихъ работъ въ пріютахъ, убѣжищахъ для слѣпыхъ, глухонѣмыхъ и т. п., не говоря уже о внесеніи изученія ремесль въ программы многихъ низшихъ учебныхъ заведеній для воспитанія малообеспеченныхъ классовъ населенія.

На ряду съ этимъ нѣкоторое соотвѣтствіе между трудомъ умственнымъ и трудомъ физическихъ является необходимымъ для сохраненія силъ и здоровья подростающаго поколѣнія и какъ средства противъ умственнаго переутомленія, вредно отражающагося на учащейся молодежи.

И такъ, на занятіе ремесломъ нельзя смотрѣть, какъ

на забаву, хотя въ нѣкоторыхъ случаевъ оно выра-
жается именно въ этой формѣ, когда скучающая мо-
лодежь принимается мастерить что либо безъ опре-
дѣленной цѣли и необходимыхъ знаній, какъ приняться
за дѣло. Понятно, что въ этомъ случаѣ успѣхъ дѣла
будетъ зависѣть отъ простой случайности и, въ слу-
чаѣ неудачи, у работающаго можетъ пропасть охота
къ дальнѣйшимъ работамъ, хотя, при повтореніи
опыта, можетъ быть получилось бы нѣчто похожее на
успѣхъ.

Такимъ образомъ, неувѣренность въ успѣхѣ
является тормазомъ въ работѣ, за нее берутся не-
охотно и она низводится на степень неудавшейся дѣт-
ской забавы. Напротивъ, когда известная работа пред-
принимается по заранѣе опредѣленному и строго об-
думанному плану или подъ руководствомъ опытнаго
руководителя или же толково составленной книги,
маленькия неудачи будутъ также возможны, но они
не отбьютъ охоты у работающаго достигнуть пол-
наго успѣха и довести начатое дѣло до конца.

Такимъ образомъ, главною побудительною причи-
ною въ работѣ, кромѣ сознанія ея необходимости,
является также увѣренность достигнуть, хотя не сразу,
полной удачи. Безъ такой увѣренности и самая ра-
бота будетъ не клеиться, какъ бы повидимому она ни
была проста и легко исполнима.

При составленіи предлагаемой книги „Домашній
токарь“, мы задались цѣлью составить практическое
руководство для тѣхъ любителей мастерства, которые
пожелали бы заняться точеніемъ различного рода ве-
щей, необходимыхъ въ домашнемъ обиходѣ. Токар-
ный станокъ и работы на немъ не могутъ быть про-

стой забавою, но имѣютъ болѣе высокое воспитательное значеніе для юношества. Токарное дѣло, это высшая ступень въ ряду другихъ ремесленныхъ работъ по ручной обработкѣ металловъ и дерева, составляющей уже переходъ отъ ручной работы къ машинной.

Всѣ ремесла знать хорошо, но не каждое изъ нихъ можетъ удовлетворить любителя ручного труда, уже потому, что нѣкоторыя ремесла требуютъ большой опытности и силы, другія же связаны съ неизбѣжной пачкотней и настолько тяжелы, что могутъ оказаться не подъ-силу юношѣ-подростку. Только токарные работы могутъ считаться дѣломъ вполнѣ доступнымъ какъ взрослому человѣку, такъ и юношѣ, удовлетворя въ то же время какъ воспитательнымъ, такъ, и гимнастическимъ цѣлямъ, такъ какъ оно даетъ работу всѣмъ мускуламъ, не обременяя организма юноши непосильнымъ трудомъ. Если прибавить ко всему этому, что самое занятіе точеніемъ чистое и пріятное, а также и то, что оно даетъ работающему обильную пищу уму и творчеству, то станетъ понятно, почему среди токарей-любителей было не мало лицъ, занимавшихъ въ обществѣ высокое положеніе. Этимъ то любителямъ главнымъ образомъ и обязано токарное мастерство той высокой ступенью художественного развитія, котораго оно достигло въ наши дни. Въ самомъ дѣлѣ, не странно-ли, что на грубомъ токарномъ станкѣ можно вытачивать такія тонкія художественные вещи, которыя гнутся отъ простого дуновенія...

Матеріаломъ при составленіи настоящей книги послужили намъ сочиненія: Валикура (*Nouvel manuel complet du tourneur*), Ромма (*Freunde der Handarbeit*), а также ис-

точники: „Спутникъ ремесленника“ Рейнбота и „Практическій курсъ токарного искусства“ М. А. Нетыкса. Изъ послѣдней книги мы заимствовали также нѣкоторые рисунки, иллюстрирующіе текстъ нашей книги *).

*) Стакки и инструменты токарного мастерства можно выписывать изъ слѣдующихъ лучшихъ магазиновъ:

Торговый домъ Гроумейеръ и Траутшоальдъ. С.-Петербургъ Гороховая № 20.
Братья Линдеманъ. Москва, Мясницкая, д. Ферстеръ.

СОДЕРЖАНИЕ.

	Стр.
Предисловіе	III
Введение	1
Дерево, его строение и жизнь	9
Материалы растительного царства	33
Материалы животного царства	49
Материалы минерального царства	67
Искусственные материалы и поддѣлки	83
Токарные станки и патроны	88
Токарные инструменты	117
Вспомогательные инструменты	133
Приемы работы на токарномъ станкѣ	203
Примѣры токарныхъ работъ	214
Точеніе металловъ и другихъ токарныхъ материаловъ	233
Особенные случаи точенія	241
Украшениe токарныхъ издѣлій	259
Отдѣлка поверхности токарныхъ издѣлій	284
Клей и склеиваніе.	294

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Появленіе въ послѣднее время значительного числа книгъ, предназначенныхъ служить пособіемъ при изученіи различнаго рода ремесль и домашнихъ работъ, указываетъ на постоянно возрастающую потребность въ такихъ пособіяхъ въ нашемъ обществѣ. Дѣйсвительно изученіе различнаго рода ремесленныхъ работъ признано настоятельною потребностью народа, побудившей правительство и частныхъ лицъ, въ цѣляхъ доставленія юношеству средствъ къ зароботку, не только къ учрежденію техническихъ, ремесленныхъ и профессіональныхъ школъ, но также и къ введенію преподованія практическихъ работъ въ пріютахъ, убѣжищахъ для слѣпыхъ, глухонѣмыхъ и т. п., не говоря уже о внесеніи изученія ремесль въ программы многихъ низшихъ учебныхъ заведеній для воспитанія малообеспеченныхъ классовъ населенія.

На ряду съ этимъ нѣкоторое соотвѣтствіе между трудомъ умственнымъ и трудомъ физическихъ является необходимымъ для сохраненія силъ и здоровья подрастающаго поколѣнія и какъ средства противъ умственного переутомленія, вредно отражающагося на учащейся молодежи.

И такъ, на занятіе ремесломъ нельзя смотрѣть, какъ

Работы относящіяся къ этой послѣдней группѣ, очевидно составляютъ предметъ высшаго токарного искусства; между тѣмъ какъ первыя три—писшее мастерство.

Мы уже сказали выше, что подъ названіемъ точенія надо понимать обработку всякаго рода матеріаловъ, способныхъ видоизмѣняться подъ вліяніемъ дѣйствія рѣжущихъ инструментовъ, въ видѣ совершенно правильныхъ тѣлъ вращенія, т. е. такихъ тѣлъ, которыхъ съченія, взятыя въ любой точкѣ ихъ поверхности перпендикулярно къ геометрической оси ихъ,—будутъ правильные круги. При этомъ самый видъ поверхности издѣлія или контуръ ея, служащей геометрическою производящую тѣло вращенія, можетъ быть весьма разнообразенъ и видоизмѣняется отъ простой прямой линіи до самыхъ сложныхъ сочетаній цѣлаго ряда прямыхъ и кривыхъ линій.

Что касается геометрическихъ условій образованія тѣлъ вращенія, то здѣсь необходимо, чтобы производящая линія тѣла или контуръ его вращался около неподвижной оси, сохраняя неизмѣннымъ кратчайшее разстояніе каждой своей точки отъ этой оси во время образования тѣла. Но такъ какъ этому условію постоянства разстоянія стѣ нѣкоторой точки, лежащей внутри сомкнутой кривой, къ каждой изъ точекъ этой кривой, удовлетворяетъ только одна геометрическая кривая—кругъ, то понятно, что каждая точка вращающейся производящей описывается своимъ вращеніемъ кругъ.

И такъ всѣ съченія тѣла вращенія, взятыя въ плоскостяхъ перпендикулярныхъ оси его, будутъ правильные круги.

Зная условія образования тѣлъ вращенія уже не трудно будетъ опредѣлить порядокъ ихъ образования. Положимъ, что разсматриваемое нами тѣло вращенія представляеть издѣліе, полученное путемъ обработки извѣстнаго матеріала рѣжущими инструментами. Мы должны тогда принять, что поверхность этого издѣлія представляеть послѣдній путь, пройденный обдѣлывающимъ инструментомъ, причемъ лезвіе инструмента могло имѣть или форму контура разсматриваемаго тѣла вращенія, или-же форму нѣкоторой его части, непрерывно повторяющейся по длинѣ контура.

Но какъ воспроизвести на практикѣ общую идею образования тѣлъ вращенія? Для рѣшенія этого вопроса предположимъ на время, что механизма, извѣстнаго подъ именемъ токарного станка, не существуетъ. Тогда, исходя изъ того опредѣленія, что поверхность издѣлія представляеть точный слѣдъ пути, пройденаго обработавшимъ его

инструментомъ, можно закрѣпить обрабатываемый материалъ неподвижно и заставить лезвіе инструмента двигаться въ тѣхъ различныхъ направленияхъ, какія окажутся необходимыми для образования контура издѣлія. Очевидно, что мы не можемъ воспроизвести этой поверхности сразу и намъ придется сообщить лезвію инструмента три различного рода движенія: а) вращательного вокругъ оси обрабатываемаго предмета, б) поступательного вдоль этой оси и с) поступательного въ направлениі перпендикуляромъ къ той же оси.

Понятно, что сообщить все эти движенія инструменту отъ руки задача вполнѣ возможная, но, во всякомъ случаѣ, весьма не легкая и при томъ не гарантирующая получение тѣла геометрически правильнаго. Держа инструментъ въ руцѣ, и обходя имъ вокругъ обрабатываемаго предмета, мы неминуемо будемъ отклонять его въ одну сторону болѣе, чѣмъ въ другую; также точно и поступательное перемѣщеніе инструмента вдоль оси предмета можемъ отклониться отъ правильнаго пути.

Въ виду этихъ соображеній, намъ необходимо будетъ осуществить нашу идею сложнаго движенія инструмента посредствомъ станка. Но такой станокъ, не говоря уже о сложности его конструкціи и слѣдовательно недоступности для домашнаго обихода, будемъ представлять еще и то существенное неудобство, что наблюденіе за инструментомъ, находящимся въ постоянномъ движеніи будетъ очень затруднено, такъ какъ большая часть этого движенія будетъ скрыта отъ нашихъ глазъ. Между тѣмъ, во время работы, могутъ встрѣтиться случаи, которые заранѣе предвидѣть нельзя, какъ напр. поломки инструмента, вслѣдствіе препятствія, встрѣченаго имъ на пути слѣдованія, которое инструментъ сразу преодолѣть не могъ.

Всѣ эти неудобства приводятъ къ тому положенію, что имѣя инструментъ всегда передъ глазами, мы можемъ своевременно отвести его отъ обрабатываемой поверхности и слѣдовательно предупредить всякихъ случайности, отъ которыхъ можетъ испортиться обрабатываемая поверхность, сломаться инструментъ или, что еще хуже, произойти поломка станка.

Вотъ почему такое распределеніе ролей между инструментомъ и обрабатываемымъ предметомъ, при чѣмъ первый изъ нихъ двигается, а второй остается неподвижнымъ, какъ это принято въ сверлильныхъ, долбильныхъ и пѣкоторыхъ другихъ механическихъ станкахъ для обработки металловъ и дерева,—для токарного станка, по существу

производимой на немъ работы, оказывается неудобнымъ и потому не употребляется. Здѣсь, вмѣсто усложненія работы инструмента на счетъ обработываемаго предмета, работа распределена болѣе равномѣрно между ними. Часть *тройного* движения, о которомъ сказано выше, сообщаются вращающемуся тѣлу, а остальную его часть—инструменту, отчего работа на немъ значительно упрощена.

Во всѣхъ существующихъ нынѣ токарныхъ станкахъ вращательное движеніе сообщается не инструменту, а *самому обдѣльываемому предмету*, который вращаясь около неподвижной оси, подставляетъ лезвию рѣзца всѣ точки своей поверхности и притомъ такъ, чтобы наблюденіе работающему было всегда легко и удобно. Что эти движенія обработываемаго предмета, при неподвижномъ инструментѣ, въ состояніи дать столь же точные результаты, какъ и вращеніе инструмента около неподвижнаго предмета, не подлежитъ сомнѣнію; такъ какъ, очевидно лезвіе инструмента, будучи неподвижно относительно оси вращенія предмета и сохранивъ постоянство неизмѣнное разстояніе отъ него, заставить отдѣлиться отъ массы предмета всѣ тѣ частицы ея, которая лежать виѣ разстоянія, и такимъ образомъ образуетъ поверхность, не представляющую ни одной такой точки, которая, выдавалась бы изъ поверхности болѣе другихъ, сосѣднихъ ея точекъ лежащихъ по контуру одного и того сѣченія предмета, а такая поверхность удовлетворяетъ геометрическимъ условіямъ, опредѣляющимъ поверхность вращенія. Но, кромѣ того, дѣляя инструментъ неподвижнымъ и заставляя вращаться самое тѣло, мы предупреждаемъ въ извѣстныхъ предѣлахъ всевозможныя случайности, какъ-то: выкраиненіе лезвія инструмента и, какъ слѣдствіе этого—царапаніе и борожденіе осколками его обработываемой поверхности, выбиваніе тѣла изъ сообщеннаго ему на станкѣ положенія и т. д.

Но, кромѣ вращательного движения обтачиваемаго предмета, необходимо, въ большинствѣ случаевъ, примѣненіе еще двухъ родовъ движения: поступательного вдоль оси вращенія и поступательного же перпендикулярно къ этой оси. Оба эти движения можно было бы сообщить также самому предмету, но, въ такомъ случаѣ, мы снова впали бы въ прежнюю крайность и получили бы машину весьма сложную и непримѣнную большой части всѣхъ вышеуказанныхъ недостатковъ. Въ виду этого, остальные два рода движения въ токарныхъ станкахъ сообщаются уже не вращающемуся тѣлу, а самому инструменту. Отъ этого, во-первыхъ: нѣсколько не усложняется станокъ, а во-вторыхъ:

сохраняется возможность не терять лезвіе инструмента изъ виду во все время работы, такъ какъ двойное поступательное движение инструмента совершается въ одной и той же плоскости, виолнѣ доступной нашему зрѣнію.

Итакъ, сущность устройства токарного станка заключается въ слѣдующемъ: если обрабатываемый инструментъ—токарный рѣзецъ, имѣть лезвіе, почти воспроизводящее полный контуръ, который мы желаемъ сообщить обрабатываемому тѣлу вращенія,—то держа его неподвижно въ рукахъ, или же закрѣпивъ неподвижно къ станку въ должномъ положеніи относительно оси вращенія предмета, приводить этотъ послѣдній въ вращательное движение. Достаточно обрабатываемому предмету сдѣлать одинъ полный оборотъ, чтобы всѣ частицы его массы, выдающіяся за контуръ лезвія рѣзца, были сняты этимъ послѣднимъ; во время слѣдующихъ оборотовъ рѣзецъ уже не будетъ болѣе снимать массы, а только выглаживать образованную поверхность. Въ большинствѣ случаевъ, для полученія предмета желаемыхъ размѣровъ приходится, какъ уже было сказано выше, снимать значительную часть его массы, а потому, какъ только замѣчено будетъ, что рѣзецъ болѣе не рѣжетъ массы и не снимаетъ съ нея стружекъ, его подвигаютъ иѣсколько на обрабатываемую поверхность по направлению, перпендикулярному къ оси вращенія, и заставляютъ забрать новую стружку. Когда будетъ снята эта стружка и поверхность выглажена, снова подвигаютъ рѣзецъ и т. д.. до тѣхъ поръ, пока тѣло вращенія не получитъ размѣровъ, зарапѣе для него опредѣленныхъ. Но такие рѣзцы, имѣющіе лезвія сложнаго контура и снимающіе стружку одновременно со всей поверхности обрабатываемаго предмета, употребляются сравнительно весьма рѣдко; въ большинствѣ же случаевъ употребляются рѣзцы съ лезвіями, снимающими массу съ обрабатываемой поверхности лишь въ одной ея точкѣ, и производящіе на ней только сравнительно весьма узкую бороздку. Для того, чтобы такой рѣзецъ могъ воспроизвести поверхность вращенія фигуриаго контура, необходимо во время вращенія предмета, въ то же время или вести его совершенно прямо (при образованіи поверхности цилиндрической и конической), или же выдѣлывать имъ различныя ломанныя и кривыя линіи (при образованіи поверхностей фигуриныхъ). Что касается поступательнаго перемѣщенія, по направлению, перпендикулярному къ оси вращенія, то и этотъ родъ перемѣщенія также долженъ быть сообщаемъ рѣзцу всякий разъ, какъ онъ прошелъ всю обтачиваемую поверхность отъ одного конца ея до

другого. Какимъ образомъ сообщаются рѣзцу эти оба рода перемѣщений, мы увидимъ впослѣдствіи, замѣтимъ только, что, смотря по устройству станка, они могутъ быть сообщаемы или отъ руки, или автоматически, посредствомъ специально для того устроенныхъ приспособлений.

Итакъ, простѣйший, токарный станокъ состоить изъ вращающагося около неподвижной горизонтальной оси тѣла и неподвижно закрѣпленнаго, на извѣстномъ разстояніи отъ этой оси, рѣзца. Результатомъ подобнаго расположенія является получение какой либо поверхности вращенія, геометрическая ось которой совпадаетъ съ ея осью вращенія.

Предположимъ также, что во время обточки, геометрическая ось обдѣлываемаго предмета перестала совпадать съ осью его вращенія и перемѣстилась въ другое мѣсто, рѣзецъ же сохранилъ первоначальное свое положеніе. Тогда лезвіе рѣзца проточить на предметѣ такую поверхность, сѣченіе которой хотя и будетъ, по прежнему, правильный кругъ, но кругъ этотъ уже не будетъ концентриченъ съ геометрическою осью предмета, т. е., не будетъ имѣть своего центра на этой оси. Если же положимъ далѣе, что геометрическая ось предмета, перемѣстившись въ какое-либо другое положеніе виѣ оси вращенія предмета, не останется въ немъ неподвижно, какъ въ предыдущемъ случаѣ, а продолжаетъ, во все время работы, нерѣдически измѣнять свое положеніе, то уже рѣзецъ не будетъ воспроизводить на предметѣ поверхность съ круглымъ сѣченіемъ, а дастъ поверхность съ сѣченіемъ овальнымъ и т. п. Такое перемѣщеніе геометрической оси обдѣлываемаго предмета во время работы и составляетъ сущность идеи, положенной въ основу гильоширныхъ станковъ.

Сообщеніе какому-либо тѣлу вращательного движения около неподвижной оси, есть одна изъ простѣйшихъ задачъ механики. Этимъ объясняется обширное примѣненіе этого рода движенія во всевозможныхъ машинахъ. Этимъ же объясняется и популярность обыкновеннаго токарного станка, въ которомъ вращательное движение обдѣлываемаго предмета играетъ существенную роль.

Распрѣдѣленіе токарного мастерства, какъ мы видѣли выше, весьма обширно, а услуги, доставляемыя токарнымъ станкомъ, весьма серьезны и разнообразны. При достаточномъ навыкѣ напримѣръ, въ строганіи дерева или въ оциливаніи металла, можно достигнуть замѣчательного совершенства въ воспроизведеніи отъ руки, геометрически

правильныхъ плоскостей, реберъ и угловъ, такъ что, въ большинствѣ случаевъ, является полная возможность обойтись безъ помощи специально для этой цѣли устраиваемыхъ строгальныхъ, долбеныхъ и т. п. станковъ. Но поддѣлаться подъ геометрически правильную работу токарного станка простыми ручными инструментами и приемами—задача положительно невозможная. Несмотря ни на какую опытность и на выкъ въ дѣлѣ, не смотря на самую щадительную предварительную разметку обдѣлываемыхъ предметовъ—мы никогда ни въ состояніи прознавести отъ руки тѣла вращенія, безусловно правильного; сколько бы мы ни затратили времени, но обработка такого тѣла вращенія ручными инструментами всегда выдастъ свое грубое происхожденіе какою либо неровностью и искривленіемъ, если и не бросающеюся въ глаза, тѣмъ не менѣе обнаруживаемою при сколько-нибудь внимательномъ осмотрѣ предмета. Не говоря уже о недостаткѣ наружнаго вида подобныхъ закругленныхъ отъ рукъ предметовъ, бываютъ случаи, когда эта искривленіе формы служить существенною помѣхой самому выполненію предметомъ его назначенія, дѣлая чѣго совершенно негоднымъ для того употребленія, для котораго онъ былъ изготовленъ. Такъ напримѣръ: билардный шаръ, винтъ, шкивъ и безчисленное множество другихъ, самыхъ разнородныхъ предметовъ, имѣющихъ форму тѣль вращенія, дѣлаются совершенію негодными къ употребленію при малѣйшей искривленіи ихъ геометрической формы.

Легкость работы на токарномъ станкѣ, быстрота этой работы, отчетливость и математическая правильность получаемыхъ издѣлій, дѣлаютъ токарный станокъ неоцѣненнымъ при способленіемъ въ промышленности и домашнемъ обиходѣ, а самое токарное дѣло ремесломъ, вполнѣ доступнымъ и охотно изучаемымъ какъ ремесленниками, такъ и любителями.

Во всѣ времена многія лица да же высшаго положенія въ свѣтѣ, писатели, ученые, даже короли, во время своихъ кратковременныхъ досуговъ любили заниматься токарнымъ ремесломъ и увлекались имъ въ высшей степени. Такое высокое покровительство, конечно, имѣло большое влияніе на токарное ремесло, которое доведено до той высшей степени совершенства, на которой оно находится теперь; но токарное ремесло доведеніе до настоящаго совершенства больше обязано любителямъ, чѣмъ токарямъ по профессіи.

Съ другой стороны, распространяющееся все болѣе и болѣе употребленіе чугуна, умѣренная цѣна этого материала и правильность

формъ, которая принимаетъ чугунъ въ рукахъ нашихъ искусствъ литьщиковъ, способствовало тому, что большинство частей токарного станка дѣлаются теперь изъ чугуна, тогда какъ прежде эти мелкія части дѣлались изъ дерева. Въ настоящее время маховыя колеса, бабки, суппорты и патроны приготавляются исключительно изъ чугуна; поэтому понятно, что эти части уже болѣе не подвергаются гигроскопическому вліянію и вслѣдствіе этого и во всемъ станкѣ бываетъ болѣе правильности и точности, чѣмъ когда эти части были-бы сдѣланы изъ дерева.

Изъ всѣхъ дерево- и металлообдѣлочныхъ машинъ, токарный станокъ самый доступный по цѣнѣ, самый компактный и наконецъ не требующій для приведенія своего въ дѣйствіе, по крайней мѣрѣ въ тѣхъ предѣлахъ, въ какихъ онъ употребляется въ домашнемъ обиходѣ и въ мелкой промышленности—механической силы, а самая работа точенія весьма опрятная.

Работы, выполняемыя на обыкновенномъ токарномъ станкѣ, отличаются, какъ мы знаемъ, болѣшимъ разнообразіемъ. Безчисленное множество предметовъ, отъ рѣдкихъ бездѣлушекъ, составляющихъ предметъ роскоши и прихоти, выточенныхъ изъ драгоценнаго материала и отличающихся нерѣдко огромною стоимостью, до предметовъ насущной необходимости, вытачиваемыхъ изъ простого дерева и стоящихъ нѣсколько копѣекъ; отъ тончайшей вязальной иглы до толстаго машиннаго вала, наконецъ отъ простаго гладкаго цилиндра до тѣль самыхъ прихотливыхъ фігурныхъ контуровъ—вытачиваются на токарномъ станкѣ, съ сохраненіемъ одного и того же основнаго принципа и одинихъ и тѣхъ же приемовъ обработки, но съ измѣненіемъ различныхъ побочныхъ его приспособленій.



Дерево, его строение и жизнь.

Извѣстно, что главнымъ и наиболѣе полезнымъ въ практическомъ отношениіи представителемъ растительного царства считается дерево, котораго существуетъ много породъ и ихъ разновидностей, растущихъ по всей земной поверхности. Мы не будемъ останавливаться на подробномъ изложениіи физиологическихъ и химическихъ свойствъ этого растительного организма, не представляющихъ большого интереса для ремесленника, но разсмотримъ дерево какъ физическое тѣло способное обрабатываться рѣжущими инструментами для получения той или другой подѣлки, необходимой для удовлетворенія нуждъ человѣка.

Несмотря на большое разнообразіе растущихъ на землѣ древесныхъ породъ, ихъ можно раздѣлить па два большихъ отдѣла: хвойныя и лиственныя; по мѣсту же произростанія этихъ породъ: на деревья растущія въ умѣренномъ климатѣ и на тропической лѣсѣ.

Но гдѣ бы ни росло дерево, оно всегда состоитъ изъ двухъ главныхъ частей: подземной — корня, которымъ удерживается въ землѣ, и надземной — ствола съ сучьями, покрытыми листьями или иглами.

Часть ствола, ближайшая къ корню, называется хомлемъ, а противоположная, верхняя — вершиною. Весь же стволъ дерева составляетъ льсину и идеть на разрѣзку на бревна, а послѣднія на брусья, доски и другой подѣлочный материалъ.

Сообразно своей формы корень получаетъ различные названія: вертикально, стержневаю или сердцевинную, какъ напр. у дуба; среднюю — у буков и горизонтальную — у ели. Корень дерева рѣдко идеть для изготавленія издѣлій; главный-же материалъ доставляется

древеснымъ стволовъ, который поэтому и представляеть для ремесленника наиболѣе важную и полезную часть дерева.

Нормальная форма ствola — цилиндъ, слегка съуживающійся къ вершинѣ, но растущія деревья, чаще всего, отступаютъ отъ этой формы правильнаго геометрическаго тѣла, вслѣдствіе вліянія виѣнныхъ и внутреннихъ причинъ на произростаніе дерева. Впрочемъ, прямизна ствola не обусловливаетъ исключительную пригодность дерева для различныхъ подѣлокъ, не менѣе важны хорошія качества древесины и отсутствіе болѣзней, дѣлающихъ древесину непригодной для практическихъ цѣлей.

Если сдѣлать поперечный разрѣзъ ствola дерева, то плоскость разрѣза, представляющаяся нашему глазу, будетъ состоять изъ концентрическихъ слоевъ — тонкихъ и сравнительно мягкихъ, такъ называемой весенней древесины, и толстыхъ и крѣпкихъ — осенней древесины. Эти двойственные слои древесины требуютъ для своего полнаго образования годъ времени, почему и называются *годичными слоями*, а по числу такихъ слоевъ можно опредѣлить и самый возрастъ дерева.

Весеній и осеній слои древесины, отличающіеся своимъ цвѣтомъ, могутъ, въ извѣстной степени, служить для различія границъ между двумя смежными древесинными кольцами. Что касается плотности древесины годичныхъ слоевъ, то она неодинакова и увеличивается отъ окружности ствola къ его центру, отчего наружные слои древесины иѣсколько мягче внутреннихъ. Сообразно измѣненію плотности слоевъ древесины измѣняется также ихъ цвѣтъ, который бываетъ болѣе темный во внутреннихъ слояхъ, чѣмъ въ наружныхъ.

Въ большей части древесныхъ породъ стволъ утолщается иероди-
ческимъ наростаніемъ на него новыхъ молодыхъ слоевъ *снаружи*, у
остальной сравнительно немногочисленной группы это увеличеніе массы
дерева, или приростъ ея совершается во *внутрь* ствola. Къ породамъ
деревъ, увеличивающихъ свой приростъ извнутри, относятся пальмы,
бамбуки и пѣкоторыя другія сходственныхъ породы. Къ древеснымъ же
породамъ, утолщающимъ свой стволъ *снаружи*, — всѣ остальные.

Продолжая разсматривать далѣе сѣченіе ствola (рис. 1), мы замѣтимъ въ немъ, расположенные по радиусу круга, тонкія полоски, обыкновенно называемыя *сердцевинными лучами* (d). Эти лучи образуются изъ ряда древесныхъ клѣточекъ, расположенныхъ прерывающимися продольными слоями, которые, перепутываясь и пересѣкаясь съ волокнами годичныхъ слоевъ обусловливаютъ то или иное сложеніе дерева и виѣній видъ его поверхности, служа характернымъ отличиемъ одной

породы дерева отъ другой. Ширина сердцевинныхъ лучей и толщина годичныхъ слоевъ, бываетъ различна въ разныхъ деревьяхъ одной и той же породы и зависить отъ климатическихъ и почвенныхъ условій. Иногда эта ширина бываетъ такъ мала, что сердцевинныхъ лучей нельзя видѣть простымъ глазомъ, въ другихъ же деревьяхъ, напротивъ она бываетъ хорошо замѣтна. Плоскость образованная сердцевинными лучами отличается значительною твердостью.

Древесина снаружи окружена корою, внутри которой находится пробка, лубъ и камбій; изъ послѣдняго паростають древесные клѣточки.

Слои древесины, расположенные непосредственно за корою, называются *заболонію* или *оболонію* (1), а слои, окружающіе центральную часть дерева, *матерою* древесиной (2); самая же центральная часть древесного ствола называется *сердцевиною* (3).

Ткань ея отличается вообще мягкостью, рыхлостью и даже дряблостью, при чемъ иногда совершенно разрушается, такъ что по оси ствола, внутри его образуется пустой каналъ называемый *дупломъ*.

Развитіе дерева въ вышину, т. е. ростъ его обусловливается различными причинами. Въ первый периодъ молодости дерева ростуть быстрѣе, чѣмъ впослѣдствіи, образуя широкіе и мягкие слои древесины, твердѣющіе съ возрастомъ дерева. Такіе же толстые слои образуются въ деревѣ, когда оно ростеть на рыхлой, болотистой почвѣ, отчего и древесина такого дерева будетъ значительно слабѣе, чѣмъ у дерева, вырошенного на сухой почвѣ. Понятно, что и прочность дерева отъ этого значительно уменьшается.

Годичные слои дерева, растущаго особнякомъ, представляютъ намъ замѣчательный примѣръ неодинаковости наслоеній. Такъ, если сдѣлать попеченный разрѣзъ такого дерева, то сердцевина его будетъ иѣсколько удалена отъ центра, ближе къ сѣверной сторонѣ, какъ это видно на рисунку 2, гдѣ въ *a* показанъ попеченный разрѣзъ нормального ствола и въ *b* съ сердцевиною виѣ центра; слои древесины со стороны, удаленной отъ центра окажутся мельче и плотнѣе южныхъ. Это произойдетъ

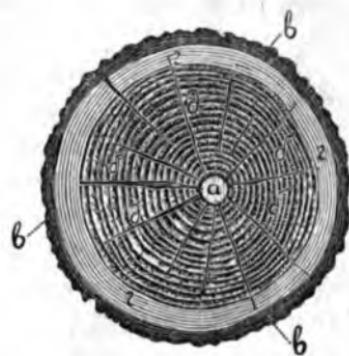


Рис. 1.

отъ того, что съверные вѣтры задерживаютъ ростъ и развитіе древесиныхъ клѣточекъ. Въ общемъ дерево будетъ неодинаковой прочности: древесина съверной стороны окажется плотнѣе и тверже южной. Такое дерево, распиленное на доски, послѣ просушки, неминуемо будетъ коробиться и даетъ много трещинъ, что, какъ мы увидимъ впослѣдствіи, является серьезнымъ недостаткомъ материала для издѣлій.

Но кромѣ почвенныхъ и климатическихъ условій, ростъ дерева и форма ствола находятся въ зависимости также и отъ густоты насажденій. Дерево, какъ растительный организмъ, требуетъ для своего развитія достаточно простора и свѣта; при этихъ условіяхъ, дерево не столько ростеть въ вышину, сколько густѣеть и даетъ много сучьевъ. Это постоянно наблюдается въ деревьяхъ, растущихъ отдельно и въ рѣдкомъ насажденіи. Напротивъ, деревья, растущія въ густомъ насажденіи, вслѣдствіе недостатка свѣта и простора для сучьевъ, тянутся вверхъ, образуя прямой и ровный стволъ; годичные слои такихъ деревьевъ бываютъ тоинки и плотны.



Рис. 2.

Но, если среди отдельно растущихъ деревьевъ, уже достигшихъ известнаго возраста, вырастетъ молоднякъ, который потомъ сравняется ростомъ съ другими сосѣдними деревьями, то послѣднія, лишенныя свѣта и простора, неминуемо потеряютъ сучья и снаружи заростутъ слоями древесины и коры, такъ что эти сучья не будутъ замѣтны для глаза. Это—такъ называемые внутренніе сучья, крайне вредные для издѣлій, отъ которыхъ требуется прочность и красота.

Междудревесными волокнами, въ одиомъ и томъ же съ ними направленіями, тянутся сокопроводные каналы дерева, которые въ разрѣзѣ представляются черточками, называемыми порами. Въ некоторыхъ породахъ дерева, какъ напр. дубъ, ясени, красномъ и орѣховомъ деревѣ, эти поры весьма замѣтны простымъ глазомъ; между тѣмъ какъ въ другихъ ихъ можно отличить только при помощи сильной лупы.

Кромѣ весьма разнообразныхъ узоровъ, которыми отличаются поверхности различныхъ деревьевъ, красота ихъ вѣнчания вида много зависитъ также и отъ цвѣта дерева, который не всегда бываетъ одинаковъ даже для одной и той-же породы дерева. Мы знаемъ напр., что некоторые деревья отличаются виолѣтъ однообразнымъ цвѣтомъ, какъ напр. черное дерево, амаранти; другія имѣютъ нѣсколько оттенковъ одного и того-же цвѣта и наконецъ трети характеризуются

рѣзкимъ сочетаниемъ двухъ или трехъ различныхъ цвѣтовъ. Въ попечномъ сѣченіи подобныхъ древесныхъ породъ замѣчается иѣсколько серій годичныхъ колецъ различной окраски, какъ будто бы, дерево, въ различные періоды его прозябанія, было послѣдовательно окрашиваемо въ различные цвѣта. Образцами, столь рѣзко оттѣненныхъ породъ дерева, могутъ служить розовое и фиолетовое деревья. Въ продольномъ (т. е. параллельномъ оси ствола) сѣченіи эти породы представляютъ поверхности, испещренныя лучами, полосами, кольцами, пятнами и вообще самыми сложными узорами. Красота виѣшняго вида этихъ породъ увеличивается еще болѣе послѣ ихъ обработки на токарномъ станкѣ.

Почти всѣ древесныя породы съ течениемъ времени, отъ дѣйствія воздуха и свѣта темнѣютъ. Единственнымъ исключеніемъ изъ этого правила является розовое дерево. Примѣненіе, при обдѣлкѣ древесныхъ поверхностей, соотвѣтствующихъ масль и лаковъ много способствуетъ проявленію въ должной силѣ оттѣнковъ и жилъ дерева; хотя покрытіе лакомъ и не предохраняетъ ихъ, впрочемъ, совершенно отъ дѣйствія солнечныхъ лучей, которые болѣе всего имѣютъ вліяніе на измѣненіе цвѣтовъ.

Иногда цвѣтъ дерева зависитъ не отъ природы его, а отъ иѣкоторыхъ чисто случайныхъ причинъ, напримѣръ, отъ продолжительнаго пребыванія его въ водѣ, гдѣ оно, по всей вѣроятности, пропитывается различными кислотами или другими, какими-либо окрашивающими веществами. Такъ, напримѣръ, дубъ, оставшійся въ теченіи многихъ вѣковъ на торфяныхъ наслойніяхъ, пріобрѣталъ густой черный цвѣтъ эбенового дерева. Иногда же дерево пріобрѣтаетъ толь или другой цвѣтъ въ зависимости отъ качествъ и свойствъ почвы, на которой оно произрастаетъ. Отсюда происходитъ то разнообразіе оттѣнковъ, какимъ отличается дерево одной и той же породы, но выращенное въ различныхъ климатахъ и странахъ.

Познакомившись, въ общихъ чертахъ, со строеніемъ дерева и наружной его формою, перейдемъ теперь къ описанію физическихъ свойствъ дерева, обусловливающихъ его пригодность, какъ строительного и подѣлочного материала.

Удѣльный вѣсъ. Дерево, какъ известно, плаваетъ на водѣ, хотя удѣльный вѣсъ древесины, высушеннай при 90° по Р., въ полтора раза тяжелѣе воды; причина же, почему большая часть древесныхъ породъ не тонетъ въ водѣ, заключается въ томъ, что поры дерева на-

полнены воздухомъ, отчего известный объемъ дерева будетъ легче равнаго ему объема воды. Свѣжесрубленное дерево много тяжелѣе дерева, пролежавшаго на открытомъ воздухѣ иѣсколько недѣль и мѣсяцей. Потеря въ вѣсѣ отъ усыханія доходитъ, иногда, до половины первоначальнаго вѣса свѣжаго дерева. Вѣсъ стараго, по здороваго дерева тяжелѣе молодого, а древесина ствола, кромѣ нѣкоторыхъ сильно смолистыхъ породъ, какъ, напр., лиственицы всегда тяжелѣе сучьевъ. Вѣсъ дерева много зависитъ отъ почвы, на которой росло дерево. Тучная почва даетъ твердую древесину, которая вѣсить менѣе древесины рыхлой и слѣпистой, вырошенной на сухой и тощей почвѣ.

✓ **Плотность.** Плотность измѣряется количествомъ волоконъ, помѣщающихся въ известномъ объемѣ дерева, и порядкомъ размѣщенія ихъ между собою. Понятно поэтому, что наибольшая плотность будетъ тогда, когда волокна дерева расположены одно около другого безъ всякихъ промежутковъ, причемъ ткань дерева можетъ быть рыхла и легка. Это такъ наз. относительная плотность, въ противоположность абсолютной, находящейся въ зависимости отъ удѣльного вѣса дерева и опредѣляемой этимъ вѣсомъ.

Обилие смолы, заключающейся въ древесинѣ нашихъ хвойныхъ породъ, не даетъ, однако, возможности опредѣлить абсолютную плотность по удѣльному вѣсу дерева, почему для этихъ породъ плотность опредѣляется удѣльнымъ вѣсомъ хорошо выжженнаго угля.

Плотность дерева зависитъ также отъ количества воды, заключенной въ порахъ древесины. Такъ, деревья съ замѣтными ноздреватыми годичными слоями, выроенными на сухой почвѣ, имѣютъ древесину болѣе плотную, чѣмъ у деревьевъ выроенныхъ на болотистой почвѣ. Вообще же темная древесина всегда бываетъ плотнѣе свѣтлой; древесина старыхъ деревьевъ тверже древесины молодняка, вѣтвей и сучьевъ.

По плотности вѣсъ ростуція деревья, въ практикѣ, принято дѣлить на: самыя плотныя, вѣсъма плотныя, плотныя и мягкия. Наши отечественные породы,—сосна, ель, лиственица, осина, тополь, ива и ольха причиляются, обыкновенно, къ мягкимъ древеснымъ породамъ.

Твердость. Мѣриломъ твердости дерева служить сопротивленіе, оказываемое древесиной при ея обработкѣ острыми инструментами.

Всякому токарю необходимо ознакомиться съ этимъ свойствомъ дерева въ совершенствѣ, чтобы знать, въ какихъ случаяхъ и для какихъ подѣлокъ можно примѣнить съ выгодою ту или другую породу; знаніе это необходимо ему еще и для того, чтобы сдѣлать надлежащий

и виолигъ соответствующей избранный твердости подборъ обдѣлывающихъ инструментовъ. Такъ, древесныя породы мягкия рѣжутся весьма легко посредствомъ рѣзцовъ, заостренныхъ подъ угломъ отъ 30 до 40°. Между тѣмъ, какъ для породъ болѣе твердыхъ столь острые рѣжущие инструменты оказываются совершенно испригодными, такъ какъ они быстро тупились бы и ломались. Въ такомъ случаѣ выгоднѣе употреблять инструменты скоблящие, уголь заостренія лезвія которыхъ составляютъ отъ 70 до 90°.

Подобно другимъ физическимъ свойствамъ дерева, твердость находится въ зависимости отъ климатическихъ, почвенныхъ и иныхъ условій. Даже въ деревьяхъ одной и той же породы твердость бываетъ неодинакова, смотря по тому, будуть ли деревья выращены въ густотѣ или рѣдкотѣ насажденія. Присутствіе въ деревѣ значительного количества смолы и камеди увеличиваютъ собою твердость дерева, примѣромъ чмъ можетъ служить наша лиственница.

На сколько твердость дерева близко связана съ его вѣсомъ и плотностью, видно изъ нижеслѣдующаго перечня древесныхъ породъ въ порядке уменьшения ихъ твердости; самая твердая порода дерева суть: самшитъ, -тиесь, грабъ, терновникъ, боярышникъ, кизильникъ, груша и яблонъ; твердая — дубъ, букъ, илимъ, ясень, кленъ, лиственница, вишня, слива, орѣшникъ; посредственной твердости — береза, сосна, ольха, рябина и мягкия — тополь, ива, липа и отчасти ель и пихта.

Содержаніе воды въ деревѣ уменьшаетъ его твердость. Вотъ почему при продольной распиловкѣ бревна на брусья и доски выгоднѣе брать сырое дерево, такъ какъ такое дерево оказываетъ меньшее сопротивленіе зубьямъ пилы, во время рѣза, чмъ дерево сухое.

Крѣпость. Подъ именемъ крѣпости дерева слѣдуетъ понимать силу сѣченія волоконъ древесины между собою и сопротивленіе, оказываемое этими волокнами силамъ, стремящимся ихъ разъединить, сблизить и, вообще, перемѣстить. Не останавливаясь на разсмотрѣніи дѣйствія тѣхъ или иныхъ силъ въ частности, скажетъ только, что a priori сопротивленіе древесныхъ волоконъ и частицъ дерева разрыву и скатию бываетъ различно даже въ одной и той-же породѣ дерева, такъ какъ, независимо отъ его породы, здѣсь имѣеть вліяніе упругость и вязкость. Сучковатое дерево менѣе крѣпко, чмъ гладкое, а сырое слабѣе сухого. Просушкою дерева можно увеличить его крѣпость, но не безусловно, такъ какъ излишняя сухость скрѣпье уменьшаетъ, чмъ

увеличивает связь частиц дерева между собою. Въ практикѣ принято считать содержаніе 10% влаги предѣломъ, ниже которого не слѣдуетъ просушивать дерево безъ вреда его крѣпости. Прочность готовыхъ деревянныхъ издѣлій отчасти зависитъ отъ ихъ наружной отѣлки. Такія издѣлія, обыкновенно, покрываются лакомъ и полигурой, въ составъ которыхъ входятъ смолистыя вещества, недопускающія проникнуть чрезъ поверхность дерева сырость, чѣмъ издѣлія предохраняются отъ порчи и разрушенія.

Само собою разумѣется, что крѣпость дерева вполнѣ зависитъ отъ размѣровъ испытуемаго куска дерева. Такъ, относительная крѣпость дерева прямо пропорциональна ширинѣ бруса и квадрату его высоты и обратно пропорциональна его длинѣ. Крѣпость дерева вообще зависитъ отъ количества древесныхъ волоконъ, заключенныхъ въ единицѣ объема дерева. Чѣмъ больше это количество, тѣмъ больше и сопротивление дерева перелому, разрыву и давленію. Крѣпость также зависитъ отъ прямаго и правильнаго расположения волоконъ. Чѣмъ правильнѣе расположены волокна относительно оси ствола дерева, т. е. чѣмъ дерево прямослойнѣе, тѣмъ меныше количество волоконъ будетъ перерѣзано при его обработкѣ и тѣмъ дерево будуть крѣпче и наоборотъ.

Вязкость. Способность дерева гнуться въ разныя стороны, не ломаясь и не принимая прежней прямизны, называется *вязкостью*, въ противоположность понятію о хрупкости и ломкости. Степень вязкости далеко неодинакова не только у деревьевъ различныхъ породъ, но даже у одной и той-же породы дерева и зависитъ отъ почвы, времени рубки, возраста дерева и другихъ условій. Влажное дерево, вообще, вязче сухого, но послѣ долгаго пребыванія въ водѣ дерево теряетъ свою вязкость. Высшую степенью вязкости обладаетъ кленъ, тогда какъ къ самыи хрупкимъ деревьямъ можно отнести ольху.

Степень вязкости обусловливается почвою, временемъ рубки, возрастомъ и сухостью дерева. Благопріятная почва производить древесину, болѣе вязкую, чѣмъ если дерево росло на почвѣ менѣе удобной. Такъ, сосна и букъ вырощенные на мокрой почвѣ образуютъ очень крѣпкую древесину, а дубъ, при тѣхъ-же условіяхъ, становится хрупкимъ.

Лучшее время для рубки вязкихъ породъ — осень; самое-же не-благопріятное — сильные морозы. Замѣтимъ также, что вмѣстѣ съ возрастомъ и болѣзнями дерева уменьшается вязкость и дерево становится хрупкимъ. Заболоны, вообще, вязче зрѣлой древесины, корень вязче

ствола. Сучья у некоторых породъ, какъ напр. дуба, липы, ольхи, еосны—хрупче ствola, тогда какъ у другихъ породъ (ель и береза)—вязче ствola.

Въ токарномъ дѣлѣ вязкость дерева не играетъ такой большой роли, какъ въ некоторыхъ другихъ мастерствахъ: каретномъ, дужномъ, корзиночномъ и пр.

Гибкость. Гибкость — нишная степень упругости. Гибкое дерево сильно гибется, не ломаясь по одному какому-нибудь направлению, тогда какъ вязкое не должно терять связи своихъ частицъ даже при скручиваніи и ударѣ. Вязкость и гибкость дерева могутъ быть увеличены искусственнымъ путемъ; для чего дерево предварительно распариваются и тогда его можно гнуть, какъ угодно. Затѣмъ, если распаренное и выгнутое дерево зажать и высушить, то приданная ему новая форма сохранится и послѣ просушки. Нагляднымъ примѣромъ такого рода обработки дерева служить такъ называемая вѣнская гнутая мебель, въ послѣднее время, съ успѣхомъ изготавляемая и у насъ въ Россіи.

Раскалываемость. Дерево колется тѣмъ легче, чѣмъ волокна его прямолинейнѣе; сучковатое и *свилаеватое* дерево колется плохо, а иногда и вовсе не колется. Не только различныя породы дерева, но и различныя части одной и той-же породы обладаютъ неодинаковою способностью колоться. Нижняя часть ствola колется труднѣе верхней; по направлению параллельному сердцевинныхъ лучей, дерево колется лучше, чѣмъ въ перпендикулярномъ къ нимъ, такъ какъ, въ послѣднемъ случаѣ, приходится перерубать волокна. Степень колкости дерева имѣть большое значеніе только въ бочарномъ дѣлѣ.

Упругость. Упругостью дерева называется его свойство поддаваться дѣйствию изгибающихъ, растягивающихъ, сжимающихъ и вообще всѣхъ измѣняющихъ нормальное состояніе дерева силъ и затѣмъ, по прекращеніи дѣйствія этихъ силъ, вновь принимать прежнее нормальное состояніе безъ всякихъ измѣненій взаимнаго расположенія его частицъ.

Итакъ, упругость принадлежитъ къ свойствамъ дерева совершенно отличнымъ отъ его вязкости. Испытаніе упругости дерева производится закрѣпленіемъ бруска изъ испытуемой древесной породы въ горизонтальномъ положеніи такимъ образомъ, чтобы одинъ конецъ его оставался свободнымъ, и нагруженіемъ на этотъ конецъ тяжести. Снявъ тяжесть, замѣчаются, насколько близко къ первоначальному го-

ризонтальному положению приблизился брускъ, побуждаемый къ этому своей упругостью. Упругость дерева зависит отъ различныхъ обстоятельствъ и бываетъ тѣмъ больше, чѣмъ волокна дерева идутъ прямѣе, чѣмъ менѣе сердцевинныхъ лучей ихъ пересѣкается и чѣмъ менѣе извилины должны опѣтывать для обхода встрѣчающихся на пути ихъ сучьевъ. Деревья сучковатыя и кривыя отличаются весьма малою упругостью.

Изъ деревьевъ одной и той же породы и мѣстности наибольшою упругостью обладаетъ то, которое срублено зимою. Дерево средняго возраста имѣть упругость большую, чѣмъ дерево слишкомъ молодое или старое. Чѣмъ лучше высушиено дерево, тѣмъ оно упруже и наоборотъ. Хвойныя породы и осина обладаютъ большою упругостью, чѣмъ той же толщины береза. Наконецъ, въ одномъ и томъ же деревѣ заболонь и молодая древесина упруже плотной, зрѣлой древесины при одинаковой степени сухости. Сообразно различнымъ степенямъ упругости ихъ, различныя древесныя породы могутъ быть сгруппированы слѣдующимъ образомъ: 1) Породы весьма упругія: липа, береза, илимъ, осина; 2) породы средней упругости: дубъ, букъ, ель, ясень, кленъ и 3) породы весьма малоупругія: лиственница, ольха, грабъ, пихта, сосна.

Практика не совсѣмъ, однако же, сходится съ этою группировкою основанною на опытахъ научнаго характера и принимаетъ за наиболѣе упругія древесныя породы—пихту и ясень, а за самыя неупругія—ольху, дубъ, букъ и грабъ.

Прочностью дерева называется способность его древесины сохраняться, неизмѣняясь, (въ здоровомъ состояніи) въ теченіи болѣе или менѣе долгаго времени. Не только различныя породы, но и различныя части дерева одной и той же породы обладаютъ этимъ качествомъ въ различной степени. Самыми прочными изъ нашихъ мѣстныхъ породъ считаются дубъ и илимъ; за ними слѣдуютъ лиственница и смолистая сосна, ольха и даже осина. Менѣе другихъ отличаются прочностью букъ, береза, тополь и ива.

Изъ этого перечня видно, что прочность дерева не находится въ прямой и исключительной зависимости отъ его плотности. Такъ, рыхлая осина оказывается прочнѣе плотнаго бука. Но у одной и той же породы деревьевъ и у различныхъ частей одного и того же дерева, тѣ части отличаются наибольшою прочностью, которая вмѣстѣ съ тѣмъ имѣютъ и наибольшую плотность.

Такъ какъ на плотность дерева имѣютъ вліяніе почва и климатъ, то они вліяютъ также и на прочность дерева. Напримѣръ, изъ сосенъ и лиственница наибольшою прочностью будуть отличаться тѣ, которыхъ выросли на почвѣ не слишкомъ тучной и въ климатѣ холодномъ; а изъ дубовъ тѣ, которые выросли на почвѣ глинистой, будуть прочнѣе тѣхъ, которые выросли на почвѣ песчаной.

Различіе въ прочности исколькихъ частей одного и того же дерева наиболѣе рѣжко выказывается въ тѣхъ породахъ, которыхъ отличаются сильнымъ развитіемъ заоболони, напримѣръ, дубъ, сосна, у которыхъ созрѣвшая древесина несравненно прочнѣе заоболони, между тѣмъ какъ, напримѣръ у бука это различіе почти незамѣтно. Большая или меньшая прочность дерева обусловливается также средою въ которой оно находится. Наибольшою прочностью отличается дерево погруженное въ воду, меньшою —то, которое подвергается перемѣнному дѣйствію влаги и воздуха. Нѣкоторыя древесные породы отличаются способностью пріобрѣтать отъ долгаго нахожденія въ водѣ весьма большую прочность. Таковы, напримѣръ, дубъ, ольха, лиственница и отчасти сосна, между тѣмъ, какъ другія, поставъ въ воду, всѣмъ скоро портятся —ива, липа, осина, береза.

Въ глинистой почвѣ дерево сохраняется легче, чѣмъ въ песчаной, а въ песчаной лучше, чѣмъ въ известковой.

Гигроскопичность дерева называется свойство его в吸取вать въ себя влагу изъ окружающей атмосферы. Свойство это основано на химическомъ составѣ дерева. Послѣдствія, которыхъ влечеть за собою это свойство дерева, мы разсмотримъ подробно ниже, когда будемъ говорить о формоизменности дерева, а теперь лишь замѣтимъ, что наибольшою гигроскопичностью отличаются лиственные породы и между ними тополь, почти утрачивающій свой вѣсъ въ мокромъ видѣ; хвойные же породы имѣютъ гигроскопичность меньшую противъ предыдущихъ древесныхъ породъ.

Содержаніе влаги въ деревѣ зависитъ отъ большей или меньшей его пористости, отъ возраста дерева и отъ времени, прошедшаго послѣ его срубки. Старое дерево, какъ болѣе плотное, всегда содержитъ въ себѣ меньшіе воды, чѣмъ молодое, а срубленное давно —менѣе, чѣмъ свѣжесрубленное. Свѣжесрубленный деревья содержать въ себѣ воды отъ 20% (бѣлый букъ) до 47% (липа).

Простою или естественною сушкою можно уменьшить содержаніе воды въ деревѣ до 15%, а въ самыхъ тонкихъ доскахъ даже до 10%.

Если желаютъ получить дерево еще болѣе сухое, то прибѣгаютъ уже къ сушкѣ искусственной, о чёмъ сказано будетъ ниже.

Почва, на которой выросло дерево, (по опытамъ Шевандье) не имѣтъ никакого вліянія на его гигроскопической свойства.

Формоизмѣняемость дерева. Мы уже сказали выше, что въ свѣже-срубленомъ деревѣ заключается большое количество влаги, которая затѣмъ мало-но-малу испаряется и дерево уменьшается въ объемѣ и вѣсѣ. Измѣненіе деревомъ своего объема называется въ практикѣ *усышикою*, которая бываетъ различна не только для различныхъ породъ дерева, но даже и одного и того-же дерева въ различныхъ его направленихъ. Меньше всего усыхаетъ дерево по направлению длины волоконъ, довольно сильно—но направлению сердцевинныхъ лучей и большие всего по направлению годичныхъ слоевъ.

Средняя усышка по направлению радиуса для большинства древесныхъ породъ достигаетъ $3\frac{1}{2}$ процентовъ, между тѣмъ какъ по направлению годичныхъ слоевъ до 6% . Что же касается продольной усышки, то она настолько ничтожна, что ею можно въ большинствѣ случаевъ пренебречь.

Усохнувшее дерево, при увеличеніи влажности въ окружающей атмосферѣ, снова впитываетъ въ себя влагу и разбухаетъ, т.-е. увеличивается въ вѣсѣ и въ объемѣ, чаще всего, настолько, насколько оно уменьшается при усышкѣ. Такимъ образомъ въ массѣ дерева происходитъ нескончаемая борьба двухъ силъ, изъ которыхъ одна стремится испарить изъ поръ дерева заключенную въ нихъ влагу, а другая—вновь заполнить ихъ новою влагою. Изъ опытовъ найдено, что только при обыкновенной температурѣ жилыхъ помѣщений ($14—16\%$) въ деревѣ устанавливается полное равновѣсіе между этими двумя борящимися силами и при этой температурѣ дерево не измѣняетъ своей формы ни въ ту, ни въ другую сторону, т.-е. становится одинаково невозможными дальнѣйшее разбуханіе и усышка.

Кромѣ температуры и влажности окружающей атмосферы на формоизмѣняемость дерева оказываютъ вліяніе еще и многія другія обстоятельства, напримѣръ: порода дерева, срокъ нахожденія его въ влажной средѣ, скорость послѣдовавшей за тѣмъ сушки, направление волоконъ и проч.

Разбуханіе и усышка вообще проявляются сильнѣе въ твердыхъ и тяжелыхъ породахъ дерева, чѣмъ въ мягкихъ и легкихъ. Первые—

уменьшают свой объем при усыхании от 12 до 18%, тогда какъ вторые всего отъ 5 до 7%.

Дерево погруженное въ воду бухнет въ нея прогрессивно в продолжении первыхъ двухъ мѣсяцевъ; по истечении же этого времени разбуханіе, какъ бы, прекращается и дальнѣйшаго увеличенія объема дерева не происходитъ. Но это еще не означаетъ, что дерево перестало всасывать въ себя воду; напротивъ того, оно продолжаетъ ее всасывать еще весьма долго, что доказывается постепеннымъ увеличеніемъ вѣса дерева. Это всасываніе и увеличеніе вѣса прекращается лишь по истеченіи по крайней мѣрѣ въ мѣсяцъ. Послѣ этого дерева не измѣняетъ ни объема своего, ни вѣса уже въ теченіи несколькихъ лѣтъ, пока не произойдетъ радикальная внутренняя перемѣна въ составѣ самой древесины, напримѣръ гниль. Дерево, пролежавшее несколькико лѣтъ въ водѣ, по вынутіи и просушки его, принимаетъ почти съ точностью прежній свой объемъ и вѣсъ. Для полной естественной усушки дерева, т.-е. до того предѣла, когда уже становится незамѣтно уменьшеніе объема дерева, нужно (по Шеваллье) $1\frac{1}{2}$ года для хвойныхъ породъ, бука, матерой древесины березы, осины и ольхи; и 2 года: для граба, дуба, вершины вѣтвей березы и для всѣхъ остальныхъ лиственныхъ породъ.

Наименьшою усушкию изъ всѣхъ древесныхъ породъ, употребляемыхъ въ столярно-токарномъ дѣлѣ отличаются вязъ, груша и красное дерево. Вотъ почему эти породы употребляются во всѣхъ тѣхъ случаиахъ, когда требуется полная неизмѣняемость формы издѣлія несмотря ни на какія перемѣны въ гигрометрическомъ состояніи атмосферы.

Еслибы усушки и разбуханіе производили только временное измѣненіе формы дерева, то съ этимъ недостаткомъ можно бы было помириться. Но влияніе этихъ причинъ не ограничивается одною формоизмѣняемостью, а влечетъ за собою еще другія, болѣе важныя и вредныя для деревяннаго издѣлія, послѣдствія, именно: *коробленіе и растрескиваніе издѣлія*.

Коробленіе дерева заключается въ томъ, что вслѣдствіе неравномѣрной усушки въ различныхъ своихъ частяхъ деревянный предметъ выгибается иногда довольно круто, при чёмъ, та часть его, которая состоитъ изъ сердцевинныхъ волоконъ, дѣлается выпуклою, а та которая состоитъ изъ оболониныхъ волоконъ — выгнутою. Явленіе это объясняется отчасти тѣмъ, что болѣе плотные сердцевинные слои усы-

хаютъ менѣе, нежели болѣе мягкие наружные, оболонные слои, вслѣдствіи чего послѣдніе, сокращаюсь болѣе, стягиваются первые.

Предупредить образованіе трещинъ можно различными средствами, какъ напр. искусственнымъ удаленіемъ изъ дерева его соковъ, или, такъ называемымъ выщелачиваніемъ, покрытіемъ поверхностей дерева и, въ особенности торцовъ, веществами, не пропускающими сырости, т.-е. окрашиваніемъ и лакированіемъ.

Болѣзни и недостатки дерева. Дерево, втечеіе своей продолжительной жизни, весьма часто подвергается различного рода болѣзнямъ, имѣющимъ болѣе или менѣе вредное вліяніе на древесину, ухудшая ея качества и пригодность дерева для домостроительства и различныхъ подѣлокъ. Нѣкоторыя изъ этихъ болѣзней и пороковъ дерева имѣютъ только мѣстное значеніе, не нарушая хорошихъ качествъ остальной части дерева; — другіе-же, напротивъ, заражаютъ все дерево, дѣлая его негоднымъ ни для какого техническаго употребленія, кромѣ разрѣзки на дрова для отопленія или выжиганія древеснаго угля. Укажемъ на главнѣйшія изъ этихъ болѣзней, имѣющихъ значеніе, какъ общее, такъ и частное.

Гниль. Наиболѣе серьезное и въ высшей степени вредное вліяніе на организмъ дерева имѣть всякаго рода гнилостное зараженіе его ствола. Дерево можетъ гнить не только на корню, но также въ срубленномъ видѣ, въ готовыхъ подѣлкахъ и постройкахъ. Гненіе въ деревѣ можетъ произойти отъ различныхъ причинъ, но, главнымъ образомъ, отъ дѣйствія атмосфернаго воздуха, излишней влаги и сырости, слѣдствіемъ чего является сначала измѣненіе химического состава древесины, затѣмъ, — совершенное ея разрушеніе. При зараженіи гнилью, волокна древесины сначала дѣлаются дряблыми, теряя свой естественный цвѣтъ, мало-по-малу превращаюсь въ порошокъ. При дальнѣйшемъ течениіи процесса гненія, этотъ порошокъ выдѣляетъ газообразные продукты, наполняющіе образовавшуюся пустоту въ деревѣ, или такъ называемое *дупло*. Различаютъ два рода гненія: *сухое* — когда процессъ разложения древесины происходитъ на счетъ гигроскопической воды, заключенной въ порахъ дерева и начинается съ разрушенія сердцевины, и *мокрое* — когда дерево находится въ сырой атмосфѣрѣ и въ частомъ прикосновеніи съ водою. Въ этомъ случаѣ гненіе всегда начинается снаружи дерева.

Что касается процесса гненія дерева срубленаго и лежащаго на землю, то здѣсь растительные соки, вслѣдствіе прекращенія жизнен-

ной деятельности дерева, подвергаются действию только вышних химических силъ, которые, при известныхъ обстоятельствахъ, разлагаютъ составные части дерева. Порча соковъ начинается брожениемъ и переходитъ на стѣнки сосудовъ, заключающихъ эти соки, при чемъ связь между волокнами ослабѣваетъ и дерево теряетъ свою вязкость, твердость и крѣпость. Дерево въ этой степени разложения, называется *залежалымъ*. Если процессъ разложения будетъ продолжаться дѣлѣ, то древесная ткань становится еще болѣе рыхлой, связь между волокнами исчезаетъ, а самыя волокна, разрушаясь, превращаются въ порошокъ гнили.

Отличительнымъ признакомъ порчи древесины и начинаящагося гниенія дерева на корню служить появление на стволѣ дерева *губокъ* и *трубковъ*.

Суховершинность. Верхушка дерева часто бываетъ обнажена отъ листьевъ, что служитъ вѣрнымъ признакомъ *суховершинности*. Если болѣзнь эта начнется съ верхушки и не распространяется по сердцевинѣ внизъ, то стволъ дерева еще можетъ быть годенъ въ дѣло.

Зяблинка. По очисткѣ коры срубленного дерева (окорнѣя) на стволѣ иногда обнаруживаются полосы красноватаго цвѣта, это — *зяблинка*. Древесина, пораженная зяблиной, дрябла и не пригодна для подѣлокъ, но остальная часть дерева не утрачиваетъ своихъ хорошихъ качествъ. Зяблинка происходитъ отъ попавшей подъ кору дерева сырости.

Двойная болѣнь. Порокъ этотъ (рис. 3) обнаруживается тѣмъ, что въ массѣ твердой и зрѣлой древесины попадаются болѣе слабые и мягкие слои *а* и *б*. Это происходитъ отъ слишкомъ раннихъ осеннихъ морозовъ и холодной зимы послѣ сырого лѣта, отчего образовавшіеся молодые слои заболони, не успѣвъ окрѣпнуть, покрываются новыми слоями; послѣднѣе, находясь при болѣе благопріятныхъ климатическихъ условіяхъ, крѣпнутъ быстрѣе и лучше первыхъ. Понятно, что древесина такого дерева будетъ не однородна, а слѣдовательно, и мало пригодна для подѣлокъ. При высыханіи такого лѣса всегда образуются трещины. Двойная заболонь встречается чаще всего у дуба и ясени.

Пояса не слѣдуетъ смѣшивать съ двойною заболонью, хотя, по вышнему виду, между ними имѣется некоторое сходство въ томъ,



Рис. 3.

что древесина также имѣть свѣтлые и темные кольцевые прослойки, но только они также тверды, какъ и матерая древесина.

Ройки. Это продольные углубленія на нижней части ствола. Если они невелики, то ихъ можно стесать топоромъ безъ большого ущерба древесной массы; при значительной же глубинѣ роекъ, при обтескѣ произойдетъ, количественная убыль материала весьма чувствительная.

Ройками отличается бѣлый букъ.

Трешины серцевинные бываютъ весьма различныя и происходить отъ разныхъ причинъ, главнымъ образомъ, — вѣтра и мороза. Если эти трещины невелики и при обѣлкѣ дерева могутъ быть вырѣзаны, то такое дерево не бракуется.

Гнилые сучья. Дерево, теряя сучья, часто загниваетъ у основанія этихъ сучьевъ, образуя такъ называемую *крапивную* (зеленоватаго цвета) и *табачную* гниль (табачнаго цвета). Гниль эта можетъ быть вычищена топоромъ, если не углубляется далеко въ стволъ дерева.

Червоточина. Наружные признаки этой болѣзни вѣмъ извѣстны. Нападенію червей, чаще всего, подвергается свѣжесрубленное дерево, съ котораго снята кора. Вообще молодую древесину портятъ черви и насѣкомыя предпочтительнѣе старой, протачивая въ деревѣ множество узкихъ каналовъ. Лѣсъ, сплавленный водою, рѣдко подвергается червоточинѣ.

Наружные поврежденія дерева. Кромѣ перечисленныхъ нами главнѣйшихъ болѣзней и нороковъ дерева, существуютъ и другія поврежденія, менѣе вредныя, наносимыя деревусосѣдними падающими деревьями (во время бурелома), а также топоромъ. Къ этимъ поврежденіямъ принадлежать; *затесы*, *надрубы*, *цапины* и т. п. Иногда эти затесы и надрубы зарастаютъ правильными слоями древесины и тогда получаютъ название *проросля*. У нашихъ хвойныхъ породъ проросль всегда покрывается смолою и называется *засмолкомъ* или *спяркою*.

Наружные признаки здороваго дерева. Ознакомившись съ болѣзнями и пороками здороваго дерева, считаемъ не лишнимъ сказать нѣсколько словъ о наружныхъ признакахъ здороваго дерева, при выборѣ его для различнаго рода подѣлокъ. Наружный осмотръ дерева требуетъ нѣкотораго практическаго навыка, легко приобрѣтаемаго при внимательномъ отношеніи къ дѣлу. Прежде всего осматриваютъ торцы дерева, которые не должны имѣть глубокихъ трещинъ, что иногда сви-

сътельствуетъ о неумѣлой или небрежной проесушкѣ, хотя древесина можетъ быть здоровой и доброкачественной. Если торцы закрашены, то ихъ необходимо отторцевать, т. е. обрѣзать поперечной пилой; мелкія лучевыя трещины въ сухомъ лѣсѣ не считаются вредными для подѣлокъ, если при полоровкѣ и отѣлкѣ издѣлія они не окажутся на поверхности. Напротивъ, глубокія трещины на торцахъ, идущія по годичнымъ слоямъ, дугами, служатъ признакомъ недоброкачественности лѣсного материала, такъ какъ такія трещины нельзя будетъ скрыть въ изготовленной вещи и самое издѣліе будетъ непрочно.

Боковой осмотръ древесины еще болѣе важенъ, чѣмъ осмотръ торцевъ. Здѣсь легко могутъ быть обнаружены пороки и болѣзни дерева вредные для подѣлокъ, какъ напр. всякаго рода гниль, табачные сучья и т. п. недостатки. Сучья здоровые, вообще не вредны и указываютъ только на второсортность материала и пригодность его для издѣлій, въ которыхъ этотъ недостатокъ можетъ быть терпимъ. Вообще, кромѣ здоровой древесины, слѣдуетъ обращать вниманіе на годичные наслоенія, которыя должны быть мелки и малозамѣтны. Широкослойность служитъ признакомъ рыхлого строенія древесины и, елѣдовательно, такое дерево будетъ менѣе прочно. Если слои идутъ параллельно краямъ доски и цѣвѣтъ доски ровный, нѣсколько усилившійся къ серединѣ, то это можетъ отчасти служить признакомъ доброкачественности материала. Напротивъ, неровность цѣвѣта древесины и неправильныя годичные наслоенія, идущія отъ краевъ наискосъ (косослой) — признакъ плохаго и непрочнаго материала. О доброкачественности дерева можно по звуку издаваемому деревомъ при ударѣ въ торецъ обухомъ топора; если звукъ чистый и гулкій, то дерево здоровое (не гнилое); глухой звукъ, напротивъ, свидѣтельствуетъ, что порча древесины уже началась.

Переходимъ къ такимъ ненормальностямъ въ организмѣ дерева, которая собственно говоря, относится къ порокамъ дерева, но въ токарномъ дѣлѣ не только не считаются пороками, но даже достоинствами, такъ какъ, сообщая плоскостямъ разрѣза дерева прихотливые узоры, они много способствуютъ увеличенію красоты подѣлокъ. Къ такимъ ненормальностямъ относится: *сволеватость дерева, узлы, сучья и нарости*. Стволъ дерева, развившійся совершенно нормально и правильно, состоить, какъ бы, изъ ряда правильныхъ цилиндръ, постепенно убывающаго діаметра, вложенныхъ одинъ въ другой. Эти цилинды, какъ мы знаемъ ни что иное, какъ годичныя отложения

древесины по всей длине ствола. Если разрезать такой вполи́нъ правильный стволъ перпендикулярно оси его, то получимъ съченіе, состоящее изъ совершенніо правильныхъ и вполи́нъ концентричныхъ круговъ (годичныя кольца). Если съченіе это сдѣлать не перпендикулярно къ оси ствола, а наклонно къ ней, то получится рядъ столь же правильныхъ и концентричныхъ эллипсовъ; наконецъ, если пересечь стволъ плоскостью параллельно его оси, то такое съченіе представится намъ, состоящимъ изъ ряда прямыхъ взаимно параллельныхъ линій. Внѣшній видъ всѣхъ этихъ съченій, совершенно симметричныхъ и правильныхъ, отличается изъкоторымъ однообразіемъ и сухостью; но человѣкъ ищетъ всюду оригинальности и разнообразія, и потому всегда предпочитаетъ тѣ древесные стволы, которые въ съченіяхъ своихъ даютъ болѣе или менѣе красивые узоры. Немало помогаетъ этому и сама природа, которая рѣдко производить стволы столь правильные, какъ мы описали ихъ выше; въ большинствѣ же случаевъ, они развиваются съ весьма большими и разнообразными отступленіями отъ этой строгой правильности. Множество побочныхъ и случайныхъ обстоятельствъ заставляютъ дерево измѣнить нормальный его ростъ и проявить, въ различныхъ частяхъ своихъ, тѣ или другія ненормальности: искривленность или скрученность ствола, выходъ изъ него вѣтвей, развитіе узловъ, а также раны, полученные деревомъ, заставляютъ волокна его отклониться отъ прямолинейнаго ихъ направлѣнія или образовать новыя отдалѣнныя наслоенія, которымъ деревянныя подѣлки обязаны своею красивою внѣшністю.

Запутанное переплетеніе лучевыхъ волоконъ съ древесинными въ такъ-называемыхъ *солнечатыхъ* деревьяхъ, образуетъ на поверхности разрѣза такихъ деревьевъ *глазки* или *черточки*. Наибольшимъ проявленіемъ ихъ отличаются: голландскій дубъ, платанъ, букъ, груша и проч. Въ другихъ древесныхъ породахъ онѣ менѣе рельефны, а въ изъкоторыхъ экзотическихъ деревьяхъ едва могутъ быть открыты посредствомъ увеличительного стекла. Красота поверхностей съ сильно развитыми черточками объясняется различнымъ отраженіемъ свѣта древесиною обыкновенныхъ волоконъ и древесиною этихъ черточекъ и, происходящей вслѣдствіе этого, игрою свѣта и тѣней. Для достиженія наибольшаго эффекта, въ этомъ отношеніи, слѣдуетъ разрѣзать древесину ствола по лучевымъ его плоскостямъ.

Мѣсто выхода изъ ствола сучьевъ—также много способствуетъ увеличенію красоты поверхности. Волокна сучьевъ, входя въ массу

ствола, переплетаются съ волокнами самого ствола и образуютъ красивые узоры. Годичные слои въ мѣстахъ выхода изъ ствола сучьевъ принуждены отклониться и какъ бы раздвоиться на время, чтобы вновь съединиться.

Узлы (или осинны), попадающіеся въ массѣ дерева, также способствуютъ увеличенію эффекта, представляемаго поверхностью разрѣза дерева, хотя узлы эти, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, собственно говоря, считаются пороками. Происхожденіе этихъ узловъ таково: дерево имѣло вѣтвь, которой человѣкъ или вѣтеръ, или, наконецъ, вновь выросшія кругомъ деревья заставили его линиться. Мѣсто отиавшей вѣтви съ теченіемъ времени затянулось новыми годичными отложеніями древесины, но представляя жалвакъ или узелъ, оно заставило эти новые слои обходить его и отклоняться, образуя красивые узоры. Самое строеніе подобныхъ узловъ компактнѣе и тверже, чѣмъ остальной массы. Въ нѣкоторыхъ древесныхъ породахъ узлы расположены въ массѣ древеснаго ствола совершенно правильно и симметрично. Таковы всѣ фруктовыя, а также колючія деревья. Нѣкоторые сорта краснаго дерева также обладаютъ этимъ качествомъ. Поверхности разрѣза подобныхъ древесныхъ породъ представляются усѣянными множествомъ одинаковой величины и на одинаковомъ разстояніи расположенныхъ пятнышекъ, представляющихъ красивый видъ. Подобные сорта деревъ называются крапленными. Долгое время предполагали, что величина образования этихъ крапинъ или пятнышекъ въ американскомъ кленѣ заключается въ узлахъ, прошедшихъ отъ утерянныхъ деревомъ вѣтвей, но английскій специалистъ, Хольцапфель, первый объяснилъ истинную причину этого явленія въ американскомъ кленѣ. Онъ замѣтилъ, что вся внутренняя поверхность коры этого дерева усеяна возвышеніями или бугорками, которые безъ всякаго сомнѣнія и составляли родъ симметрическихъ отпечатковъ на каждомъ соприкасавшемся съ нимъ слоѣ молодой заболони. Въ подтвержденіе своего мнѣнія, онъ проводить то обстоятельство, что чѣмъ глубже въ массѣ дерева заключены отпечатки, тѣмъ они рельефнѣе; съ теченіемъ же времени все болѣе и болѣе тушившіеся бугорки коры производили отпечатки болѣе слабые.

Вѣроятно, подобнымъ же образомъ можно объяснить и волокнистая жилка, которыми отличается разрѣзъ нѣкоторыхъ древесныхъ породъ.

Наросты, наплывы и жалваки дерева принадлежать также къ

числу его пороковъ, но въ то же время весьма цѣняется въ токарномъ дѣлѣ. Наростами называются мѣстные неправильныя утолщенія ствola. Происхожденіе ихъ объясняется безноднымъ, стремленіемъ дерева образовать въ данномъ мѣстѣ новую вѣтвь, или же заживить, полученную деревомъ, рану. Въ томъ и другомъ случаѣ, въ извѣстномъ мѣстѣ, дерева, начинаютъ отлагаться самостоятельныйя древесинныя кольца, въ видѣ разнообразныхъ возвышеній. Нарости эти отличаются здоровою древесиною и неправильнымъ расположениемъ волоконъ. Изъ древесныхъ породъ наибольшую склонность къ образованію наростовъ отличаются: красное дерево, самшитъ, оливковое дерево, тисъ, орѣхъ, кленъ, вязъ, ясень, береза, липа, дубъ, ольха и иѣкоторыя другія о которыхъ будетъ сказано ниже. Эта способность развивать нарости особенно усиливается въ деревьяхъ, у которыхъ обрѣзана верхушка. Самшитъ можетъ быть даже побуждаемъ къ образованію наростовъ, исключительнымъ образомъ. Для этого надѣваютъ на одну изъ его вѣтвей желѣзное кольцо. Развиваюясь и утолщаюясь лишь въ той ея части, которая находится между стволовъ и кольцомъ, вѣтвь пускаетъ изъ себя въ этомъ мѣстѣ множество молодыхъ отирысковъ, которые ежегодно срѣзаются, причемъ мѣста срѣза затягиваются новыми отложеніями древесины и образуютъ такимъ образомъ узлы. Этимъ способомъ можно получать значительныхъ размѣровъ шарости, отличающіеся крайне перепутанными волокнами и дающіе, послѣ обработки, очень красивую поверхность. Древесные нарости соединяютъ въ себѣ всѣ качества требуемыя токарями отъ токарного матеріала и весьма дорого цѣняются.

Продолжительность жизни различныхъ породъ дерева бываетъ весьма различна и зависитъ отъ климата, почвы и различныхъ мѣстныхъ условій. Жизнь дерева можно раздѣлить на три периода: первый періодъ отъ возрожденія дерева до появленія на немъ первого цвѣтка; второй отъ этого момента до замедленія роста дерева; наконецъ, третій отъ замедленія роста до окончательной смерти дерева. Хотя вообще продолжительность каждого изъ этихъ періодовъ обусловливается, главнымъ образомъ, почвою и климатомъ, но немаловажную роль играетъ при этомъ также и порода дерева. Деревья растущія быстро (ива, соэна, тополь, береза) совершаютъ свой первый періодъ весьма быстро и затѣмъ столь же быстро приближаются къ послѣднему періоду старости. У хвойныхъ породъ третій періодъ наступаетъ между 90 и 100 годомъ ихъ жизни: у бука отъ 130 до 150,

а у дуба отъ 150 до 200 года. Съ наступлениемъ этого третьяго периода жизни дерево замедляется и его жизненная дѣятельность; годичные отложенія древесины дѣлаются все тоньше и тоньше и наконецъ дерево совершенно умираетъ. Впрочемъ смерть дерева болѣе зависитъ отъ виѣншихъ случайныхъ причинъ, чѣмъ отъ состоянія его внутренняго организма. Такъ, напримѣръ, встречаются дубы, достигшіе возраста въ 1000 лѣтъ, и тиссовые деревья въ возрастѣ до 3000 лѣтъ. Древесина дерева, достигшаго третьяго периода его жизни, отличается дряблостью и не въ состояніи выносить значительныхъ виѣншихъ усиливъ. Второй периодъ жизни дерева называется периодомъ зрѣлости. Хозяйственною или техническою зрѣлостью дерева называется тотъ периодъ жизни дерева, въ который оно достигло размѣровъ достаточныхъ для употребленія его на извѣстныя подѣлки. Необходимо, чтобы эта техническая зрѣлость дерева совпадала съ периодомъ его физиологической зрѣлости,—иначе, если дерево уже перешло, напримѣръ, за второй периодъ своей жизни, то древесина его негодится ни на какія техническія подѣлки.

Хотя токарямъ любителямъ и не придется, конечно, самимъ заниматься рубкою деревъ и распилкою ихъ на доски или брусья, которые они всегда могутъ купить готовые на любомъ лѣсномъ дворѣ, тѣмъ не менѣе однако же мы считаемъ далеко не лишнимъ ознакомить ихъ хотя въ общихъ чертахъ, съ тою и другою заготовительными операциими.

Мы видѣли выше, что сушка дерева производится тѣмъ легче, чѣмъ менѣе въ деревѣ заключается влажности и растительныхъ соковъ. Поэтому благопріятнѣйшимъ временемъ для рубки дерева является зима, въ продолженіи которой вся органическая дѣятельность внутри дерева замираетъ и содержаніе въ немъ растительныхъ соковъничтожено. Валка деревьевъ въ періоды наибольшей ихъ органической дѣятельности, помимо уже замедленія процесса ихъ сушки, влечетъ за собою еще и то важное неудобство, что въ срубленномъ въ соку деревѣ, жизненная дѣятельность продолжается еще и послѣ его срубки, а это обстоятельство даетъ поводъ къ растрескиванію, усушкѣ и загниванію дерева. Отдѣлить дерево отъ почвы, на которой оно выросло можно или, выкопавъ его вмѣстѣ съ корнями, или же отдѣлить какимъ-либо рѣжущимъ инструментомъ всю надземную часть ствола, оставить самый корень въ землѣ. Первый способъ очень мѣнкотный и примѣняется лишь тогда, когда долженъ быть употребленъ въ дѣло

вмѣстѣ съ стволовъ дерева и его корень. Для валки дерева съ корнемъ, окапываютъ кругомъ и освобождаютъ отъ земли его корень, срубая концы корня, не играющіе роли въ подѣлкѣ, и затѣмъ валить стволь, привязанными къ вершинѣ его, веревками.

Второй способъ валки дерева примѣняется гораздо чаще и состоить въ отдѣлѣніи ствola отъ его шиа съ помощью топора или пилы, а затѣмъ уже въ выкапываніи изъ земли (корчеваніи) самаго шиа, если онъ нуженъ для подѣлокъ, или, если требуется очистить мѣстность подъ иосѣнь. Рубка топоромъ производится такимъ образомъ: сначала дѣлаютъ подрубку ствola съ той стороны, въ которую хотятъ повалить дерево. Надрубка эта должна доходить, по крайней мѣрѣ, до середины толщины ствola; затѣмъ переходить на противоположную сторону и дѣлаютъ другую надрубку, иѣсколько выше первой, направляя ее къ подрубкѣ, сдѣланной ранѣе. При этомъ центръ тяжести дерева будетъ по ту сторону отвѣсной линіи, въ которую хотятъ свалить дерево и потому дерево свалится именно въ эту сторону. Если дерево ростетъ косо и наклонено не въ ту сторону, въ которую желають свалить, то для предупреждѣнія опасности, его придерживаютъ веревками или поднираютъ кольями. Силиваніе древесныхъ стволовъ пилою производится, слѣдя тому же порядку, который примѣняется при рубкѣ топоромъ. Иногда и пила и топоръ употребляются вмѣстѣ.

Дальнѣйшая обработка сваленного лѣса состоить въ обрубаніи сучьевъ и тонкой верхушки, а также въ снятіи со ствola коры. Для предохраненія дерева отъ червоточинъ, кора снимается съ бревенъ спустя годъ послѣ ихъ валки, обыкновенно весною, когда яйца насѣкомыхъ начинаютъ оживляться. Вмѣстѣ съ корою удаляются такимъ образомъ и яйца насѣкомыхъ. Если же яйца положены будутъ въ дерево уже послѣ снятія коры, то насѣкомыя не могутъ пронести дереву вреда, такъ какъ, личинки, не находя себѣ первой мягкой пищи каковую представляетъ кора и не будучи еще въ состояніи преодолѣть твердую древесину, умираютъ не успѣвъ развиться. Способъ этотъ въ особенности полезенъ для деревьевъ фруктовыхъ и вообще цѣнныхъ. Кору, въ особенности, необходимо оставлять, если не всю, то въ видѣ спиральной ленты, или колецъ, на деревьяхъ, скоро высыхающихъ, какъ средство предохранить отъ растрескиванія. Срубленные стволовы оставляютъ или въ видѣ круглыхъ бревенъ, или обтесываютъ ихъ на четыре грани для получения брусьевъ, или же наконецъ распиливаютъ вдоль на пластини, или доски. Въ какомъ бы видѣ не былъ

заготовленъ лѣсъ, въ видѣ бревенъ, брусьевъ или досокъ, онъ прежде употребленія въ дѣло выкладывается въ правильные ярусы или *штабеля* для просушки естественнымъ токомъ атмосферного воздуха. Замѣтимъ еще, что въ предупрежденіе короблѣнія лѣса при его высыханіи, лѣсина кладутся своею лѣтнею, т.-е. южною стороною внизу. Это дѣлается съ тою цѣлью, чтобы эта часть лѣсина, какъ обладающая болѣе рыхлою, а потому болѣе усыхающею и коробящеюся, древесиною, была удерживаема отъ этого коробленія тяжестью самой лѣсины.

Изъ этихъ основныхъ видовъ лѣса: бревенъ, брусьевъ и досокъ и заготовляется уже въ послѣдствіи весь разнообразный подѣлочный лѣсъ, который, сообразно своему назначенію, долженъ имѣть весьма различную форму.

Брусья и доски, приобрѣтенные покупкою на лѣсныхъ дворахъ, никогда не бывають совершенно сухи, и въ этомъ видѣ, не могутъ итти на выѣлку столярныхъ издѣлій. Необходимо такой лѣсъ высушить, т. е. выдержать его извѣстное время, въ мастерской. Въ большихъ мастерскихъ, гдѣ количество изготавленныхъ издѣлій бываетъ значительно, для просушки и храненія лѣса устраиваютъ особая сушильныя помѣщенія, въ которыхъ всегда должно находиться въ запасѣ достаточное количество столярного лѣса, исподволь просушиваемаго при обыкновенной комнатной температурѣ. Вообще, медленная просушка дерева должна предпочтаться быстрой, что возможно при большомъ запасѣ материала, который, по мѣрѣ израсходованія, можно пополнять вновь поступающимъ лѣсомъ.

Тамъ, гдѣ нельзя устроить особой сушильни, какъ напр. въ небольшой токарной мастерской, доски сушатъ въ самомъ помѣщеніи мастерской. Для этого подъ потолкомъ устраиваютъ пары и антресоли, на которыхъ просушиваемыя доски кладутъ на ребро или-же плашмя, съ прокладкою тонкихъ брусковъ для того, чтобы доски равномѣрно и со всѣхъ сторонъ могли просохнуть.

Иногда, за недостаткомъ сухого лѣса, когда пѣть времени дожидаться его полной просушки, на парахъ можно бруски и отрѣзки до сокъ высушить въ обыкновенной русской печи. Для этого, прежде чѣмъ положить бруски въ печь, торцы ихъ обмазываютъ столярнымъ kleemъ или заклеиваются толстой бумагой; въ печи ихъ кладутъ на деревянныхъ подкладкахъ, и время отъ времени, бруски и доски необходимо поворачивать, что бы просушка была равномѣрна.

Что касается температуры, при которой слѣдует сушить лѣсъ въ печи, то она не должна превышать 100° Ц.; иначе дерево можетъ прожариться и даже обуглиться.

Послѣ искусственной просушки дерева не слѣдуетъ оставлять его лежать на холодномъ или влажномъ, воздухѣ, такъ какъ дерево по своей гигроскопичности быстро впитываетъ въ себя влагу и воздухъ, отчего дерево можетъ искривиться. Лучше всего такое дерево хранить въ помѣщениі мастерской при нормальной комнатной температурѣ; этимъ дерево будетъ предохранено отъ разбуханія и коробленія и, кромѣ того, хорошо и удобно можетъ быть обрабатываемо инструментами, такъ какъ слишкомъ сухое дерево хрупко и обрабатывается труднѣе.

Просушивание дерева въ печахъ, какъ доказала практика, представляетъ одно изъ лучшихъ средствъ противъ гниенія дерева. Такъ, доски пролежавшія въ печи $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ часа (смотря по толщинѣ), при 100° Л. могутъ сохраняться невредимо болѣе десяти лѣтъ, тогда какъ безъ просушки они не выдержатъ и половины этого срока.

Чѣмъ тверже порода дерева, тѣмъ просушка его идетъ медленнѣе. Цѣнныя породы привозныхъ деревьевъ слѣдуетъ сушить и хранить особенно осторожно, чтобы предупредить возможность образования трещинъ. Окружающая температура должна быть, по возможности, поддерживаема въ постоянномъ уровнѣ, такъ чтобы просушка шла постепенно и умѣренно. Полезна также передъ просушкою оболванить дерево, т. е. разрѣзать его на куски требуемою формою издѣлій, съ известною надбавкою на отѣлку.



Материалы растительного царства.

Ни одно ремесленное производство не требует для изготовления своихъ издѣлій такого разнообразія породъ и сортовъ древеснаго материала, какое нужно для токарного мастерства. Здѣсь идутъ, положительно, вѣсъ породы растущихъ деревьевъ и каждая изъ нихъ, въ известныхъ случаяхъ, можетъ оказаться пригодной, предпочтительной предъ другой, для удовлетворенія тѣхъ или иныхъ требованій прочности и красоты самыхъ издѣлій.

Въ нашемъ изложении мы ограничимся наиболѣе употребительными породами и сортами лѣсныхъ материаловъ, какъ отечественныхъ, такъ и привозимыхъ къ намъ изъ-заграницы. Болѣе подробныя съѣдѣнія по этому предмету можно найти въ каталогахъ фирмъ торгующихъ заграничнымъ лѣсомъ.

Начнемъ съ отечественныхъ породъ.

Сосна. Дерево это весьма распространено въ нашемъ умѣренномъ климатѣ, является, въ то же время, и наиболѣе употребительнымъ материаломъ для простыхъ токарныхъ издѣлій. Сосна отличается прямизною своего ствола, значительной крѣпостью и легкостью. По качеству древесины и другимъ видѣніямъ и внутреннимъ признакомъ, въ практикѣ различаютъ два сорта этой породы дерева: *рудовая сосна*, — вырощенная на сухой почвѣ, древесина ея красно-желтаго цвѣта, слои мелкие, ровные; *мендовая сосна* растетъ на обширныхъ болотистыхъ мѣстностяхъ Россіи, отличается отъ первой бѣловатымъ цвѣтомъ древесины, крупнослойна и менѣе прочна, чѣмъ рудовая порода дерева. Въ токарномъ дѣлѣ предпочтительна мелкослойная сосна, какъ болѣе твердая и прочная, содержащая менѣе сырости и трудно загнивающая.

Сосновые нарости дают прекрасный материал для вытачивания изъ них табакерокъ, игольниковъ и пр. Издѣліями этими особенно славится Вятская губернія.

Ель. Древесина этого дерева много слабѣе сосновой, сучковата и строгается хорошо только по направлению волоконъ. Ель вообще менѣе прочна, чѣмъ сосна и отъ сырости легко загниваетъ, по въ сухомъ воздухѣ сохраняется хорошо.

Для рѣзныхъ и токарныхъ издѣлій ель вовсе не пригодна, но зато изъ нея съ успѣхомъ дѣлаютъ, въ значительномъ числѣ, балалайки, такъ какъ распиленная на тонкія дощечки, она обладаетъ свойствомъ резонансовыхъ досокъ. Еловые нарости отличаются замѣчательной красотою, но они крайне рѣдки.

Лиственница. Древесина красноватаго цвѣта, отличается замѣчательною прочностью, какъ на открытомъ воздухѣ, такъ и въ водѣ, вслѣдствіе обильнаго содержанія смолы. Дерево это почти не коробится и не подвергается червоточинѣ, легко строгается.

Благодаря всѣмъ этимъ хорошимъ качествамъ, лиственница могла бы съ успѣхомъ быть употреблена на простыя токарныя издѣлія, если бы не представляла довольно рѣдкій материалъ, растущій въ изобилии только на сѣверѣ Россіи.

Береза. Древесина бѣлаго цвѣта, твердая и плотная, сложеніе настолько однородное, что заболонь почти не отличается отъ матерой древесины. Молодое дерево отличается гибкостью, старое-же хрупко. Береза часто подвергается червоточинѣ; отъ сырости загниваетъ на корню. Какъ подѣлочный материалъ, береза имѣетъ значительное примененіе во всѣхъ мастерскихъ по обработкѣ дерева. Для токарныхъ работъ пригодны всѣ сорта этого дерева, но лучшей считается свилеватая береза и предпочтается прямослойной. Лучшій материалъ для издѣлій даетъ береза на 40—50 году жизни. Послѣ этого возраста береза начинаетъ терять свои достоинства, какъ подѣлочной материалъ. Корень образуетъ красивые нарости, изъ которыхъ точать табакерки, трубки для табаку и т. п.

Корельская береза. Эта разновидность много крѣпче и вязче обыкновенной березы, отъ которой отличается также красновато-желтымъ цвѣтомъ древесины и струистымъ сложеніемъ волоконъ. Нѣкоторые сорта этой породы имѣютъ сильно перепутанныя волокна, придающія поверхности дерева красивый видъ.

Въ токарномъ дѣлѣ примѣненіе корельской березы весьма обширно, въ особенности, — для выточки ручекъ для инструментовъ.

Ольха. Въ нашихъ лѣсахъ растутъ двѣ разновидности этой породы дерева: обыкновенная или буро-красная и блѣдно-розовая. Въ столярномъ и токарномъ мастерствахъ наиболѣе употребительна обыкновенная ольха, какъ отлично принимающая политуру и удобно обрабатываемая инструментами. Кромѣ того, дерево это можно травить и красить въ различные цвета, схожіе съ дорогими сортами другихъ породъ, какъ напр. орѣховымъ деревомъ. Такую поддѣлку иногда бываетъ весьма трудно отличить отъ настоящаго орѣхового дерева. Ольха обладаетъ на воздухѣ меньшою прочностью, чѣмъ въ водѣ и потому съ успѣхомъ ее можно употреблять на выдѣлку деревянныхъ ручныхъ насосовъ.

Дубъ. Изъ всѣхъ растущихъ въ Россіи породъ дерева, дубъ принадлежитъ къ самымъ твердымъ и долговѣчнымъ деревьямъ. Между многими болѣзнями, которымъ подвергается это дерево на корню замѣчательны: суховершинность и сердцевинная гниль; но это не мѣшаетъ распространенію дуба для нодѣлокъ, такъ какъ при значительной толщинѣ этого дерева всегда можно выбратьъ здоровую древесину.

По мѣсту произростанія дуба, отличаются: дубъ *льтній*, растущій на югѣ и *зимній* или сѣверный, свойственный болѣе холодному климату. Предѣломъ распространенія дуба въ Россіи, на Востокѣ, считается Уральскій хребетъ, за которымъ онъ уже не встречается. Въ приволжскихъ губерніяхъ дубъ считается весьма распространенной породою дерева; растетъ онъ также въ прибалтійскихъ губерніяхъ и въ западномъ краѣ. На Кавказѣ и по берегамъ Чернаго моря растутъ прекрасные сорта дуба, едва ли не лучшіе въ Россіи. Казанскій дубъ также славится своею добротностью; дубъ западнаго края нѣсколько иллюзіи, а прибалтійскій мелокъ и сучковатъ. Древесина дуба желтовато-коричневаго цвета, съ довольно замѣтными ноздреватыми годичными слоями и частыми сердцевинными лучами.

Дубъ поступаетъ въ торговлю въ кругломъ видѣ, толстыми и короткими кряжами, а также въ видѣ обтесанныхъ брусьевъ и продается кубическими футами. Въ старину дубъ имѣлъ значительное примѣненіе для строительныхъ цѣлей, а также для тяжелой дубовой мебели; въ настоящее-же время, съ дороговизною дуба, примѣненія эти значительно сократились, но за то это дерево явилось необходимымъ материаломъ для постройки вагоновъ желѣзныхъ дорогъ.

Въ торговлѣ извѣстенъ также *мареный дубъ*; — это почернѣвшій отъ времени дубъ, долго лежавшій въ водѣ. По виду, онъ похожъ на черное дерево и часто въ издѣліяхъ замѣняется послѣдніе. Особенно значительно примѣненіе маренаго дуба для паркетныхъ половъ.

Ясень — стройное и красивое дерево, ростущее почти повсемѣстно въ Россіи, но, главнымъ образомъ, на югѣ, гдѣ образуетъ иногда частыя насажденія. Стволъ этого дерева, при благопріятныхъ климатическихъ условіяхъ, достигаетъ иногда до 5 футъ толщины; древесина, желто-блѣлого цвѣта, въ продольномъ разрѣзѣ имѣеть видъ красиваго узора. Ясеневое дерево отличается твердостью, плотностью и упругостью. Всѣ эти качества дѣлаютъ ясень вполнѣ пригодной для токарныхъ работъ; изъ нея вытачиваются ручки для топоровъ и молотковъ; дѣлаютъ билліардные кіш, трости, ручки для зонтиковъ и рукоятки для столярныхъ пилъ и ножевокъ. Особенно цѣнны — тѣ сорта ясени, которые отличаются образованіемъ наростовъ. Укажемъ на наиболѣе замѣчательныя изъ нихъ:

1) Наросты буровато-коричневаго оттѣнка особенно цѣнны, такъ какъ изъ нихъ можно выточить очень красивыя токарныя издѣлія. Цвѣтъ древесины темно-коричневый и перемѣшанный съ болѣе нѣжными и свѣтлыми оттѣнками, что представляетъ въ общемъ весьма красивую виѣшность.

2) Бѣлые нарости имѣютъ очень красивый цвѣтъ блѣлого моларь съ нѣжно-кофейнымъ оттѣнкомъ. По основному фону иногда бываютъ разбросаны коричнево-сѣрыя крапинки. Бѣлые нарости не слѣдуетъ употреблять въ дѣло ранѣе двухъ лѣтъ послѣ срубки дерева; искусственно можно сообщить имъ самые разнообразные цвѣта.

3) Рыжіе нарости отличаются красноватымъ оттѣнкомъ различнымъ по густотѣ тона. Такіе нарости обтачиваются труднѣе предыдущихъ сортовъ и менѣе красивы въ издѣліяхъ.

Вообще богатство и разнообразіе оттѣнковъ различныхъ ясеневыхъ наростовъ можно усилить химическойю ихъ обработкою. Лучшіе ясеневые нарости доставляются изъ Англіи и Брауншвейга.

Кленъ. Дерево это имѣеть много разновидностей, отличающихся красивымъ узоромъ волоконъ. Оно прекрасно полируется и воспринимаетъ различные искусственные цвѣта, отчего часто употребляется въ издѣліяхъ вместо орѣхового и пальмового дерева. Древесина твердая, плотная и гибкая, блѣлого цвѣта съ желтымъ оттѣнкомъ. Нарости клена представляли-бы собою прекрасный матеріалъ для токарныхъ

издѣлій, если-бы не были слишкомъ хрупки и не выкрашивались при точеніи. Къ рѣдкимъ кленовымъ наростамъ принадлежать образцы, известные подъ названіемъ павлиньяго дерева. Изъ разновидностей клена можно указать на *сахарный кленъ*, дорого цѣнімый токарями за красивый рисунокъ наростовъ, особенно тотъ, который носитъ название «итичныхъ глазокъ»; растетъ на Кавказѣ. *Полевой* или *низкорослый кленъ* весьма похожъ на обыкновенный кленъ, но отличается отъ него цвѣтомъ матерой древесины — коричнево-зеленоватой. *Платанъ* — разновидность клена, привозимая къ намъ изъ Америки и съ Востока. Въ Европѣ растетъ только отдельными экземплярами въ садахъ. Древесина отличается красновато-блѣдымъ фономъ съ коричневыми жилками. Употребляется, благодаря своей твердости на выточку винтовъ и мелкихъ фигурныхъ издѣлій. Всѣ разновидности клена пригодны для токарныхъ работъ. Изъ него вытачиваются самыя дорогія вещи: духовые инструменты, билліардные кіі, кегли, рукоятки для инструментовъ. Изъ кленовыхъ наростовъ дѣлаются трубы, табакерки и пр.

Вязъ. Древесина блѣвато-сераго цвѣта съ темными струйстыми пятнами; очень твердое и упругое дерево; рѣдко подвергается червоточинѣ. Вязь совершенно не трескается и мало коробится; вслѣдствіе своей пористости, дурно принимаетъ полировку. Употребленіе вяза болѣе всего распространено въ экипажномъ и телѣжномъ мастерствахъ, гдѣ изъ него дѣлаются косяки, спицы и ступицы для колесъ. Въ токарномъ дѣлѣ также цѣнится дорого.

Сердцевина вяза коричневаго цвѣта, легко обтачивается токарными инструментами и служить для выѣлки веретенъ, рукоятокъ для молотковъ, ножекъ для мебели и т. п.

Нарости на вязѣ весьма обыкновенны; древесина ихъ тверда, плотна и даетъ хороший токарный материалъ.

Изъ разновидностей вяза достопримечательнѣй *кривой вязъ*. Это дерево превосходитъ твердостью и упругостью обыкновенный вязъ, отъ которого отличается еще тою особенностью, что въ немъ волокна расположены крестообразно, перепутываются между собою и соединяются въ узлы. Кривой вязъ для токарныхъ работъ цѣнится много дороже обыкновенного.

Мелко-листственный вязъ отличается отъ другихъ разновидностей этой породы дерева красноватымъ, пятнистымъ, со множествомъ жи-

локъ, цветомъ древесины. Твердъ, плотенъ, хорошо обтачивается, принимая красивую, волнистую поверхность.

Другая разновидность вяза известна въ торговлѣ подъ именемъ *илима*. Цвѣтъ этого дерева сѣроватый съ красивыми темными черточками.

Корень илима образуетъ красиваго сложенія наросты.

Американский илимъ дорого цѣнится токарями и довольно рѣдко встречается въ продажѣ.

Липа. Древесина этого дерева сѣро-блѣдаго цвета, плотная и однороднаго сложенія, но менѣе твердая, чѣмъ береза. Извѣстны двѣ разновидности этого дерева: *южная* липа, — отличающаяся блѣмыцѣ цветомъ древесины и тонко-волокнистымъ сложеніемъ, и *сѣверная* липа съ желто-красной древесиной.

Въ токарномъ дѣлѣ липа имѣетъ большое примѣненіе, а также дорого цѣнится для рѣзныхъ работъ, предназначенныхъ подъ позолоту, такъ какъ древесина ея достаточно плотная и не крошится. Но этой же причинѣ липовое дерево въ большомъ ходу у кустарей, работающихъ деревянную посуду: чашки, ложки, блюда и проч., въ огромномъ количествѣ, сбываемыя простому люду въ деревняхъ, селахъ и городахъ. Много идетъ липы на пчелиныя колоды, кадочки для меда, маслобойки и корыта. Послѣднія, однако, чаще дѣлаются изъ осины. Изъ липы также дѣлаютъ чертежныя доски, склеиваемыя изъ тонко вышиленныхъ дощечекъ. Дерево это очень пригодно для издѣлій подъ блѣдую политуру; окрашивается липа плохо, такъ какъ, вслѣдствіе отсутствія поръ, она мало проницаема.

Тополь — порода дерева, весьма распространенная въ Россіи, имѣетъ много разновидностей, различающихся цветомъ древесины. — *Бѣлый* или *серебристый тополь* — блѣдаго цвета, въ старыхъ деревьяхъ не переходитъ въ темно-коричневый. Тополь мягокъ и вязокъ, прямослоенъ не коробится и не трескается. *Итальянский тополь*, съ древесиною такого-же блѣдаго цвета; сложеніе тонковолокнистое. *Черный тополь* — древесина ноздреватая, но высушенный на корню дѣлается твердымъ и хорошо полируется. *Осина* принадлежитъ также къ разновидностямъ тополя, мягкая древесина своимъ сложеніемъ очень похожа на липу, но вязче послѣдней и потому въ большомъ употреблении на желѣзныхъ дорогахъ для тормазныхъ вагонныхъ колодокъ.. Всѣ разновидности тополя употребительны въ столярномъ дѣлѣ; изъ нихъ также вытачиваются много недорогихъ вещей и дѣтскихъ игрушекъ.

Акация. Всѣмъ извѣстное растеніе, служащее для изгороди; на югѣ Россіи достигаетъ значительной толщины ствола. Древесина акаціи прямослойна и тверда; цвѣтъ желтый или оливково-зеленый. Обработывается это дерево хорошо только въ сыромъ видѣ; высушенное съ трудомъ поддается обработкѣ рѣжущимъ инструментомъ. Не трескается и не коробится и вообще нечувствительно къ атмосфернымъ вліяніямъ; полируется прекрасно. Вѣлая акація часто идетъ для нарѣзки деревянныхъ винтовъ, а также на выточку ступокъ съ пестами.

Сирень. Древесина желтовато-блѣдаго цвѣта, у старыхъ деревьевъ отѣнена синеватымъ цвѣтомъ. Плотное, твердое и гибкое дерево; хорошо строгается и обтачивается по всѣмъ направлѣніямъ. Если протравить кусочки сирени слабою азотною кислотою, то поверхность дерева принимаетъ красивый алый цвѣтъ.

Сирень вообще рѣдко употребляется токарями, хотя она представляетъ прекрасный материалъ для токарныхъ издѣлій.

Плодонося дніревья—имѣютъ большое значеніе для токарныхъ работъ и отличаются красивымъ цвѣтомъ древесины и фігурнымъ расположениемъ волоконъ.

Перечислимъ главнѣйшія изъ нихъ, растущія въ большомъ изобиліи почти повсемѣстно въ Россіи.

Яблоня. Дерево очень красивое и потому пригодное для инкрустаций, а также для мелкихъ дорогихъ токарныхъ работъ. Древесина довольно твердая, свѣтло-розового цвѣта, съ красновато-бурыми жилками, прекрасно полируется, принимая красивый вѣнѣній видъ. Дерево это должно быть медленно и хорошо высушено, иначе оно коробится. У дикой яблони древесина нѣсколько блѣднѣе цвѣтомъ, очень тверда и менѣе подвержена растрескиванію, хорошо полируется и окрашивается въ черный цвѣтъ.

Дикая яблоня вообще предпочитается токарями. Лучшими частями по красотѣ, считается твердая древесина корневыхъ наростовъ.

Груша. Цвѣтъ древесины молодого дерева желтовато-блѣдый, а старого—свѣтло-коричневый. Строеніе древесины плотное и твердое, безъ замѣтныхъ поръ и годичныхъ слоевъ; упруга и совершенно неподвержена коробленію и растрескиванію. При вымачиваніи въ водѣ, и затѣмъ медленномъ просушиваніи, грушевое дерево замѣтно твердѣетъ и принимаетъ болѣе темный цвѣтъ. Въ этомъ видѣ оно съ успѣхомъ можетъ быть употреблено для поддѣлки подъ черное дерево, отъ ко-

тораго его можетъ отличить только опытный столяръ. Строгается груша очень хорошо, и отлично полируется.

Какъ токарный материалъ, груша не уступаетъ яблонѣ; она рѣжется токарными инструментами превосходно; способна воспринимать винтовую рѣзьбу и самая мельчайшія фигурныя украшения. Нѣтъ ни одной токарной работы для которой груша была-бы непригодна.

Въ столярию дѣлъ груша, во многихъ случаяхъ, предпочитается яблонѣ, а также идетъ па выдѣлку линеекъ, угольниковъ и другихъ вещей съ правильнымъ и точнымъ очертаніемъ поверхностей, сторонъ и угловъ.

Дикая груша, подобно дикой яблонѣ, по своимъ прекраснымъ качествамъ особенно предпочитается столярами и токарями.

Слива. Древесина плотная и твердая, бѣловатаго цвѣта съ красноватыми жилками, иногда смыщанныхъ цвѣтовъ: розового и краснаго, коричневаго и желтаго. Послѣ полировки поверхность принимаетъ красивый видъ; довольно эффектно отражаетъ свѣтъ и потому дерево это часто употребляется токарями для различныхъ мелкихъ издѣлій. Кипиченіемъ въ известковой водѣ сливовому дереву можно придать красивый оттѣнокъ, цѣнныій для инкрустаций. Передъ употребленіемъ въ дѣло сливовое дерево должно быть хорошо просушенено, иначе оно коробится и трескается въ издѣліяхъ; обработка этого дерева легка и удобна. Въ продажѣ имѣется нѣсколько разновидностей сливы, изъ которыхъ укажемъ на *французскую сливу*, съ темно-красною сердцевиною и бѣловато-зеленою оболонью.

Вишня. Дерево это имѣетъ довольно мягкую древесину, желтовато-краснаго цвѣта, съ красивыми жилками и полосками. Послѣ продолжительного кипяченія въ известковой водѣ поверхность вишневаго дерева принимаетъ весьма красивый красный цвѣтъ, очень напоминающій натуральное красное дерево. Изъ разновидностей вишни, часто попадающихся въ продажѣ, замѣчательны: *черешня и испанская вишня*, часто предпочитаемая токарями натуральному вишневому дереву.

Какъ вишня такъ и ея разновидности часто образуютъ узлы, особенно красивые въ отшлифованныхъ поверхностяхъ.

Черемуха имѣеть очень плотную и твердую древесину; обрабатывается токарными инструментами хорошо и гладко.

Боярчикъ. Древесина очень твердая и плотная, струистаго сложенія. Рѣдко встречается въ крупныхъ кускахъ и потому употреб-.

ляется не мелкая токарная издѣлія; хорошо воспринимаеть винтовую рѣзьбу.

Каштанъ. Цвѣтъ древесины нѣсколько сходный съ дубомъ; отличается упругостью и плотностью. Часто употребляется для выдѣлки бочекъ для храненія вина. Въ токарномъ дѣлѣ имѣеть весьма ограниченное примѣненіе.

Дикий каштанъ имѣеть древесину бѣлую и мягкую, но достаточно плотную. Иногда на основномъ фонѣ замѣчаются крапинки, придающія поверхности дерева весьма красивый видъ. Хорошо обрабатывается на токарномъ станкѣ, но требуетъ очень острыхъ инструментовъ.

Рябина. Древесина красновато-бураго цвѣта, плотная и крѣпкая; прекрасно полируется и обрабатывается инструментами. Въ столярномъ дѣлѣ, чаще всего, идеть на колодки для рубанокъ и ручки другихъ инструментовъ.

Миндальное дерево. По твердости весьма подходитъ къ баккауту и представляетъ прекрасный токарный материалъ. Употребляется на изготавленіе патроновъ, весьма хорошо сохраняющихъ свою прямую форму, а также на рукоятки къ столярнымъ стамескамъ и долотамъ, такъ какъ весьма хорошо выносить удары кіянки. Дерево это не трескается и не коробится. Въ токарномъ дѣлѣ имѣеть обширное примѣненіе. Твердая и смолистая древесина миндального дерева не подвергается червоточинѣ.

Абрикосовое дерево. Древесина красноватаго цвѣта, красиво испещренная жилками. Дерево это весьма пригодно на различныя токарные поддѣлки.

Барбарисъ. Древесина прекраснаго желто-шафраннаго цвѣта; какъ кустарное растеніе не даетъ кусковъ значительной толщины. Идеть на оклейку предметовъ роскоши и небольшія токарныя издѣлія.

Можевельникъ. Обладаетъ характернымъ запахомъ. Древесина желтовато-бѣлаго цвѣта, съ красноватыми прожилками. Полируется и обтачивается хорошо.

Изъ привозимыхъ къ намъ изъ заграницы древесныхъ породъ наиболѣе замѣчательны слѣдующія:

Красное дерево привозится къ намъ изъ заграницы въ видѣ обтесанныхъ, четырехъ-гранныхъ брусьевъ, толстыхъ и длинныхъ. Дерево это имѣеть много разновидностей, какъ по мѣсту произрастанія, такъ и по видѣнію виду. Вообще красное дерево твердо и красиво; оно

прекрасно полируется. Извѣстны нѣсколько сортовъ этого дерева *) простое или однородное, полосатое, фигурное и сучковатое. Подъ имѣнемъ простого красного дерева къ намъ привозятъ кедръ съ Антильскихъ острововъ. Этотъ сортъ дерева употребляется на сигарные ящики; оно не имѣть въ продольномъ разрѣзѣ разводовъ. Полосатое красное дерево,—тотъ-же сортъ дерева, только распиленный вдоль сердцевинныхъ лучей. Что касается фигурного и сучковатаго дерева, то эти два сорта составляютъ настоящее красное дерево.

Орѣховое дерево, употребляемое въ столярно-токарномъ мастерствѣ, представляетъ двѣ породы: одна получается изъ Сѣверной Америки, а другая—съ Кавказа, Персіи и, моремъ, изъ южной Европы. Въ торговлѣ продается брусьями до $1\frac{1}{2}$ сажень длиною; эти брусья распиливаются на фанерки и служатъ для оклейки мебели, сдѣланной изъ березы, ольхи или сосны; для мебели идеть также цѣльный орѣхъ.

Нашъ русскій орѣхъ не особенно хорошо полируется и потому менѣе употребителенъ, чѣмъ привозные его сорта: французскій и американскій. Молодое орѣховое дерево мягко и отличается свѣтло-сѣрымъ цвѣтомъ; въ зрѣломъ возрастѣ оно темнѣеть и крѣпнѣеть. Строеніе волокнистое съ узорами.

Въ столярномъ и токарномъ дѣлѣ особенно цѣнится *черный*, американскій орѣхъ, привозимый изъ Сѣверной Америки. Такой орѣхъ обдѣлывается и полируется много легче французскаго, отъ котораго отличается также и цвѣтомъ древесины, болѣе густымъ и однороднымъ. Черный орѣхъ въ токарномъ дѣлѣ идеть на выточку ножекъ, ручекъ и другихъ украшеній къ дорогой мебели, а также для мелкихъ токарныхъ и рѣзныхъ издѣлій.

Черное дерево. Старая древесина отличается густымъ чернымъ цвѣтомъ, а заболонь буро-сѣрая. Этого дерева привозятъ къ намъ сорта, весьма различные по своимъ качествамъ, которые всѣ идутъ подъ общимъ названіемъ *эбенового* дерева.

Настоящее черное дерево, и въ то же время лучшее по качеству и цвѣту древесины, растетъ на островахъ: Цейлонѣ, с. Маврикія и Мадагаскарѣ; этотъ сортъ эбенового дерева имѣть до того плотную и однородную древесину, что на ней съ трудомъ можно различить отдѣльные волокна. При всѣхъ своихъ хорошихъ качествахъ, черное

*) Въ торговлѣ красное дерево обозначается по мѣсту его вывоза: Портосавенно, Порто-плата, Порто-принцъ, Ямайка, Доминго и т. д.

дерево имѣть и недостатокъ, заключающійся въ томъ, что дерево легко трескается въ издѣліяхъ. Это происходитъ отъ того, что хорошо просушенное дерево трудно обрабатывается столярными инструментами, почему столяры вымачиваютъ его въ водѣ.

Въ продажѣ черное дерево встречается въ видѣ круглыхъ стволовъ, очищенныхъ отъ заболони, длиною 2—2 $\frac{1}{2}$ аришина и толщиною до 7 вершковъ.

Изъ разновидностей чернаго дерева, значительно уступающихъ настоящему, какъ по своимъ качествамъ, такъ и по цвету древесины, относятся сорта его, привозимые изъ южной Америки, Индѣйскихъ полуострововъ и некоторыхъ странъ Америки. Португальское черное дерево весьма твердое и тяжелое, отличается зеленовато-чернымъ цветомъ древесины съ расходящимися по всѣмъ направлѣніямъ свѣтлыми жилками.

Палисандровое дерево привозится къ намъ въ видѣ кряжей, толщиною, въ 10—12 вершковъ и длиною до 2 $\frac{1}{2}$ сажень; растетъ въ южной Америкѣ и Восточной Индіи. Цвѣтъ древесины фиолето-коричневый, съ темными и свѣтлыми разводами. Дерево очень твердое и плотное, тонковолокнистое и вмѣстѣ съ тѣмъ пористое. По прочности палисандръ уступаетъ красному дереву, но по красотѣ значительно его превосходитъ. Если свѣжій кусокъ палисандрового дерева потереть суконкой, то оно издастъ запахъ, напоминающій запахъ фіалокъ. Палисандровое дерево, кромѣ различнаго рода подѣлокъ идетъ, главнымъ образомъ, для оклейки корпуса фортепіано, роялей и шіанино, дѣлаемыхъ изъ мелкослойной сосны.

Розовое дерево. Эта порода, самая дорогая изъ всѣхъ привозимыхъ къ намъ цѣнныхъ деревьевъ, отличается прекраснымъ розовымъ цветомъ и ароматическимъ смолистымъ запахомъ, отдѣляемымъ при распиловкѣ и обдѣлкѣ. Изъ разновидностей этого дерева достойно вниманія: *восточное розовое дерево*, съ древесиною желтоватаго цвета и бурыми полосками, идущими правильными линіями. Дерево обладаетъ прекраснымъ запахомъ розы. *Американское розовое дерево* имѣть одинаковое строеніе съ предыдущимъ сортомъ, но отличается цветомъ, именно: по розовому фону идутъ красныя жилки. Запаха не имѣть. Оно идетъ преимущественно на дорогія инкантулки и вообще дорогія столярныя, токарныя и мозаичныя работы; вывозится изъ Бразилии, Восточной Индіи и съ острововъ Явы и Ямайки. Сложеніе розового дерева прямослойное; цветъ пурпурово-розовый, иногда коричнево-

розовый; характерная особенность розового дерева та, что оно при долгомъ лежаніи не темнѣеть, но выцвѣтаетъ.

Куропаточное дерево получило свое название оттого, что тонкія пересѣкающіяся между собою волокна этого дерева образуютъ красивые узоры и пятна, напоминающія перья куропатки. Древесина твердая, цвѣтомъ похожая на палисандръ. Привозится въ видѣ небольшихъ брусковъ и досокъ изъ Бразилии и Западной Индіи.

Фіолетовое дерево, иначе называемое королевскимъ, прекраснаго фіолетового цвѣта. Сложеніе древесины плотное и твердое; отлично полируется и потому пригодно для всевозможныхъ тонкихъ и дорогихъ работъ. Особенно цѣнится это дерево токарями, такъ какъ выточенное вдоль волоконъ или поперекъ ихъ, всегда даетъ одинаково красивыя и эффектныя поверхности, оттѣненныя годичными слоями. Привозится изъ Бразилии, въ видѣ трубчатыхъ стволиковъ съ мягкою проѣденною червями, сердцевиной.

Индійское дерево или кіабока. Нарости этого дерева представляютъ цѣнныій матеріалъ для токарныхъ работъ, соединяющій въ себѣ всѣ разнообразныя достоинства тисса, ольхи, клена и ясена. Древесина его имѣеть цвѣтъ желтовато-оранжевый, съ различными оттенками до коричневаго включительно. Но кромѣ цвѣта, достоинство этой породы дерева состоитъ въ красиво неравнѣнныхъ волокнахъ и узлахъ, представляющихъ прекраснѣйшіе узоры. Это дерево причесляется къ числу превосходнѣйшихъ токарныхъ матеріаловъ. Привозится изъ Сингапура.

Зеленое дерево, прекраснаго изумрудо-зеленаго цвѣта съ свѣтлыми жилками. Твердое, легкое и отлично полирующееся дерево, съ смолистымъ, ароматическимъ запахомъ. Привозится изъ меридіональныхъ странъ Америки.

Гренадиль. Древесина этого дерева прекраснаго оливковаго цвѣта съ коричневыми жилками и плотная. По своей отличной твердости и красотѣ въ обдѣлкѣ, высоко цѣнится для мозаичныхъ, столярныхъ и токарныхъ работъ, особенно, для выточки деревянныхъ духовыхъ инструментовъ. Привозятъ его съ Антильскихъ острововъ стволиками, длиною около сажени и отъ $1/2$ до 1 фута въ поперечникѣ, покрытое тонкою корою.

Коралловое дерево получило свое название по своему прелестному коралло-красному цвѣту поверхности дерева. При разрѣзкѣ дерева оно имѣеть желтый цвѣтъ, переходящій черезъ нѣсколько дней въ красный. Иногда куски этого дерева отличаются одновременнымъ сочета-

ніемъ желтаго и краснаго цвѣтоў. Цвѣтъ этотъ, однако, непроченъ и для удержанія его необходимо поверхность дерева покрыть густымъ слоемъ лака. Караплевое дерево твердо, плотно и способно принимать гладко-зеркальную полирошку. Привозится изъ Африки.

Кипарисъ привозится изъ Персіи стволами въ сажень и болѣе длины и $\frac{1}{2}$ фута въ поперечникѣ. Древесина желтоватаго цвѣта, съ смолистымъ запахомъ, посредственной твердости. Кипарисовое дерево извѣстно съ древности и употреблялось всегда въ тѣхъ случаяхъ, когда отъ издѣлій требовалась долговѣчность. Но преданію изъ него былъ построенъ Носъ ковчегъ; въ древнемъ Египтѣ изъ него дѣлали гробницы для мумій, а въ новѣйшее время—ворота собора Св. Петра въ Римѣ. У насъ кипарисъ идетъ для иконониси.

Масличное или **Оливковое** дерево растетъ въ южныхъ частяхъ Европы и особенно въ изобиліи въ Италии, Испаніи, Франціи и въ южной Азіи. Цвѣтомъ походитъ на бку, но имѣеть зеленоватыя жилки, мягче бука, отличается приятнымъ запахомъ; корни этого дерева имѣютъ чрезвычайно красивую изогнутую фигуру и развиваются часто до весьма большихъ размѣровъ. Оливковое дерево вывозимое изъ Америки, зелено-оранжеваго цвѣта съ широкими полосами темнобураго оттѣнка. Пригодно на мелкія токарныя и рѣзныя работы; цѣняется весьма дорога.

Пальмовое дерево или **самшитъ**—свѣтло-желтаго цвѣта, плотное, тяжелое. Дерево это отличается отъ другихъ древесныхъ породъ тѣмъ, что годичные слои *отлагаются* не отъ центра къ окружности, а наоборотъ къ центру, отчего наружные слои тверже внутреннихъ, а сердцевина отличается дряблостью и поздреватостью. На дѣлѣ не имѣеть сердцевинныхъ лучей, волокна весьма отчетливы и въ горизонтальномъ разрѣзѣ стволъ представляетъ красивый видъ. Изъ пальмы дѣлаютъ черенки для ножей, ручки для инструментовъ, чертежныя линейки, наугольники и другія некрупныя вещи. Въ токарномъ дѣлѣ самшитъ, подобно черному дереву, имѣетъ большое примѣненіе для изготавленія разнообразныхъ вещей, какъ напр. биллардныхъ кіевъ, тростей, ручекъ къ зонтикамъ, духовыхъ инструментовъ и т. п. На пальмѣ граверы рѣжутъ рисунки для книгъ и иллюстрацій. У насъ извѣстны два сорта пальмового дерева: привозимый черезъ Астрахань изъ Персіи и частью съ Кавказа и доставляемый моремъ изъ Англіи, растущій въ восточной Индіи. Въ торговлю поступаетъ въ видѣ стволовъ различной величины, покрытыхъ тонкою корою.

Наиболеѣ замѣчательныхъ виды пальмъ слѣдующіе.

Арековая пальма (Катеху) употребляется на мелкія токарныя работы, которыя получаются весьма красивую вѣнчаность, обусловливаемую оригинальнымъ строеніемъ этого дерева. Въ сѣченіи своеемъ стволъ арековой пальмы представляется какъ бы рядъ тонкихъ тростниковъ, связанныхъ между собою особымъ промежуточнымъ веществомъ, съ виду похожимъ на воскъ, но твердымъ и крѣпкимъ.

Кокосовая пальма. Изъ различныхъ видовъ этой пальмы укажемъ: *обыкновенную* кокосовую пальму, доставляющую весьма твердое, плотное дерево. Точится хорошо, но коричневый цвѣтъ ея тусклъ и неспособенъ оживляться проправою. Ростетъ въ Индіи, Африкѣ и Южной Америкѣ и на островахъ Южнаго океана.

Другая развидность кокосовой пальмы извѣстна подъ именемъ *гвианской кокосовой пальмы*, которая привозится къ намъ въ видѣ легкихъ, узловатыхъ, черноватыхъ, блестящихъ стволовъ идущихъ на трости.

Кромѣ ствola какосовой пальмы весьма употребительны въ токарномъ дѣлѣ и плоды этого дерева.

Ротангъ или испанский камышъ растеть преимущественно въ Малаккскихъ лѣсахъ. Изъ него выбираются наиболѣе прямые и красивые стволы, очищаются отъ коры и вытерты водою съ пескомъ, пересылаются въ такомъ видѣ въ Европу. Поверхность его иѣжна, гладка и блестяща, какъ бы покрыта лакомъ, цвѣта желтаго, желтовато-коричневаго или коричневаго, иногда съ жилками и пятнами болѣе темнаго цвѣта. Полученный камышинъ кладутся на доску и привязаныя къ ней выставляются въ камеру, наполненную дымомъ, а иногда пропитываются масломъ. Чѣмъ блестящее и глаже поверхность ротанга, тѣмъ онъ цѣнится дороже.

Баккаутъ—самое твердое и плотное дерево изъ всѣхъ извѣстныхъ породъ. Древесина темно-зеленовато-коричневаго, цвѣта, съ продольными полосками желтоватыми и темными; волокна баккаута взаимно переплетаются между собою, образуя острые углы, отчего дерево совершенно нельзя расколоть топоромъ, а пилить его пилою какъ вдоль, такъ и поперекъ дерева. Дерево привозятъ къ намъ съ Антильскихъ острововъ, въ видѣ круглыхъ стволовъ длиною въ $2\frac{1}{2}$ аршина и толщиною до 7 вершковъ.

Баккаутъ идеть на издѣлія, отъ которыхъ требуется особенная прочность и долговѣчность, какъ напр. блоки, кегельные шары и т. п.

Букъ—твердое и гибкое дерево; идетъ, главнымъ образомъ, для приготовлениі гнутой мебели, такъ распространенной въ настоящее время въ Россіи. Извѣстны двѣ разновидности этого дерева: *бѣлый* и *красный букъ*, различающіеся одинъ отъ другого только цветомъ древесины. Букъ хорошо колется, шилится пилой и строгается, а также обтачивается на токарномъ станкѣ. Но зато дерево это легко коробится, трескается и подвергается нападенію червей; въ предупрежденіе послѣдней непріятности готовыя издѣлія обкуриваются сѣрою или выщелачиваются водяными парами.

Красный букъ въ столярномъ дѣлѣ употребляется па верстаки, струбцинки и гайки, изъ бѣлаго бука точать кегли и шары къ нимъ, рукоятки и т. п.

Тиссъ—плотное и твердое дерево, буро-краснаго цвета, мелкоВолокнистое, а въ тонкихъ доскахъ—гибкое и упругое; трудно обрабатывается инструментами, но хорошо полируется. Вообще, поверхность тисса, послѣ обработки инструментами, бываетъ очень красива. Для того же, чтобы придать древесинѣ тисса большую яркость и густоту цвета его, послѣ срубки, кладутъ въ воду на нѣсколько мѣсяцевъ, отчего красильное вещество, заключающееся въ яичной ткани древесины растворяется и проникаетъ въ дерево насквозь.

Тиссъ замѣчательнъ своею способностью сохраняться въ теченіе многихъ лѣтъ, не загнивая, почему и получилъ название *негной-дерево*. Въ торговлѣ извѣстны: тиссъ англійскій и французскій, ничѣмъ, однако, неотличающіеся одинъ отъ другого. Тотъ и другой бываетъ прямой и сучковатый; послѣдній особенно цѣненъ для токарного дѣла. Изъ него вытачиваются рукоятки для ножей, деревянные винты для струбцинокъ и вообще употребляется во всѣхъ тѣхъ случаяхъ когда необходимо иметьъ твердое и прочное дерево; изъ тисса также изглаживаютъ дорогія бездѣлушки и различныя галантерейныя вещи.

Не мѣшаетъ замѣтить, что для обработки тисса необходимы инструменты изъ хорошей стали, отточенные безукоризненно, иначе тонкіе и острѣе кантики дерева будутъ крошиться; при точеніи, этого недостатка можно избѣгнуть хорошей смазкою инструментовъ деревяннымъ масломъ.

Кромѣ только что перечисленныхъ нами породъ деревьевъ, въ токарномъ дѣлѣ употребляются и другія, менѣе извѣстныя породы, привозъ которыхъ изъ тропическихъ странъ, съ каждымъ годомъ, постоянно увеличивается. Деревья эти, большую частью, яркихъ цветовъ

това съ красивыми рисунками, и идуть для вытачиванія изъ нихъ дорогихъ вещицъ.

Орѣхъ бетель — плодъ дерева изъ породы пальмъ, растущаго въ Восточной Индіи. По сложенію и крѣпости бетель напоминаетъ слоновую кость, но иѣсколько гибче послѣдней; цвѣтъ оливково-зеленый; съ поверхности испещренъ орѣхъ жилками въ видѣ сѣтки. Изъ него дѣлаются набалдашники для тростей и всевозможныя мелкія токарныя подѣлки.

Кокосовый орѣхъ. Въ токарномъ дѣлѣ употребляется какъ скорлупа, такъ и зерно. Скорлупа, если ее отчистить снаружи и изнутри и отлакировать, разрѣзанная предварительно пополамъ, представляеть очень красивую чашу, которую можно посадить на точеную ножку изъ чернаго или палисандрового дерева. Цвѣтъ скорлупы свѣтло-коричневый, очень пріятный для глаза; иногда на общемъ фонѣ бывають темныя или черныя крапинки.

Растительная кость — перезрѣвшій и высохшій орѣхъ растеній изъ семейства пальмовыхъ. Наружная скорлупа этого орѣха твердая, гладкая, желтоватаго цвѣта, мало пригодная въ токарномъ дѣлѣ. Ядро же отличается плотностью, твердостью и однородностью, т.-е. безъ жилокъ. Цвѣтъ его молочно-блѣдый, напоминающій кость. Каждый орѣхъ имѣеть внутри пустоту и исходящій изъ нея каналъ наружу; это обстоятельство много вредить, такъ какъ изъ орѣха, несмотря на величину, можно дѣлать только очень небольшія вещицы.



Матеріалы царства животнаго.

Царство животныхъ доставляетъ токарю немного продуктовъ, сравнительно съ тѣмъ обилиемъ материала какое даетъ царство растительное, но зато большая часть продуктовъ животнаго царства отличаются сравнительно большою цѣнностью и красотою виѣшняго вида.

Мы ограничимся описаніемъ только нѣкоторыхъ наиболѣе употребительныхъ материаловъ, или самостоятельно, или въ видѣ украшеній къ издѣліямъ сдѣланнымъ изъ дерева.

Такіе материаалы суть: коралль, порламутръ, кость, черепаха и рогъ.

Но, прежде чѣмъ перейти къ описанію отличительныхъ качествъ каждого изъ этихъ материаловъ въ частности, скажемъ нѣсколько словъ объ ихъ составныхъ элементахъ, различная сочетанія которыхъ дѣлаютъ эти вещества пригодными на то или другое употребленіе. Продукты животнаго царства обыкновенно составляются или часть внутренности животнаго, какъ напр. кости; или ихъ наружной покровъ, какъ напр. черепаха; или же, наконецъ, служатъ животнымъ, какъ пособіе при питаніи, или средствомъ для обороны, напр. зубы, рога, копыта и пр. Всѣ эти вещества состоятъ главныиъ образомъ изъ желатина, альбумина и углекислой или фосфорнокислой извести, соединенныхъ между собою химически въ различныхъ пропорціяхъ. Преобладаніе въ продуктѣ одного изъ этихъ веществъ опредѣляетъ основные его качества. Нѣкоторыя изъ животныхъ продуктовъ образуются ежегодными отложеніями матеріи, другіе же, напротивъ того, возобновляются цѣликомъ вновь.

Альбуминъ составляеть оду изъ главныхъ составныхъ частей Токар. Маст.

животныхъ продуктовъ. Яичный бѣлокъ даетъ намъ лучшее представление о характерѣ этого вещества. Альбуминъ твердѣтъ при температурѣ, низшей чѣмъ точка кипѣнія воды, и при этой температурѣ онъ нерастворимъ.

Желатинъ (понятіе о которомъ можно себѣ составить по желе или клейстеру) плавится при возвышенной температурѣ и растворяется въ водѣ.

Какъ альбуминъ, такъ и желатинъ могутъ быть легко разрѣзываемы и соскабливаемы, въ какомъ бы фазисѣ своего перохода отъ жидкаго состоянія къ твердому они не находились, и при этомъ никогда не теряютъ вполнѣ своей эластичности.

Животные продукты, въ которыхъ преобладаютъ *углекислая* и *фосфорнокислая известкѣ* (вещество минеральное), отличаются качествами, прямо противоположными вышеописаннымъ. Они, по большей части, имѣютъ кристаллическое сложеніе, совершенно лишены упругости, хрупки и при разрѣзаніи раздробляются на мелкіе куски. Вода и не слишкомъ сильное измѣненіе температуры не оказываютъ на нихъ никакого вліянія. Поэтому тѣ животные продукты, въ которыхъ преобладаютъ землистыя и кристаллическія вещества, обрабатываются весьма трудно; тѣ же изъ нихъ, въ которыхъ преобладаютъ альбуминъ и желатинъ отличаются, напротивъ, малымъ сопротивленіемъ дѣйствію рѣзущихъ инструментовъ и легкою формоизмѣненостью подъ вліяніемъ дѣйствія влаги и теплоты.

Этихъ предварительныхъ указаний полагаемъ будеть совершенно достаточно для уясненія себѣ различной роли животныхъ продуктовъ, которую они играютъ въ промышленности, и различныхъ способовъ ихъ механической обработки.

Кораллы. Кораллами называются мельчайшія раковинки морскихъ полиповъ, въ составѣ которыхъ входятъ известковыя и кремнекислые соли, соединенные между собою въ куски весьма неправильной формы. Изъ различнаго вида коралловъ наиболѣе употребляются, такъ-называемые, *благородные* или *красные кустарниковые кораллы* (*Coralium rubrum nobilis*), красная ось которыхъ способна перерабатываться въ цѣнныя украшения и хорошо принимать полировку. Мѣсто-пребываніе краснаго коралла ограничивается Средиземнымъ и Адриатическими морями; чаще всего они попадаются на отмеляхъ на неровномъ и скалистомъ днѣ. Ловля коралловъ производится съ судовъ

грубо-петлистыми сътами, въ видѣ мѣшковъ; занимаются ею преимущественно итальянцы, также отчасти французы и испанцы.

Добываемые кораллы, какъ сырой матеріалъ, бываетъ различнаго качества и цѣниости. Корни коралловъ, оторванные отъ скалъ, часто просверленные червями и губками, продаются отъ 5 до 20 франковъ за килограммъ ($2\frac{1}{2}$ фунта). Цѣна хорошаго товара колеблется отъ 46 до 70 франковъ; за килограммъ же выбранныхъ толстыхъ и особенно *розово-красныхъ* кусковъ платить 400, даже 500 и болѣе франковъ. Куски черные, извѣстные подъ названиемъ *черныхъ коралловъ*, продающіеся по 12—15 франковъ за килограммъ, происходятъ не отъ особеннаго вида, но отъ того, что они долго были покрыты иломъ и измѣнили свой цвѣтъ вслѣдствіе особеннаго разложенія и не изслѣдованныхъ пока химическихъ процессовъ. Обработка коралловъ для украшеній производится въ Парижѣ и Марсели; преимущественно же въ Неаполѣ, Генуѣ и Ливорно, а самая шлифовка, почти исключительно, въ Неаполѣ и Генуѣ.

Для сообщенія коралламъ граний формы ихъ шлифуютъ на точильныхъ камняхъ. Какъ шлифовка, такъ и обточка коралловъ на токарномъ станкѣ весьма затруднительна, почему мы и рекомендуемъ токарямъ-любителямъ не употреблять на токарныхъ издѣліяхъ настоящихъ коралловъ, а обыкновенную кость (какъ это всегда и дѣлается), которая подкрашивается подъ цвѣтъ коралла весьма хорошо и въ то же время обрабатывается легче.

Перламутръ родовое название которое присвоивается веществу, образующему большую часть, такъ-называемыхъ, двустворчатыхъ раковинъ.

Лучшій сортъ перламутра доставляется раковинами слизниковъ Индійскаго моря. Всѣ остальные виды перламутра цѣняются значительно ниже. Большая часть перламутровыхъ раковинъ имѣть внутреннюю поверхность гладкую и блестящую, — наружную же матовую, шероховатую и какъ бы покрытую рядомъ жесткой коры.

По своему химическому составу, сложенію, блеску и радужнымъ переливамъ, перламутровыя раковины сходны съ жемчугомъ, почему и считаются однимъ и тѣмъ же матеріаломъ, только въ различныхъ формахъ. Перламутръ подобно жемчугу, состоитъ изъ тонкихъ, лежащихъ одинъ на другомъ слоевъ углекислаго кремнезема и перепонокъ изъ животнаго вещества, только не сферической формы, какъ въ жемчужинахъ, а плосковыпуклой соотвѣтственно формѣ раковины. Слои-

тое сложение перламутра можно видеть съ наружной стороны каждой раковины, но оно проявляется еще яснѣе, если медленно обжечь раковину. Тогда животные перепонки разрушаются и потерявшиѣ взаимную связь слои кремнезема легко отдѣляются другъ отъ друга. Сложное сложение перламутра объясняетъ и радужную игру, отраженныхъ его поверхностью свѣтовыхъ лучей. Этимъ же объясняется, почему предметы, выточенные изъ перламутра, не будутъ на всей поверхности своей имѣть радужной игры, а мѣстами просто матовыми.

Такъ какъ въ составъ перламутровыхъ раковинъ входятъ, кромѣ известковыхъ веществъ, также и животные вещества, то они отличаются извѣстною степенью мягкости и довольно легко обрабатываются рѣжущими инструментами. Однако твердость и неоднородность состава перламутра такъ еще велики, что для обработки этого продукта на токарномъ станкѣ требуются весьма твердо закаленные инструменты.

Предварительная обдѣлка перламутра состоитъ въ распиловкѣ его на квадратные или многоугольные бруски. Пила, служащая для этой цѣли, должна быть закалена возможно туже, подобно пиламъ для разрѣзки металловъ. Выглаживание поверхностей и закругление производится посредствомъ точильного камня, обильно смачиваемаго водою во все время работы.

Перламутръ продается на вѣсъ. При небольшомъ павыкѣ можно по наружному виду отличить четыре разновидности этого продукта:

Остгингдскій перламутръ представляетъ раковины самыя болѣйшія и самыя красивыя, почему и цѣнится дѣрого. Куски длиною и шириной до 9 дюймовъ не представляютъ болѣйшой рѣдкости. Наружные поверхности раковины индійскаго перламутра кофейно-коричневаго цвѣта; внутреннія же—прекрасного блестящаго, радужнаго, особенію сильно проявляющагося у створокъ раковины, т.-е. около того мѣста, где обѣ раковины соединяются между собою упругою связкою. Желтоватый оттѣнокъ считается признакомъ недоброкачественности и раковины съ такимъ оттѣнкомъ цѣняются ниже.

Черный перламутръ принадлежитъ также къ дорогимъ сортамъ благодаря сочетанію на лицевой (внутренней) сторонѣ его раковинъ бѣлаго (безъ радужныхъ оттѣнковъ) и темно-сераго цвѣтовъ, при чемъ послѣдній цвѣтъ отличается весьма красивою радужною игрою. Форма раковинъ чернаго перламутра нѣсколько узкая и продолговатая.

Египетский или греческий перламутръ по красотѣ много уступаетъ двумъ нами приведеннымъ разновидностямъ и цѣнится значительно ниже ихъ. Наружная поверхность его раковинъ черно-сераго цвѣта съ совершенно черными лучами. Обыкновенная длина этихъ раковинъ 2—3 дюйма и рѣдко достигаетъ 6—7 дюймовъ.

Американский перламутръ самый малоцѣнныи. Раковины его средней величины, толсты и тяжелы, а главное сильно выпуклы, такъ что изъ нихъ нельзя получить значительной величины плоскость. Кромѣ того, раковины эти очень хрупки и потому обрабатывать ихъ надо съ большою осторожностью.

Кромѣ настоящихъ перламутровыхъ раковинъ въ токарномъ дѣлѣ употребляются еще раковины улитокъ изъ породы «морскихъ ушковъ». Раковины эти имѣютъ одну лишь створку—овальной или круглой формы, весьма выпуклую и имѣющую прекрасный радужный блескъ настоящаго перламутра. Такія раковины бывають двухъ родовъ: «обыкновенное морское ушко» (*Haliotis tuberculata*) и новозеландское морское ушко» (*Haliotis iris*, или также *H. australis*) Первая изъ этихъ разновидностей имѣетъ раковины въ 2 дюйма ширины и 3 дюйма длины и весьма бороздчатыя, такъ что изъ нихъ можно изготовить только самыя небольшія пластинки. Вторая разновидность имѣетъ раковины значительно большей величины и отличается красивыми радужными переливами.

Раковины эти извѣстны въ продажѣ подъ названіемъ «радужныхъ ракушекъ» и имѣютъ $4\frac{1}{2}$ дюйма ширины и отъ 5 до 7 дюймовъ длины. Преобладающимъ цвѣтомъ въ нихъ является синевато-серый, рѣже тѣмно-синий, переходящій затѣмъ во всѣ оттенки радуги, но раковины эти отличаются тониною и большою выпуклостью, а потому также не могутъ дать большихъ плоскостей. Посрединѣ раковины находится пятно, величиною въ серебряный рубль, строеніемъ своимъ напоминающее строеніе древесныхъ наростовъ, но отличающееся также блестящими радужными переливами. Въ этомъ мѣстѣ раковина иѣсколько утолщена и шлифовкою этого возвышенія можно получить весьма красивую и довольно большихъ размѣровъ плоскость. Вообще вся внутренняя поверхность раковинъ принимаетъ послѣ шлифовки видъ волнистой, потому что онъ состоять не изъ параллельныхъ, какъ настоящія перламутровыя раковины, а изъ неправильнно-изогнутыхъ тонкихъ слоевъ, чередующихся съ темными роговыми слоями. Наружная поверхность такихъ раковинъ всегда иѣсколько вывѣтревшаяся, бываетъ

иногда источена, подобно ситу, червями, вслѣдствіе чего вся раковина оказывается негодна ни на какую подѣлку.

Обработка перламутровыхъ и другихъ раковинъ начинается съ распиловки ихъ хорошо закаленою пилою на куски требуемой величины. Пила для легкости хода смазывается воскомъ. Куски болѣе толстые лежащіе у створки или замка раковины идутъ для обработки на токарномъ станкѣ. Затѣмъ снимается съ этихъ кусковъ наружная, не блестящая корка. Эта операція производится посредствомъ остро заточенной стамески и молотка и не представляетъ большого затрудненія. Снявъ эту корку осматриваются прилегавшую къ ней поверхность собственно перламутроваго слоя раковины. Иногда эта поверхность оказывается еще красивѣе, нежели внутренняя поверхность раковины, но иногда она отличается желтизною и, кромѣ того, бываетъ источена червями.

Перламутръ употребляется преимущественно въ видѣ пластинокъ, поверхность которыхъ выглаживается на точильномъ камнѣ или посредствомъ напилка, а затѣмъ полируется. Приглаживъ нѣсколько такихъ пластинокъ краями одна къ другой, наклеиваются ихъ рыбьимъ kleemъ на различные деревянные предметы. Перламутръ часто обрабатывается и на токарномъ станкѣ. Изъ него вытачиваются пуговицы, запонки, брелоки, игральные марки и т. п. вещицы.

Кости. Въ костяхъ животныхъ минеральная и животная вещества распредѣлены въ болѣе равномѣрныхъ пропорціяхъ, чѣмъ въ раковинахъ. Кости не хрупки въ своемъ естественномъ состояніи, но операціи обезжированія и отбѣливанія, которымъ онѣ необходимо должны подвергнуться, прежде нежели будутъ пущены въ обработку отнимая у костей часть желатина, дѣлаютъ ихъ хрупкими, ломкими и непрочными. Для обезжированія и отбѣливанія костей ихъ вывариваются въ водѣ, въ которую положены отруби и немнога квасцовъ, послѣ чего кости высушиваются въ теченіи пяти или шести мѣсяцевъ на воздухѣ, выставляя ихъ на солнцѣ и изрѣдка подъ дождикъ.

Медленность этого способа заставляетъ предпочтѣтъ, ему въ большинствѣ случаевъ, другіе способы, болѣе быстрые. Какъ напр., обезжированіе и отбѣливаніе костей кипяченiemъ ихъ въ насыщенномъ растворѣ поташа и Ѣдкой извести. Тогда кости получаютъ желаемую степень бѣлизны и будутъ совершенно свободны отъ жира; ихъ высушиваютъ при умѣренной температурѣ. Такжѣ употребляется слѣдующій

способъ: берутъ углекислой соды 10 лотовъ; Ѣдкой извести $2\frac{1}{2}$ лота и кипятку 6 фунтовъ. Сначала сода растворяется въ водѣ, затѣмъ прибавляется извѣсть, смѣсь хорошошенько перемѣшивается и свѣтлый верхній отстой сѣживается. Тотъ же самый растворъ приготавляется еще иногда болѣе крѣпкимъ, при чемъ берутъ углекислой соды 10 лотовъ, Ѣдкой извести $1\frac{1}{2}$ лота и кипятку 3 фунта. Порядокъ подмѣшивания составныхъ частей къ кипятку и отѣживанія остается тотъ же. Самый способъ отѣливанія костей состоить въ слѣдующемъ: отдѣливъ по возможности совершенно отъ костей приставицѣ къ нимъ мозги и жиръ, ихъ мочатъ въ одномъ изъ вышеописанныхъ растворовъ впродолженіи 10—15 дней. Когда будетъ замѣчено что кости, принесли бѣлый цвѣтъ, ихъ кипятятъ въ томъ же самомъ растворѣ въ теченіи $\frac{1}{4}$ часа, затѣмъ промываютъ въ чистой водѣ и высушиваютъ при умѣренной температурѣ, не на огнѣ. Не слѣдуетъ однако слишкомъ долго держать кости въ холодныхъ растворахъ, а также долго кипятить ихъ въ этихъ растворахъ, иначе кости отдадутъ значительныйную часть заключеннаго въ нихъ желатина и сдѣлаются очень хрупкими и непрочными. Для отѣливанія костяныхъ издѣлій въ совершенно оконченномъ видѣ, ихъ мочатъ впродолженіи сутокъ въ очищенной терпентинной эссенціи и, затѣмъ прокипятить въ теченіи часа въ водѣ, полируютъ извѣстковымъ молокомъ. Цилиндрическая форма костей дѣлаетъ ихъ весьма пригодными для выточки на токарномъ станкѣ самыхъ разнообразныхъ предметовъ. Очень часто попадаются очень большие экземпляры костей, которые могутъ быть оболванены въ видѣ параллелопипедовъ, затѣмъ ребра ихъ срѣзаются юѣзакомъ и напилкомъ и кости поступаютъ на станокъ. Кость хотя и рѣжется легче, чѣмъ перламутръ, но все-таки она достаточно тверда, шероховата и изобилуетъ извѣстью. Кромѣ того этотъ материалъ, какъ было сказано выше, весьма хрупокъ и мало способенъ воспринимать винтовую нарезку. По бѣлизнѣ многіе сорта обыкновенныхъ костей часто мало уступаютъ слоновой кости, но волокнистое сложеніе ставитъ ихъ гораздо ниже этого драгоценнаго материала. Въ токарномъ дѣлѣ изъ всѣхъ разнородныхъ видовъ животныхъ костей употребляются почти исключительно бедренныя и голенныя кости быковъ, лошадей и барановъ.

Слоновая кость представляетъ собою прекрасный по красотѣ и легкости обработки токарныхъ материаловъ. Блестящая бѣлизна, плотное и однородное сложеніе, тонкозернистость и необычайная прочность

дѣлаютъ ее пригодною для множества самыхъ разнообразныхъ токарныхъ и въ особенности гильошируемыхъ работъ.

Подъ общимъ названіемъ *слоновой* кости въ торговлю поступаютъ не только бивни слоновъ, по также клыки нѣкоторыхъ другихъ четвероногихъ и *китообразныхъ* животныхъ.

По своему химическому составу материалъ этотъ составляетъ продуктъ, занимающій среднее положеніе между костью и рогомъ. Содержа въ себѣ менѣе желатина, чѣмъ обыкновенная кость, слоновая кость отличается большею твердостью и прочностью; вслѣдствіе же природной своей бѣлизны она не нуждается въ предварительномъ отбѣливаніи, всегда отнимающемъ, какъ мы уже говорили, часть желатина, а слѣдовательно часть крѣпости и потому сохраняетъ свою упругость и крѣпость въ отдельномъ видѣ, въ противоположность обыкновенной кости, которая дѣлается иногда ломкою и хрупкою.

Кость, доставляемая собственно слономъ, заключается въ *бивняхъ* выходящихъ изъ его верхней челюсти. Рѣзцовъ и клыковъ у слона нѣть, но есть, въ каждой челюсти, по одному громадному коренному зубу, состоящему изъ довольно большого числа слитыхъ между собою эмалевыхъ пластинокъ. Бивни растутъ постоянно, а потому могутъ достичь иногда чрезвычайно большихъ размѣровъ; длина ихъ бываетъ 3 и даже $4\frac{1}{2}$ аршина, а вѣсъ, до 180 фунтовъ. Слоновой бивень почти на половину своей длины внутри пустой, остальная же часть слошная и въ ней проходить очень узкій каналъ, какъ полагаютъ, проводящій зубной нервъ. Слоновая кость сообразно породѣ животныхъ и частямъ свѣта, которыя ее доставляютъ, раздѣляется на Африканскую и Азіатскую. По наружнымъ признакамъ этихъ двухъ сортовъ, при ихъ выборѣ легко впасть въ ошибку, но по разрѣзѣ костей мы увидимъ слѣдующее: въ африканской — масса должна быть нѣжнаго, прозрачнаго цвѣта, какъ бы пропитанная масломъ, зерна и волокна — едва замѣтны; напротивъ того, Азіатская слоновая кость представляеть непрозрачную матово-блѣдную массу, слегка желтоватую, но мягче африканской; плотна, хуже принимаетъ полировку, но лучше травится при окрашиваніи.

Наружная корка бивней, по большей части, имѣеть толщину до $\frac{1}{10}$ дюйма и почти одинакового цвѣта съ остальной внутренней массой; иногда они бываютъ вдвое толще и темнаго цвѣта. Нѣкоторые бивни отличаются прозрачною внутреннею массою, снаружи переходящую въ непрозрачный блѣдый цвѣтъ. Даже вполнѣ прозрачные би-

вши въ сплощныхъ частяхъ своихъ представляютъ бѣлую матовыя пятна, яйцеобразной формы; часто бѣлая непрозрачная масса изборождена темными и светлыми кольцами; такая кость называется кольчатою. Наконецъ, въ непрозрачной массѣ часто промежутки между волокнами бываютъ наполнены мѣловатымъ веществомъ, похожимъ на обыкновенную кость. Такія части, при обработкѣ на токарномъ станкѣ, если только инструментъ не очень остро заточенъ, легко выкрашиваются. Иногда слоновая кость имѣть не только грубо-зернистое сложеніе, но и темный, даже совершенно коричневый цвѣтъ. Весьма часто бивни бываютъ испорчены попавшою въ нихъ пулею охотника. Порча эта или ограничивается разбитіемъ бивня снаружи или же пуля оказывается застрявшою въ массѣ бивня; въ этомъ случаѣ кость получаетъ большия трещины и пятна, дѣлающія ее негодною къ употребленію.

Издѣлія изъ слоновой кости получили самое обширное распространеніе въ промышленности. Примененіе слоновой кости для различныхъ подѣлокъ было известно еще древнимъ, и матеріалъ этотъ употреблялся ими часто въ огромномъ количествѣ; такъ, известно, что изваянія греческихъ боговъ, работы Фидіаса, были сдѣланы изъ золота и слоновой кости. Въ Римѣ кресла сенаторовъ дѣлались также изъ слоновой кости. Вообще у всѣхъ народовъ и во всѣхъ вѣка слоновая кость употреблялась на выдѣлку самыхъ драгоцѣнныхъ предметовъ и украшений. И въ настоящее время предметы, которые приготавляются изъ слоновой кости, отличаются крайнимъ разнообразіемъ, — такъ напр., билліардные шары, китайскіе шары, шахматы, вѣера, оправы биноклей, табакерокъ, футляровъ, черенки ножей, ручки зонтиковъ, палокъ, пуговицы, запонки, множество рѣзныхъ вещей и пр.

Значительнейшая часть слоновой кости, обращающейся у насть въ продажѣ, доставляется изъ Африки и меньшее количество изъ Индіи. Лучшей костью для издѣлій считается привозимая съ восточнаго берега Африки, съ острова Цейлона и въ особенности съ рѣки Габонъ и изъ мѣстностей къ югу отъ экватора. Этотъ сортъ кости носить название *сырого серебра* и отличается никогда не желтѣющимъ бѣльмъ цвѣтомъ. Длина бивней предполагается отъ 3 до 4 футовъ и вѣсомъ не свыше 60 фунтовъ.

Въ земляхъ негровъ, у Верхняго Нила, ведется самая дѣятельная торговля этимъ драгоцѣнныи и, годъ отъ году, дорожающимъ товаромъ. Немногочисленныя стада лѣсныхъ исполиновъ еще бродятъ въ чащахъ Африки, но всенистребляющій человѣкъ постоянно уменьшаетъ

ихъ число. Не только въ съверной части Африки, но и въ Капландѣ слонъ уже истребленъ. Такая же участь ожидаетъ его повсюду, по крайней мѣрѣ, во всѣхъ береговыхъ странахъ.

Распознаніе качествъ при покупкѣ слоновой кости требуетъ особыхъ познаній и опыта, но такъ какъ никогда почти не приходится покупать этотъ материалъ цѣлыми бивиями, а болѣею частью только въ небольшихъ кускахъ, то вдаваться въ этотъ предметъ мы не будемъ, а укажемъ признаки, которыми слѣдуетъ руководствоваться при покупкѣ слоновой кости, уже оболвашея и разрѣзанной на куски. Слѣдуетъ избѣгать покупки такихъ кусковъ слоновой кости, которые на поверхности своей обнаруживаютъ трещины, такъ какъ эти трещины часто идутъ весьма глубоко внутрь массы клыка и служать поводомъ къ большой и непроизводительной потерѣ дорогого материала. Что касается формы кусковъ, то слѣдуетъ отдавать предпочтеніе кускамъ по возможности правильного круглаго сѣченія (т. е. не силющеннымъ) и прямымъ, а не изогнутымъ. Цвѣтъ и сложеніе слоновой кости также должны быть приняты въ соображеніе при ея выборѣ. Слоновая кость, имѣющая крупнозернистое сложеніе, имѣть стремленіе сломиться и луниться при обработкѣ ея рѣжущими инструментами. Желтизна же цвѣта слоновой кости остается на ней и послѣ отѣлки ея, а потому также должна быть избѣгаема. Впрочемъ, существуетъ сортъ слоновой кости, такъ называемая, *сырая* кость, которая отличается мозговатымъ прозрачнымъ сложеніемъ и желтымъ цвѣтомъ, какъ будто бы кость была пропитана масломъ. Но будучи обработана, кость эта мало по малу утрачиваетъ всѣ эти особенные свойства и приобрѣтаетъ прекрасную блѣзину, отличающуюся большимъ постоянствомъ. Это свойство *сырой* слоновой кости объясняютъ тѣмъ, что клыки были вырваны у животнаго во время его предсмертной агоніи.

Разрѣзка слоновой кости производится помощью прямыхъ пиль, имѣющихъ полотно шириной въ 1 или $1\frac{1}{2}$ дюйма и длиною отъ 16 до 20 дюймовъ. Нарѣзка этихъ пиль должна быть мелкая; полотно узкой столярной пилы, употребляющейся для выравнивания разрѣзовъ, сдѣланныхъ грубою пилою, удовлетворяетъ всѣмъ этимъ условіямъ. Но при распиловкѣ кости полотно это должно быть заключено не въ деревянный, а въ желѣзный станокъ, и натянуто въ немъ гайками. Для сообщенія пильѣ большей стойкости она смачивается во время работы мыльною водою или саломъ. При распиловкѣ слѣдуетъ имѣть всегда въ виду кривизну куска, массивность его въ одной части и по-

лость въ другой и, наконецъ, эллиптичность или же правильную кругообразноютъ его съченія. Изъ взаимнаго сопоставленія всѣхъ этихъ отличительныхъ свойствъ и формы куска вытекаетъ, во всякомъ данномъ случаѣ особое правило и особый порядокъ его распиловки, чтобы извлечь изъ взятаго материала возможно большую пользу.

При распиловкѣ кость зажимается въ деревянные тиски, такъ какъ въ желѣзныхъ она можетъ раздробиться. Послѣ этого, въ намѣченныхъ заранѣѣ мѣстахъ, дѣлаются поперечные разрѣзы, направляя ихъ перпендикулярно къ кривой, представляющей дугу изгиба бивня. Если требуется выпилить изъ слоновой кости не круглый, а четырехъугольные пластинки, то экономичѣе, конечно, выпиливать ихъ изъ пустой части бивня, если, разумѣется, толщина стѣнокъ это дозволяетъ. Въ этомъ случаѣ, пила направляется, приблизительно, по радиусу съченія бивня и надрѣзы дѣлаются продольные. Особенную сообразительность нужно имѣть при выпиливаніи длинныхъ и тонкихъ частей, напр. ножей для разрѣзки бумаги, рукоятокъ и т. и., когда встрѣчается значительное отклоненіе бивня отъ прямой линіи. Вообще необходимо прежде, чѣмъ приступить къ распиловкѣ слоновой кости, намѣтить карандашомъ всѣ линіи, по которымъ должны быть произведены разрѣзы.

Выпиленная часть закругляется на-грубо распилемъ и устанавливается затѣмъ на токарный станокъ. Если требуется выточить изъ слоновой кости обручъ или кольцо, то было бы весьма не выгодно бросать всю ту часть материала, которая находится внутри кольца. Поэтому такія кольца вытачиваются не по одиночкѣ, а цѣлыми серіями, при чѣмъ діаметры колецъ постепенно убываютъ. Первое кольцо вытачивается внутри второго, второе—внутри третьаго и т. д.

Оболваненная слоновая кость, до употребленія ея въ дѣло, должна быть хорошо высушенна. При высушеніи ея слѣдуетъ соблюдать буквально тѣ же правила, которыя приведены были нами выше, при описаіи сушки дерева, такъ какъ слоновая кость представляетъ материалъ, подчиненный дѣйствію тѣхъ же самыи гигрометрическихъ законовъ, и подобно дереву она подвержена коробленію и растрескиванію, хотя и нѣсколько въ меньшей степени. Поэтому не вполнѣ еще сухая кость отнюдь не должна быть подвергаема дѣйствію слишкомъ рѣзкихъ измѣнений температуры и влажности.

Мы уже говорили выше, что желтизна слоновой кости не можетъ пройти сама собою, съ течениемъ времени, кромѣ сырой кости, поэтому чтобы извлечь пользу изъ такой желтой кости, употребляются различ-

ные способы отбѣливанія. Для этого кипятятъ слоновую кость въ водѣ, примѣшивая немнога квасцовъ, или натираютъ кость чернымъ мыломъ, держать ее вблизи огня или, наконецъ, вымачиваютъ въ слабомъ известковомъ растворѣ въ продолженіе иѣколькихъ часовъ. Кромѣ этихъ, существуютъ еще слѣдующіе, менѣе распространенные способы отбѣливанія желтой слоновой кости. Готовые предметы держать въ парахъ, отдѣляемыхъ известью во время ея гашенія, и въ то же время они обливаются щелокомъ изъ пепла винныхъ дрожжей; также предметы изъ слоновой кости кладутъ на лугъ, покрытый росой, на болѣе или менѣе продолжительное время.

Однако ни одинъ изъ этихъ способовъ отдѣлки не достигаетъ своей цѣли, а иѣкоторые изъ нихъ кроиѣ того еще имѣютъ свойства существенно измѣнять самыя качества слоновой кости. Укажемъ еще на слѣдующій способъ отбѣливанія слоновой кости, который хотя не достигаетъ также вполнѣ своей цѣли, но, во всякомъ случаѣ, даетъ результаты, иѣколько лучше, сравнительно съ результатами, получаемыми при вышеописанныхъ способахъ. Способъ этотъ весьма простъ и состоить въ подвергнаніи предметовъ изъ слоновой кости, предварительно герметически закрытыхъ подъ стекляннымъ колпакомъ, продолжительному дѣйствію солнечныхъ лучей. При этомъ, съ теченіемъ времени, желтая слоновая кость мало помалу пріобрѣтаетъ желаемую степень бѣлизны, ей свойственной; высокая же температура, которой она подвергалась въ продолженіи этой операции отбѣливанія, не производить въ ней ни малѣйшихъ трещинъ.

Кромѣ слоновой кости существуетъ также разновидность ея, которая известна подъ именемъ *ископаемой*. Она встрѣчается въ видѣ большихъ клыковъ или бивней, принадлежавшихъ вѣроятно доисторическимъ, въ настоящее время уже выродившимся животнымъ изъ породы слоновъ, называемыхъ мамонтами. *Мамонтовая* кость отъ долгаго лежанія въ землѣ не измѣняетъ, въ большинствѣ случаевъ, своего внутренняго состава и качествъ. Добываніемъ и продажей ея занимаются преимущественно жители иѣкоторыхъ мѣстностей Сибири по берегамъ рекъ Оби, Енисея и Лены.

Кромѣ слона прекрасную клыковую дѣсть доставляеть также *бенгемотъ* или *гипопотамъ*. Кость эта отличается необыкновенною бѣлизною, употребляется преимущественно на выѣлку искусственныхъ зубовъ, почему и цѣнится дантистами, такъ какъ никогда не темнѣеть и не желтѣеть. Хотя многие изъ зубовъ гипопотама доставляютъ весьма

хорошую кость, но особенно цѣняются изъ нихъ только два кривыхъ клыка нижней челюсти, имѣющіе значительно большиѳ сравнительно съ прочими размѣры. Вся поверхность этихъ клыковъ покрыта слоемъ столь твердой эмали, что при ударѣ объ огниво она даетъ искры. Эмаль эта противостоитъ дѣйствію самыхъ твердыхъ рѣжущихъ инструментовъ и можетъ быть снята съ клыка единственno при помощи точильного камня. Бегемотовая кость значительно превосходитъ по качествамъ слоновую кость, а потому и цѣняется много дороже этой иосельней. Она очень тверда, плотна и тяжела и, кромѣ того отличается большою бѣлизною съ полуопрозрачнымъ, молочного цвѣта оттѣнкомъ. Зерна ея столь мелки, что ихъ едва можно отличить невооруженнымъ глазомъ. Лучшиѳ бегемотовые клыки идутъ къ памъ изъ Гвинеи. Всѣ бегемотоваго клыка отъ 6 до 7 футовъ.

Клыки или вѣрхнѣе бивни млекопитающаго, известнаго подъ именемъ моржа или морской коровы, доставляютъ материалъ, мало уступающій гиннопотамовой кости и потому также высоко цѣняющійся въ промышленности.

Моржовые клыки достигаютъ длины 2 фута, 10 дюймовъ въ обхватѣ (въ нижней уширенной своей части) и 4 футовъ въсомъ. Они не круглы въ сѣченіи, а иѣсколько силюснуты, не прямы, а иѣсколько искривлены, наконецъ, не гладки снаружи, покрыты мѣстами бороздками. Внутренняя ихъ масса образуетъ на $\frac{2}{3}$ всей длины клыка пустое пространство, и только остальная окопечность представляетъ сплошную массу. Отнолированная моржовая кость (особенно нижняя часть клыка) представляеть на слегка желтоватомъ фонѣ тонкія жилки. Самые большиѳ моржовые клыки привозятся изъ Сибири, именно изъ Якутска; архангельскіе же добываемые въ большомъ количествѣ менище размѣромъ и цѣняются дешевле сибирскихъ. Встрѣчаются также въ продажѣ и иекошаемые моржовые клыки, ни въ чемъ не уступающіе свѣжимъ. Продаются моржовые клыки на всѣ. На пудъ идеть обыкновенно отъ 4 до 6 штукъ, а пудъ на мѣстѣ (въ Якутскѣ) стоить 40—50 р., благодаря рѣдкости слоновыхъ клыковъ и большому требованію на костяния издѣлія, похожія на слоновыя; моржовые же клыки въ этомъ отношеніи прекрасно замѣняютъ слоновую кость. Въ продажѣ нерѣдко можно встрѣтить моржовые клыки, выдаваемые за бегемотовые.

Клыки парвалла или морскаго единорога (животное изъ семейства китообразныхъ) цѣняются дороже клыковъ всѣхъ другихъ животныхъ, благодаря ихъ большой длине, достигающей 30 и болѣе футовъ.

Потребление собственно слоновой кости возрастает съ каждымъ годомъ. Англія потребляетъ этого материала ежегодно болѣе 40 тысячъ шудовъ. Одни Шеффильдскіе ножевщики расходуютъ ежегодно 12,500 шудовъ слоновой кости.

Рогъ. Рога, украшающіе головы быковъ, буйволовъ и иѣкоторыхъ другихъ животныхъ, получаются черезъ ежегодный отложеній одного на другой слоевъ рогового вещества. Слои рога располагаются обыкновенно въ видѣ конусовъ; рогъ, какъ животный продуктъ, состоить преимущественно изъ альбумина, небольшаго количества желатина и едва замѣтныхъ слѣдовъ фосфорно-кислой известіи. Количество желатина въ рогѣ такое, что рогъ совершенно размягчается при температурѣ плавленія свинца. Въ этомъ видѣ рогъ хорошо рѣжется, сплющивается и вообще дѣлается способнымъ принимать любую форму.

Первая операциія, которой долженъ подвергнутся рогъ, до поступленія его въ дѣло, — это удаленіе изъ него по возможности всѣхъ жирныхъ веществъ, что достигается вымачиваніемъ рога въ теченіе одного мѣсяца въ водѣ. Затѣмъ массивная часть рога сплющивается, а полая, будучи предварительно хорошо нагрѣта, разгибается помощью клещей и прессуется между двумя тяжелыми, также нагрѣтыми металлическими досками. Рогъ представляеть собою вещество, отличающееся замѣчательною упругостью и значительною вязкостью. Онъ служить для вытачиванія безчисленнаго количества различныхъ предметовъ, отъ которыхъ требуется особая прочность. Рогъ обрабатывается рѣзющими инструментами превоходно и способенъ воспринимать тончайшую винтовую рѣзьбу. Однимъ словомъ — это одинъ изъ пріятѣйшихъ по легкости обработки токарныхъ материаловъ. Надлежащимъ окрашиваніемъ рога можно сообщить ему видъ черепахи, а также вызвать рѣзкую игру его натуральныхъ оттенковъ. Способы окрашиванія рога будутъ описаны ниже въ главѣ объ окрашиваніи материаловъ вообще.

Лучший рогъ доставляется Турцію, Россію, Англію и Америкою (особенно славится Бразильскій рогъ). Англійскіе быки доставляютъ рогъ бѣлаго цвѣта, венгерскіе — сѣмнѣшаго и болѣе черноватаго цвѣта; вообще не только цвѣтъ, но и качества рога измѣняются съ измѣненіемъ породы рогатаго скота. Рогъ старыхъ животныхъ обрабатывается легче, чѣмъ полая его часть. Это особенно важно при выдѣлкѣ наконечниковъ къ чубукамъ и мундштукамъ.

Буйловый рогъ цѣнится токарями дороже, чѣмъ обыкновенный бычачій, за его вязкость и удобство обработки. Изъ него приготавливаютъ

рукоятки къ зонтикамъ, мундштуки и пр. Коныта лошадей, домашняго рогаго скота и лосей употребляются въ видѣ тонкихъ фанерокъ для оклейки часовыхъ футляровъ, табакерокъ и другихъ мелкихъ издѣлій по виду весьма похожихъ на черепаховыя. Рогъ бизона и носорога отличается иногда особено красивою выѣшнностью.

Черепаха. Въ промышленности черепахою называется всѣмъ известный животный продуктъ, доставляемый панциремъ морскаго животнаго того же имени, отъ котораго получиль название и самый продуктъ. Научное название черепахи, дающей этотъ превосходный материалъ,—*Testudo imbricata*, т.-е. *черепахатая* черепаха; она также называется *каретта*. Спинной панцирь такой черепахи состоитъ изъ тринацдцати, а грудной изъ двѣнадцати щитковъ, расположенныхъ не рядомъ, а другъ надъ другомъ, подобно черепицамъ на кровлѣ. Пять среднихъ спинныхъ щитковъ не похожи другъ на друга ни по величинѣ, ни по формѣ: первый щитокъ широкий, четырехсторонний, съ полукруглымъ переднимъ краемъ, три слѣдующиye неистисторонніе и большие въ длину, чѣмъ въ ширину; пятый оканчивается остріемъ, принимая пятиугольную форму. Боковые щитки—задніе и передніе четырехсторонніе, а средніе пятисторонніе. Всѣ они покрыты на чершуромъ фонѣ неправильными, просвѣчивающими розовато-красными и желтоватыми узорами и пятнами; щитки груднаго панциря дымчатого бѣловатаго или желтоватаго цвѣта съ жилами. Наиболѣе пригодными для различнаго рода издѣлій считаются верхніе выпуклые щитики спиннаго панциря, какъ по своей величинѣ, такъ и по красотѣ и прозрачности своего рисунка; щитики эти имѣютъ чаще всего 1 футъ длины и 7 футовъ ширину. Щитики одного ровнаго цвѣта весьма рѣдки; въ большинствѣ случаевъ въ каждомъ щитѣ соединены все три оттѣнка: бѣловатый, желтый и темно-коричневый или черный. Особенно рѣдки и дороги тѣ листы, которые имѣютъ на всей поверхности прозрачный бѣловато-желтый цвѣтъ. Морскія черепахи или каретты вѣсятъ не менѣе 5—6 пудовъ; листы панциря такой черепахи, годные для издѣлій, вѣсятъ всѣ вмѣстѣ отъ 3 до 8 фунтовъ.

Черепахи, привозимыя на европейскіе рынки (Парижъ, Амстердамъ, Гамбургъ), идутъ большинствомъ изъ Вест-Индіи, именно изъ Ямайки и Гваделупы. При добываніи этого превосходнаго материала черепахи подвергаються страшнѣйшимъ жестокостямъ; черепаха отстаетъ отъ панциря только въ томъ случаѣ, когда сильно нагрѣта, вслѣдствіе чего бѣдное животное вѣшаютъ надъ огнемъ и нагрѣваютъ до тѣхъ поръ,

пока черепаха не станет отставать съ поверхности. Китайцы, понявъ, что черепаха легко можетъ испортиться отъ сухого жара, употребляютъ въ настоящее время горячую воду для той же цѣли. Подвергнувъ черепитчатую черепаху этой пыткѣ, ее опять пускаютъ на волю.

Черепаха иродается на вѣсъ, при чмъ толстые куски цѣняются значительно дороже. Если черепаха лежитъ долго въ магазинѣ безъ пропѣтыванія, то на ней могутъ появится черви; поэтому при покупкѣ необходимо обращать вниманіе на этотъ недостатокъ; источенная червями черепаха даетъ при обработкѣ много негоднаго матеріала.

Черепаха по красотѣ и добротности не только превосходитъ всякой другой рогъ, по кромѣ того отличается способностью легко спаиваться или свариваться, для чего достаточно опустить ее на 5 — 6 минутъ въ горячую воду. Этимъ свойствомъ пользуются для силиканизаціи выгнутыхъ черепаховыхъ пластинъ, для выпрессовыванія изъ нея различныхъ фігурныхъ предметовъ и, наконецъ, для соединенія двухъ отдѣльныхъ кусковъ черепахи безъ помощи посредствующаго связывающаго вещества.

Главнѣйшее примѣненіе черепаха находитъ себѣ въ фабрикаціи гребней и гребенокъ; кромѣ того изъ нея дѣлаются ножи для разрѣзки бумаги, вѣры, запонки, оправы для лорнетовъ и биноклей, черенки для ножей и множество другихъ вещей. Иногда приготавливаются изъ нея футляры, коробочки, инвалиды, а также ее употребляютъ для инкрустациіи дорогихъ столярныхъ и токарныхъ издѣлій.

Въ сыромъ видѣ продажная черепаха имѣеть видъ пластинъ различной, неравномѣрной толщины и неровной поверхности; слѣдовательно, первая подготовительная операција при обработкѣ черепахи должна заключаться въ выглаживаніи ея поверхности и выравниваніи ея толщины. Съ этой цѣлью черепаховыя пластины, размягченныя предварительно въ кипяткѣ, прокладываются между гладкими металлическими листами, каждый разъ отдѣльно, и кладутся подъ прессъ. Металлические листы должны быть нагрѣты до температуры $96 - 120^{\circ}$ R. Прессъ постепенно усиливаютъ, по истечениіи же достаточнаго промежутка времени и по охлажденіи листовъ, пластиинки вынимаются изъ подъ пресса, получая поверхность плоскую и гладкую и однообразную толщину. Необходимо наблюдать, чтобы прокладочные листы не были перегрѣты выше указанной температуры, иначе отъ чрезмѣрнаго нагрѣванія измѣняется къ худшему не только цвѣтъ, но и внутренній составъ черепахи. Можно также не нагрѣвать прокладочныхъ листовъ, а довольствоваться

нагрѣваниемъ самыхъ черепаховыхъ пластинъ, на счетъ теплоты которыхъ и будетъ происходить ихъ выравнивание. Когда хотятъ сварить черепаховую пластинку въ видѣ кольца, то придавъ ей длину, равную окружности кольца, съ запасомъ съ каждой стороны по $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ дюйма, спускаютъ эти концы средней круиности пинилкомъ «на пѣть» (одинъ вверхъ, другой внизъ); затѣмъ слѣды пинилка стягиваются скребкомъ. Къ стягненнымъ поверхностямъ не слѣдуетъ прикасаться руками, иначе сварка ихъ не произойдетъ хорошо. Подготовленная, такимъ образомъ, черепаховая пластина опускается въ кипящую воду на столько времени, чтобы она совершенно размягчилась; затѣмъ быстро вынимается изъ воды, края ея сводятся вмѣстѣ, сущенія фаски накладываются одна на другую и крѣпко зажимаются между большими и указательными пальцами правой руки. Въ такомъ положеніи кольцо погружается въ холодную воду или же удерживается въ неподвижномъ положеніи на воздухѣ, пока совершенно не охладится. Этимъ достигается должный изгибъ кольца.

Самая сварка производится слѣдующимъ образомъ: пока черепаха стынетъ и приходитъ въ естественное свое состояніе, нагрѣваютъ пальцевые клещи, подобные обыкновеннымъ, парикмахерскимъ щипцамъ для пинилотовъ, но болѣе длинные и толстые. Толщина ихъ губокъ должна быть такова, чтобы могла удерживать въ себѣ, въ теченіи извѣстнаго времени, сообщеній имъ жарь. Такіе щипцы имѣютъ тѣтъ недостатокъ, что раскрываются не параллельно, а въ видѣ треугольника, вслѣдствіе чего пожатіе, ими производимое, не можетъ быть равномѣрнымъ, а сварка однородною. Пока щипцы нагрѣваются, берутъ кусокъ стараго полотна и, сложивши его вчетверо, смачиваютъ содою стыкъ черепахового кольца. После того обернутый въ сложенное полотно стыкъ погружается не падолго въ горячую воду; передъ этимъ необходимо убѣдиться въ совершенней чистотѣ сомкнутыхъ поверхностей, удалить съ нихъ, если будуть замѣчены, какія-либо постороннія тѣла, а плоскости стыковъ выгладить еще разъ. Принявъ всѣ эти предосторожности, пробуютъ, не слишкомъ ли горячи щипцы (нагрѣвъ ихъ считается достаточнымъ, если они оставляются на пожатіи между губками ихъ бумагой лишь желтый слѣдъ, но не жгутъ бумагу), и убѣдившись въ томъ, что нагрѣвъ ихъ не ниже и не выше требуемаго, зажимаютъ клещами обернутый холстомъ стыкъ черепахового кольца посерединѣ; хвости же клещей зажимаютъ въ тискахъ для воспроизведенія болѣе сильнаго и равномѣрнаго пожатія губокъ. Въ большинствѣ случаевъ

сварка производится вполне хорошо послѣ первого же приема. Если же сварка эта оказалась бы неоконченной или неравномѣрною, то слѣдуетъ нагрѣть щипцы вновь и повторить всю описанную операцию снова. Неудобства этого способа состоятъ въ томъ, что на черепаховой поверхности получаются иногда оттиски ткани холста и отпечатки самыхъ губокъ клещей. Чтобы устранить эти недостатки, вмѣсто полотна берутъ двѣ буковыя дощечки (букъ единственное дерево, которое можетъ служить въ этомъ случаѣ) и накладываютъ одну изъ нихъ сверху, а другую снизу стыка, и затѣмъ захватываютъ ихъ горячими клещами. Темпѣта клещей быстро сообщается буковыми пластинкамъ, а эти послѣднія, нагрѣвшись въ достаточной степени, сообщаютъ необходимую для сварки темпѣту черепаховому стыку. Сварка происходитъ такъ же совершенно, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, при чёмъ на черепахѣ не остается ни малѣйшихъ отпечатковъ. Сваренное черепаховое кольцо наклоняется на деревянную точеную оправку, имѣющую видъ весьма пологаго конуса, и ставится вмѣстѣ съ оправкою на центръ стакана. Кольцо должно быть насажено совершенно правильно, иначе оно выйдетъ послѣ обточки косымъ. При этомъ необходимо придать стыку такое положеніе, чтобы рѣзецъ не задиралъ его при вращеніи оправки, а лишь скользилъ по немъ, т. е. шелъ въ одномъ съ нимъ направлениіи.

При сваркѣ черепаховыхъ пластинъ между собою ребрами, для образованія большихъ пластинъ, примѣняютъ прессы съ металлическими прокладочными листами, упомянутыми выше, но чтобы не дать пластинкамъ при прессованіи разойтись, по краямъ ихъ закладываются металлическія реборды, которые идерживаютъ свариваемые куски въ неподвижномъ положеніи. При достаточномъ давленіи куски такъ соединяются, что рѣшительно нельзя узнать прежняго излома. Даже мелкія куски черепахи и оскребки идутъ въ дѣло. Часто ихъ превращаютъ рашпилемъ въ опилки, кладутъ въ металлическую форму, нагрѣваютъ и подвергаютъ сильному давленію; опилки размѣгчаются, свариваются между собою и превращаются въ плотную и однородную массу.



Материалы минерального царства.

Минеральное царство дает токарю достаточно обильный и разнообразный материалъ болѣе или менѣе пригодный для выдѣлки различныхъ токарныхъ издѣлій, а также для приготовленія инструментовъ необходимыхъ для выполненія этихъ работъ. Продукты этого царства— различные минералы, металлы и ихъ сплавы.

Мы разсмотримъ ихъ въ послѣдовательномъ порядке.

Янтарь, изъ котораго вытачивается множество весьма красивыхъ вещицъ, собственно говоря неправильно причисляютъ къ царству минеральному, такъ какъ известно, что по своему химическому составу янтарь—это окаменѣлая смола деревьевъ до исторической эпохи.

Янтарь большею частью прозраченъ, красиваго золотисто-желтаго цвѣта, съ темнымъ или свѣтлымъ оттѣнкомъ, иногда бываетъ непрозраченъ, совершенно молочного цвѣта, и тогда цѣнится дороже предыдущаго сорта. Онъ очень твердъ, хорошо точится и полируется, но весьма хрупокъ, а потому долженъ быть обрабатываемъ осторожно. Янтарь вылавливается, по большей части, по берегамъ Балтійскаго и Нѣмецкаго морей, а также въ Восточномъ океанѣ, особенно послѣ сильныхъ бурь; его находить иногда въ кускахъ до 10 фунтовъ вѣсу. Иногда же онъ выкальвается изъ земли, по сопѣству съ каменноугольными копями. Самый дорогой сортъ ископаемаго янтаря добываемаго въ Трансильваниѣ бываетъ глациитово-краснаго цвѣта, иногда съ зеленоватымъ оттѣнкомъ. Къ числу особенныхъ разновидностей янтаря принадлежитъ **черный янтарь**. Большою рѣдкостью также считается янтарь, въ массѣ котораго заключены закаменѣлые насѣкомыя.

Янтарь горючъ; въ пламени съѣчи не плавится, а вспучивается и отдѣляется Ѣдкій дымъ и весьма характерный запахъ.

Мелкіе куски янтаря и опилки, остающіеся отъ обточки, употребляются для приготовленія янтарныхъ лаковъ, замѣчательныхъ по своему блеску и прочности. Большиіе куски янтаря, годные для издѣлій продаются по штуцамъ, а мелкіе на вѣсъ.

Гагатъ — родъ бураго, смолистаго угля; непрозраченъ, плотенъ и твердъ; цвѣтъ черный. Гагатъ весьма легко точится, прекрасно полируется и идетъ на выдѣлку серегъ, брошней, пуговицъ и т. п. украшений и мелкихъ предметовъ. Продается недорого. Мелкіе куски и опилки, остающіеся отъ обработки гагата идутъ для приготовленія скрипидарного лака.

Алебастръ, тонко зернистъ, легко обтачивается и хорошо полируется; также хорошо принимаетъ винтовую рѣзбу, но во время обточки отдѣляется много пыли, почему и работа съ нимъ должна быть очень осторожна, чтобы эта Ѣдкая пыль не попала въ глаза. Цвѣтъ алебастра бываетъ различныхъ оттенковъ, но для обточки чаще всего берутъ бѣлый алебастръ, изъ которого вытачиваются вазочки, колонки и т. п. вещи, служащія для украшения комнатъ. Пережженые осколки и порошокъ даютъ тонкій глинецъ, пдущій для приготовленія формъ при отливкѣ мелкихъ металлическихъ издѣлій, а также для осажденія на этихъ формахъ гальваническимъ путемъ мѣди и другихъ металловъ. Такія издѣлія имѣютъ совершенно видъ металлическихъ и узнаются только по ихъ легкому вѣсу.

Къ числу весьма красивыхъ, прозрачныхъ видоизмѣнений алебастра относится *гаша*. Точится хорошо и употребляется для подсвѣчниковъ, катушекъ и пр.

Жировикъ, бѣлаго, желтаго или сѣраго цвѣта, видающаго иногда въ красный и зеленый оттенокъ. Жировикъ, вообще непрозраченъ, жирно-блестящъ и настолико мягокъ, что рѣжется ножемъ, но отожженый приобрѣтаетъ значительную твердость. Иногда среди мягкой массы поидаются жилки изъ болѣе твердаго вещества, какъ напр. кремнезема. Добывался жировикъ въ рудникахъ: Венгрии, Шотландіи, Норвегіи, и у насъ на Уралѣ.

Разновидность его — «китайскій жировикъ» употребляется на выточку вазъ, сосудовъ и т. п. украшений. Зеленоватаго цвѣта, видающаго иногда въ желтовато-сѣрий оттенокъ съ красноватыми пят-

нами или полосами. Проевъчиваеть слегка, но непрозраченъ; блескъ жирный, переходящій въ матовый; изломъ—запозистый.

Змѣевинъ или *серпентинъ* — минералъ, получившій название по своему наружному виду, извѣту и пятнамъ, похожимъ на шкуру змѣи (*Serpent*). Изломъ его гладко-раковистый, блескъ слабый и жирный, нехрупокъ; цвѣтъ желтовато-блѣлый, сѣро-желтый и оливково-зеленый. Мѣстонахожденіе его — Уральскія горы, Кавказъ, Финляндія, Норвегія, Аппенійскія и Пиренейскія горы. Употребляется для выдѣлки ступокъ съ пестиками, подевѣчниками, вазочекъ, трубокъ и пр.

Морская пѣнка (по турецки «килькеффи») принадлежитъ къ группѣ тальковыхъ земель. Добывается въ Крыму, на островѣ Кандіи, въ Испаніи и Моравіи. Узловатаго сложенія; цвѣта блѣлого, иногда съ желтоватымъ или красноватымъ оттенкомъ; плотна, непрозрачна. Изломъ имѣть тонко-змѣлистый, переходящій иногда въ раковистый. Минералъ этотъ тощъ на ощущ., но сильно прилипаетъ къ мокрымъ губамъ. Изъ морской пѣнки вытачиваются массами курительные трубки и мундштуки; почему материалъ этотъ въ большомъ спросѣ между токарями. Только-что выкошашая изъ земли пѣнка бываетъ мягка и вязка, какъ воскъ, но, пролежавъ некоторое время на воздухѣ, твердѣеть и получаетъ способность легко точиться и полироваться. Большой спросъ на пѣнку вызываетъ поддѣлку ея. Поддѣльная пѣнка изготавливается изъ осколковъ и стружекъ настоящей пѣнки, которая перемалывается, связывается клейкимъ веществомъ въ видѣ пластической массы, затѣмъ формуются и высушиваются. Отбросъ, получаемый при обработкѣ этихъ искусственныхъ пѣнковыхъ предметовъ, снова перерабатывается тѣмъ-же порядкомъ и снова поступаетъ въ продажу.

Мраморъ существуетъ въ природѣ огромное количество сортовъ, перечислить которые мы здѣсь не будемъ, къ тому-же примѣненіе ихъ въ токарномъ дѣлѣ довольно ограничено, хотя всѣ почти сорта мрамора поддаются обточкѣ съ большою или меньшою трудностью, при помощи особыхъ крючковъ, замѣняющихъ обыкновенные рѣзцы.

Мраморъ бываетъ различныхъ оттенковъ начиная съ чернаго и краснаго и оканчивая ослѣпительно блѣлымъ извѣстнаго подъ названіемъ *каррарскаго* или *статуэткаго*. На токарномъ станкѣ мрамору сообщаютъ только оканчательную обточку; обolvаниваются-же и оформляются его отъ руки посредствомъ особыхъ инструментовъ.

Малахитъ — извѣстный всѣмъ зеленый камень, испещренный пре-

красными черными жилками въ видѣ древесныхъ наслоеній. Точится хорошо, но пыль его очень Ѳдкая.

Переходимъ къ металламъ и ихъ сплавамъ, которые въ токарномъ дѣлѣ занимаютъ весьма видное мѣсто, служа матеріаломъ огромному числу издѣлій обрабатываемыхъ какъ на ручныхъ такъ и на механическихъ токарныхъ станкахъ. Самый употребительный металлъ желѣзо, съ котораго мы и начнемъ описание металловъ.

Желѣзо рѣдко встречается въ природѣ въ самородномъ видѣ; обыкновенно его добываютъ изъ рудъ, гдѣ желѣзо находится въ видѣ химическихъ соединеній съ различными другими веществами и, главнымъ образомъ, съ углеродомъ. Не останавливаясь на способахъ добыванія желѣза изъ рудъ, какъ составляющихъ предметъ металлургіи, скажемъ только, что смотря по примѣсіи углерода, изъ руды можно получить посредствомъ известной обработки: чугунъ, желѣзо и сталь. Всѣ эти три вида желѣза имѣютъ различныя свойства, зависящія, главнымъ образомъ, отъ содержанія углерода, а также и другихъ примѣсей, какъ напримѣръ, сѣры фосфора. Наибольшимъ содержаніемъ углерода характеризуется чугунъ: сѣрый и бѣлый. Сѣрый чугунъ содержитъ углерода менѣе бѣлага; послѣдній хрупокъ и отличается сильнымъ металлическимъ блескомъ.

Желѣзо содержитъ углерода весьма незначительное количество. Оно можетъ быть получено изъ чугуна фабричнымъ способомъ,—удаленіемъ изъ послѣдняго углерода на счетъ кислорода атмосферного воздуха (способъ Бессемера, кричный и пудлигованіе). Иногда обезуглероженіе, до известной степени, чугуна при переработки его въ желѣзо достигается соединеніемъ углерода чугуна съ кислородомъ окиси металловъ, которые входятъ въ составъ цементнаго порошка (цементованіе).

Въ торговлѣ различаютъ три вида желѣза: *сортовое, листовое и фасонное*. Въ токарномъ дѣлѣ употребляется только сортовое, которое бываетъ: квадратное, полосовое и круглое. Квадратное желѣзо получается прокаткою въ особыхъ станкахъ и бываетъ не менѣе 4 дюймовъ толщины. Шести и восьмигранное не бываетъ большихъ размѣровъ, а круглое доходитъ въ діаметрѣ до 7 дюймовъ.

Независимо отъ формы, качества желѣза бываетъ различно, что зависитъ отъ способа фабрикаціи и руды, изъ которой оно было выработано. Хорошее желѣзо должно имѣть однообразное строеніе, быть

до известной степени тягучимъ и, не ломаясь, выдерживать при испытании известный грузъ.

Въ практикѣ различаютъ три главныхъ сорта ковкаго желѣза:

1) Лучшій сортъ. Мягкое, вѣсное, гибкое и тягучее настолько, что даже въ холодномъ состояніи оно гибется, не ломаясь. Поверхность ровная, изломъ занозистый, переходящій при тщательной проковкѣ въ волокнистый. Цвѣтъ свѣтло-сѣрий.

2) Красноломкое желѣзо, названное такъ потому, что въ нагрѣтомъ состояніи легко ломается, и при сильныхъ ударахъ молоткомъ даже крошится въ куски, что происходит отъ значительного содержания какъ примѣси сѣры. Цвѣтъ желѣза темно-сѣрий, въ изломѣ—свѣтло-сѣрия зерна, перемѣнанные съ волокнами. При сильномъ накаливаніи такое желѣзо легко пережигается.

3) Холодноломкое желѣзо, по наружному виду, весьма похоже на предыдущій сортъ, но отличается отъ него крупными, блестящими пластинками въ изломѣ. Этотъ сортъ желѣза, въ противоположность красноломкому, въ нагрѣтомъ состояніи гибокъ, въ холодномъ ломокъ. Это качество желѣза происходит отъ примѣси фосфора. Холодноломкое желѣзо почти не ржавѣетъ.

Содержаніе углерода въ желѣзѣ не превышаетъ 0,2—0,6%.

Крѣпость желѣза зависитъ не только отъ химического состава, но также и отъ тѣхъ отдельныхъ операций, которымъ оно подвергается. Ковка и прокатка увеличиваютъ крѣпость, между тѣмъ какъ закаливаніе и, вообще, продолжительное дѣйствіе огня уменьшаютъ эту крѣпость. Тягучесть хорошаго желѣза довольно значительна; оно можетъ быть силощено, не ломаясь, въ тонкій листъ и вытянуто, не разрываясь, въ проволоку. Въ нагрѣтомъ состояніи желѣзо еще болѣе увеличиваетъ свою тягучесть.

Желѣзо не измѣняется въ совершенно сухомъ воздухѣ и прокипяченой водѣ; но, находясь въ соприкосновеніи одновременно съ водою и воздухомъ, окисляется и подвергается ржавчинѣ. Полировка желѣза несолько предохраняетъ его отъ ржавчины, а окрашенное масляною краскою и вовсе не подвергается ржавчинѣ. При накаливаніи желѣза, смотря по температурѣ, принимаетъ различные цвѣта, служащіе характернымъ признакомъ достиженія желѣзомъ известной температуры накаливанія, такъ, при 252° Ц. желѣзо дѣлается краснымъ или, какъ говорятъ, достигаетъ *красного каленія*; при 1300 —*блѣлое каленіе*; при 1500 — 1600° —*ярко-блѣлое*. Затѣмъ, отъ 1600 до 2000 же-

желѣзо плавится, но ранѣе этого приобрѣаетъ консистенцію тѣста, при чёмъ отдѣльные куски его могутъ быть соединены между собою въ однородную массу или, какъ говорятъ, желѣзо сваривается. Сварка желѣза—одно изъ драгоценныхъ его свойствъ въ практическомъ отношеніи.

Сталь добывается изъ чугуна, такъ-же какъ и желѣзо различнымъ способомъ и отличается отъ послѣдняго только большимъ содержаніемъ углерода, именно, отъ 1 до 2%. Хорошая сталь должна имѣть свѣтлый, сѣровато-блѣлый цвѣтъ, приближающійся къ серебряно-блѣлому и отличается плотнымъ мелкозернистымъ сложеніемъ, хорошо принимающимъ полировку. Сталь мягче бѣлаго (зернистаго) чугуна, но тверже желѣза; исключительнымъ качествомъ стали является ея значительная упругость и гибкость. Крѣпость стали, по крайней мѣрѣ, вдвое болѣе крѣпости желѣза.

Въ продажѣ извѣстно много сортовъ стали, изъ которыхъ указемъ на слѣдующіе:

1) *Углазь, моряника* или *сырая сталь*, продаваемая въ видѣ полости, получается безууглероживаніемъ чугуна, т. е. отпинтіемъ отъ него части углерода. Сырая сталь составляеть какъ бы переходъ отъ чугуна къ желѣзу и служить материаломъ для приготовленія изъ нея другихъ сортовъ стали. Эта сортъ стали плохого качества; масса неоднородная, что видно по излому,—крупнозернистому, неоднаковой величинѣ и блеска.

2) *Рабинированная сталь*, получается изъ сырой стали посредствомъ сварки и проковки; въ изломѣ—мелкозерниста; цвѣта синевато-сѣраго, съ незначительнымъ металлическимъ блескомъ; сложеніе массы, хотя невнѣлиѣ однородное, но значительно лучше, чѣмъ въ сырой стали.

3) *Литая сталь* получается плавленіемъ ковкаго желѣза или сырой стали, отчего она и получила свое название. Литая сталь въ высшей степени однороднаго сложенія, въ изломѣ мелкозерниста, тверда и, въ то же время, хорошо обрабатывается въ нагрѣтомъ состояніи. Эта сталь идетъ, по преимуществу, на изготавленіе лезвія дорогихъ и острыхъ инструментовъ для обработки металловъ и дерева.

Мѣдь встрѣчается въ природѣ въ самородномъ состояніи, но чаще въ видѣ мѣдныхъ рудъ въ соединеніи съ сѣрой, кислотами или въ видѣ окисловъ. Въ древности, металль этотъ игралъ такую же роль въ жизни человѣка, какую въ наши вѣки играетъ желѣзо. Изъ мѣди

дѣлались большая часть тѣхъ вещей, на изготошеніе которыхъ теперь идетъ желѣзо, какъ напр., оружіе, домашняя утварь, инструменты и пр.

Мы не будемъ останавливаться на способахъ получения мѣди изъ рудъ, а перейдемъ прямо къ ея свойствамъ и сортамъ, встрѣчающимся въ продажѣ.

Металлическая (красная) мѣдь, находясь въ сухомъ состояніи, при обыкновенной температурѣ, не окисляется; на влажномъ воздухѣ покрывается тонкою пленкою зеленаго цвѣта, известнаго подъ именемъ мѣдной ржавчины. Въ расплавленномъ состояніи мѣдь плохо заполняетъ формы, такъ какъ въ этомъ состояніи поглощается воздухъ и выдѣляется его при остываніи, а следовательно, уменьшается въ объемѣ. Для отливокъ мѣдь, по большей части, идетъ въ видѣ сплава съ цинломъ (двѣ части мѣда и одна цинка), называемаго латунью или желтою мѣдью.

Мѣдь обладаетъ значительною ковкостью и тягучестью. Изъ нея вытягиваются тончайшую проволоку и она можетъ быть сплющена въ тончайшіи листы. Мѣдь имѣетъ мелко-зернистое сложеніе, которое, послѣ проковки, переходитъ въ волокнистое. Удѣльный вѣсъ мѣди весьма нестостоянъ и колеблется между 8,5 и 8,96 и можетъ быть увеличенъ механическою обработкою металла.

Красную и желтую мѣдь можно нагрѣть въ кузачномъ горицѣ такъ же, какъ желѣзо и сталь, но при нагреваніи мѣди необходимо всегда обращать вниманіе на сортъ мѣди. Латунь менѣе выдерживаетъ высокую температуру нагрева, чѣмъ красная мѣдь. Вообще, мѣдь нагреваются до темно-краснаго калѣнія и передъ обработкою опускаются въ воду, отчего она дѣлается мягкою.

Въ торговлю мѣдь поступаетъ въ видѣ плитокъ или же листами. Послѣдніе получаются или сплющиваниемъ плитокъ подъ молоткомъ, или прокаткою на вальцахъ. Продажная мѣдь рѣдко бываетъ свободна отъ постороннихъ примѣсей: сѣры, мышьяка, заліса мѣди и пр. Примѣси эти ослабляютъ ковкость и тягучесть мѣди, особенно заліс мѣди, которая дѣлаетъ металль хрупкимъ и ломкимъ въ холодномъ состояніи. Лучшая по чистотѣ считается наша русская и шведская мѣдь.

Цинкъ. Металль этотъ отличается сильнымъ металлическимъ блескомъ, синевато-блѣдаго цвѣта на воздухѣ дѣлающимся однако же матовыемъ. Удѣльный вѣсъ цинка 6,8, а послѣ проковки металль уплотняется и приобрѣтаетъ удѣльный вѣсъ въ 7,9. Гибкость его весьма незначительна. Твердость также не велика, но, благодаря своему че-

шуйчатому сложению, цинкъ весьма трудно обрабатывается напилькомъ, такъ какъ чешуйки забиваютъ зубья напилька. Въ холодномъ состояніи цинкъ обладаетъ, въ извѣстной степени, вязкостью и тягучестью, такъ что можетъ выдерживать ударъ молота, не ломаясь. Будучи нагрѣтъ до температуры 100° — 150° Ц. дѣлается весьма ковкимъ и тягучимъ, такъ что обрабатывается преимущественно при этой температурѣ. При дальнѣйшемъ нагреваніи однако же вязкость и тягучесть его уничтожаются; уже при 205° Ц. цинкъ становится столь хрупкимъ, что можетъ быть легко истолченъ въ порошокъ. При 412° Ц. цинкъ плавится, при бѣлокалильномъ же жарѣ перегоняется. Нагреваемый при доступѣ воздуха, онъ при температурѣ 500° Ц. загорается и сгораетъ синевато-блѣдымъ огнемъ, образуя окись цинка.

Въ природѣ цинкъ встречается въ видѣ цинковаго шпата (углемицелая окись цинка), кремнистой цинковой руды, цинковой обманки (сѣриистаго цинка), красной цинковой руды, (окись цинка съ окисью марганца). Металлический цинкъ кристаллизуется въ видѣ шестиугольныхъ столбиковъ.

Наибольшая часть цинка добывается изъ цинковаго шпата. Для этого руда сначала обжигается, затѣмъ возстановляется углемъ; при чемъ газообразный цинкъ улетучивается и собирается охлажденіемъ его паровъ.

Примѣненіе цинка довольно разнообразно. Онъ употребляется или какъ примѣсь къ мѣди, или какъ самостоятельный литейный материалъ. Въ токарномъ дѣлѣ изъ цинка вытачиваются, напримѣръ, (предварительно отлитые въ песокъ, а чаще въ металлическія формы) вазы, подставки для лампъ, архитектурные украшенія, подсвѣчники и пр.

Олово. Металлъ этотъ отличается серебристо-блѣдымъ цвѣтомъ и сильнымъ металлическимъ блескомъ. Настолько мягокъ, что можетъ легко рѣзаться стальными инструментами. При сгибаніи издается характерический звукъ (скрипѣніе) и будучи иѣсколько разъ перегнутъ въ одномъ и томъ же мѣстѣ, сильно нагревается. Весьма тягучъ и вязокъ, такъ что легко расплющивается въ тончайшіе листы. При обыкновенной температурѣ (какъ въ воздухѣ, такъ и въ водѣ) олово не измѣняется; равнымъ образомъ оно не разрушается почти никакими кислотами. Этимъ свойствомъ олова пользуются при изготавленіи посуды (оловянной), или же для покрытия слоемъ олова посуды изъ другихъ металловъ (полуда).

Въ природѣ олово встрѣчается въ видѣ *оловяннаго камня* (окись олова) или же въ видѣ *оловяннаго колчедана* (сѣрнистое олово въ соединеніи съ различными сѣрнистыми металлами). Для добыванія олова служитъ исключительно оловянный камень. Промытый оловянный камень, представляющій собою почти одну чистую окись олова, расплавляется прямо съ углемъ въ печи, снабженной дующимъ приборомъ, и доставляетъ почти химически чистое олово.

Въ продажѣ олово не всегда, однако же, бываетъ совершенно чисто. Даже самое чистое (англійское) олово содержитъ въ себѣ около $\frac{1}{19}^0$ /о желѣза; обыкновенно же олово, кромѣ желѣза, содержитъ въ себѣ еще и мѣдь, сурьму, мышьякъ, висмутъ, свинецъ и другіе металлы. Примѣнѣи эти измѣняютъ цвѣтъ олова, отнимаютъ у него часть его металлическаго блеска и дѣлаютъ его хрупкимъ.

Примѣнѣе олова весьма обширно, при чёмъ оно идетъ или въ качествѣ примѣси къ другимъ металламъ (мѣди, свинцу и пр.), для образованія сплавовъ, или же въ качествѣ самостоятельного материала на изготошеніе посуды, на спайку металловъ, на луженіе и т. п.

Свинецъ имѣть цвѣтъ синевато-сѣрый; блескъ металлическій, но на воздухѣ быстро тускнѣющій отъ перехода свинца въ углекислую окись; самый мяг cant изъ всѣхъ металловъ и въ то же время весьма вязкій, но не тягучій. При нагрѣваніи до красно-калильного жара улетучивается, отдѣляя весьма вредные пары. Сложеніе имѣть плотное и однородное. Въ природѣ встрѣчается самородкомъ, но чаще въ видѣ сѣрнистыхъ, углекислыхъ и фосфорио-кислыхъ солей.

Въ торговлѣ свинецъ не всегда бываетъ вполнѣ чистъ, но очистить его весьма не трудно и для этого стонутъ лишь умѣренно его нагрѣть. По легкоплавкости своей свинецъ плавится раньше другихъ металловъ и стекаетъ, другіе же металлы остаются не расплавленными.

Хотя токарю и придется иногда имѣть дѣло съ благородными металлами: золотомъ, серебромъ и платиной, но случаи эти такъ рѣдки, что вдаваться въ описание способомъ добыванія всѣхъ металловъ мы не будемъ, а перейдемъ къ описанію физическихъ свойствъ различнаго рода сплавовъ, т.-е. механическихъ соединеній двухъ или болѣе металловъ между собою, причемъ получается новый металль, имѣющій свои особыя физическія свойства и виѣній видъ. Между всѣми металлическими сплавами наибольшимъ примѣненіемъ пользуются различныя силы мѣди.

Латунь (зеленая или желтая мѣдь), состоящая обыкновенно изъ 1 части красной мѣди и 2 частей цинка. При увеличениі пропорціи цинка въ этой смѣсіи твердость сплава также увеличивается; такъ что при 2 частяхъ цинка на 1 ч. мѣди сплавъ дѣлается настолько твердъ и хрупокъ, что легко можетъ быть истолченъ въ порошокъ. Сплавъ изъ 8 частей цинка на 1 часть мѣди еще тверже, но не такъ хрупокъ, какъ чистый цинкъ, почему идеть на выдѣлку полированыхъ круговъ. Наоборотъ, съ увеличениемъ въ сплавѣ количества мѣди увеличивается тягучесть и ковкость. Вообще всѣ сплавы, въ которыхъ содержаніе цинка не превышаетъ 40%, отличаются еще достаточною ковкостью и тягучестью; они илющатся въ листъ и тянутся въ тонкую проволоку. Наибольшою же тягучестью обладаетъ сплавъ изъ 15—20 ч. цинка на 80—85 частей мѣди.

Вообще въ ремеслахъ употребляются преимущественно лишь тѣ сплавы мѣди съ цинкомъ, въ которыми содержаніе мѣди болѣе, чѣмъ содержаніе цинка. Такіе сплавы превосходятъ чистую мѣдь въ томъ отношеніи, что легче плавятся, менѣе измѣняются на воздухѣ, легче куются, точатся и тянутся въ проволоку, лучше зонолияютъ всѣ извилины формъ при отливкѣ различныхъ издѣлій и паконецъ стоять дешевле чистой мѣди.

Томпакъ есть также сплавъ мѣди съ цинкомъ, но съ значительнымъ преобладаніемъ мѣди, именно отъ 82 до 98 ч. мѣди на 18 до 2 ч. цинка. Сплавъ этотъ дороже латуни; отличается отъ нея болѣе краснымъ цвѣтомъ, большою мягкостью и тягучестью.

Если изъ латуни хотятъ получить издѣліе *отливкою*, то берутъ въ сплавъ 1 ч. цинка на 2 ч. мѣди. Такой сплавъ очень чисто льется, но плохо куется, вальцуется, тянется и паяется. Чтобы увеличить въ мѣди послѣднія качества берутъ на 2 ч. мѣди не 1 ч., а всего $\frac{3}{4}$ ч. цинка (*принцъ-металлъ*). Сюда же слѣдуетъ также отнести, такъ называемый, *мунцъ-металлъ*, состоящій изъ 2 ч. мѣди и $\frac{2}{3}$ ч. цинка.

Точно также измѣняется пропорція смѣсіи и въ томпакѣ, смотря потому, идеть ли онъ на сплавку, или на вальцовку и вытяжку. Въ первомъ случаѣ берутъ на 32 ч. мѣди отъ 1 до 3 частей цинка, во второмъ на 32 ч. мѣди—6 ч. цинка. Для облегченія обточки томпака на токарномъ станкѣ полезно прибавлять къ нему немногого свинца.

Бронза есть сплавъ красной мѣди съ оловомъ. Этотъ то сплавъ и есть тотъ древнійший металлъ, изъ которого до открытия желѣза

выдѣлывались оружіе, монеты и украшения древнихъ. Пропорція содергания въ мѣди мѣди бываетъ весьма различна, соотвѣтственно чemu измѣняются и свойства, получаемыхъ сплавовъ. Вообще примѣсь къ мѣди олова дѣлаетъ ее тверже, звонче, легкоизламчче, но имѣеть сѣтѣмъ и хрупче. Съ измѣненіемъ свойства сплава измѣняется и цвѣтъ его. При содерганиі олова, не превышающемъ 25%, бронза имѣеть еще красноватый цвѣтъ, сохраняетъ извѣстную степень вязкости и тягучести; сѣтъ переходомъ за этотъ предѣлъ цвѣтъ ся дѣлается сѣро-стальной, тягучесть же мало по малу замѣняется хрупкостью. Примѣсь къ бронзѣ цинка сообщаетъ ей желтоватый цвѣтъ, который дѣлается весьма красивъ при содерганиі въ сплавѣ цинка въ большемъ количествѣ противу содергания олова.

На воздухѣ бронза окисляется быстрѣ чистой мѣди, покрываясь зеленымъ слоемъ окиси. Подобного зеленію покрыты, напр., всѣ античныя статуи и другія бронзовыя издѣлія, отрываемыя въ землѣ. Но этому для подражанія античной бронзѣ придумали покрывать новыя бронзовыя издѣлія искусственнымъ слоемъ зелени. Для этого бронзовыя издѣлія погружаются на иѣсколько дней въ крѣпкий растворъ изваренной соли, посль чего ихъ обмываютъ водою и медленно сушатъ. Слѣдствіемъ этой обработки на поверхности предметовъ образуется слой зелени, держаційся весьма прочно. Вмѣсто солянаго раствора беруть сахарный, къ которому примѣшиваютъ небольшое количество щавелевой кислоты. Остальные пріемы остаются тѣ же. Слабый растворъ амміака также покрываетъ бронзовыя поверхности зеленію, но зелень эта не отличается прочностью.

Бронза имѣеть то замѣчательное свойство, что отъ нагреванія до темно-краснаго каленія и затѣмъ отъ быстраго охлажденія она теряетъ свою хрупкость и становится ковка и тягуча. Для сообщенія же такой размягченной (отщущенной) бронзы прежней ся твердости, ее закаливаютъ, по оиять-таки противуложнымъ путемъ, чѣмъ желѣзо и сталь, а именно: нагреваютъ и даютъ медленно остывать. Такимъ образомъ отиускъ и закалка бронзы совершаются иримо противуложными пріемами, сравнительно съ отиускомъ и закалкою желѣза и стали.

Подъ общимъ наименованіемъ бронзы извѣстны иѣсколько различныхъ сплавовъ мѣди съ оловомъ, изъ которыхъ мы укажемъ на иѣкоторые наиболѣе замѣчательные.

Колокольный металлъ, употребляющійся на отливку колоколовъ и

вообще на весь тақія издѣлія, отъ которыхъ требуется звучность металла. Составъ колокольного металла мѣняется въ зависимости отъ величины отливаемыхъ колоколовъ. Лучшимъ считается китайский сплавъ, изъ котораго дѣлаются музыкальные ударные инструменты, называемые китайцами «гонгъ-гонгъ». Сплавъ этотъ состоитъ изъ 20 частей олова и 80 частей мѣди.

Пушечный металлъ, какъ показываетъ самое его название, идетъ на отливку артиллерийскихъ орудій. Существенные требования, которымъ долженъ удовлетворять этотъ металлъ—вязкость, твердость и способность хорошо плавиться. Всѣмъ этимъ требованиямъ, какъ показали опыты, наиболѣе удовлетворяетъ сплавъ, состоящий изъ 100 ч. мѣди и 8—11 ч. олова.

Статуйная бронза. Сплавъ этотъ идетъ на отливку статуй, люстру, канделябръ и множества разнообразныхъ предметовъ роскоши и украшения. Онъ долженъ быть возможно болѣе жидкоплавкъ, чтобы могъ заполнять весь тончайшія фігурныя изгибы формъ, представлять по охлажденіи плотную, чистую и гладкую поверхность и быть способнымъ легко обрабатываться налилкомъ и токарнымъ рѣзцомъ. Для этого кромѣ олова къ мѣди прибавляютъ еще цинкъ, а иногда и свинецъ. Весьма хорошую статуйную бронзу даетъ сплавъ слѣдующаго состава: 100 ч. мѣди, отъ 10 — 18 ч. цинка, отъ 2 до 4 ч. олова и отъ $\frac{1}{2}$ до 3 ч. свинца.

Зеркальный металлъ употребляется на выдѣлку металлическихъ зеркалъ (рефлекторовъ). Отличается болѣмъ цвѣтомъ, большою твердостью и способностью хорошо полироваться. Лучшимъ сплавомъ для получения зеркального металла считается слѣдующій: 32 ч. мѣди, отъ 15 до 16 ч. олова и 2 ч. мышьяка. Или же: 32 ч. мѣди, $15\frac{1}{2}$ ч. олова и 2 ч. никеля.

Сплавъ для машинныхъ подшипниковъ составляется изъ мѣди, олова и сюрымы, взятыхъ въ нижеслѣдующихъ пропорціяхъ:

Сплавъ.	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Мѣди	7	11	5	7	8
Олова	82	74	85	76	80
Сюрымы.	11	15	10	17	12

Сплавы эти болѣго цвѣта; они легче бронзовыхъ и должны быть чаше смѣняемы, но за то подшипники, отлитые изъ нихъ, долѣе сохраняютъ отъ изнашиванія, врачающіеся въ нихъ, валы.

Всѣ вообще сплавы мѣди съ оловомъ отличаются неоднородностью состава, представляющею весьма важный недостатокъ въ отливкахъ.

Для устраненія этого недостатка и для облегченія, такъ сказать, труднаго соединенія олова съ мѣдью, прибавляютъ въ сплавъ самое небольшое количество *аллюминія*, вслѣдствіе чего является возможность получить металль весьма твердый и, въ то же время, не лишенный тягучести и ковкости. Уже примѣсъ 1% аллюминія достаточно, чтобы измѣнить значительно къ лучшему свойства бронзы; но лучшее всего, какъ показали опыты, прибавлять *аллюминія* 2%; тогда бронза получается прекрасныхъ качествъ—твѣрдая, способная отлично полироватьсь, неизмѣняющааяся отъ атмосферическихъ вліяній и не пузыряющаяся при отливкѣ. Также хорошо дѣйствуетъ примѣсъ аллюминія и на латунь. Поверхность отливки получается гладкою и блестящею; ковкость и тягучесть вполнѣ сохраняются и сплавъ становится удобнымъ для обработки рѣзцомъ и напилкомъ.

Это замѣчательное вліяніе на латунь и бронзу аллюминія заставило испробовать употреблять этотъ металль въ качествѣ самостоятельной прибавки къ мѣди для образования сплава. Этимъ способомъ открыта была, такъ-называемая, *аллюминіевая бронза*. Сплавъ этотъ отливается прекраснымъ золотистымъ цвѣтомъ, однородностью своего сложенія, большою ковкостью и тягучестью. Онъ куется, тянется и плющится молотомъ (но не вальцуется) одинаково хорошо какъ въ горячемъ, такъ и въ холодномъ состояніи. Необходимо только слѣдить, чтобы поступающая въ сплавъ красная мѣдь не заключала въ себѣ ни малѣйшій признакъ другихъ металловъ, въ особенности же антимонія, мышьяка, олова о цинка,

Пропорція смѣси, при образованіи аллюминіевой бронзы, составляется или 90 ч. мѣди и 10 ч. аллюминія, или же: 60 ч. мѣди и 40 ч. аллюминія. Такой сплавъ образуется только при возвышенной температурѣ, которой не требуютъ другіе сплавы мѣди и составъ сплава получается столь однородный, что оба эти обстоятельства заставляютъ предполагать, что аллюминіевая бронза не простое механическое соединеніе металловъ, а скорѣе химическое соединеніе. Удѣльный вѣсъ аллюминіевой бронзы 7.7. Проволока изъ этого сплава обладаетъ замѣчательною вязкостью, превосходящую вязкость желѣза. Она выдерживаетъ безъ разрыва грузъ втрое большій, чѣмъ одинаковой толщины желѣзная проволока. Въ соприкосновеніи съ атмосфернымъ воздухомъ аллюминіевая бронза тускинѣетъ гораздо медленѣе, чѣмъ латунь, обыкновенная бронза, желѣзо, сталь и даже серебро. Этимъ свойствомъ пользуются выдѣлывая изъ аллюминіевой

бронзы запонки, пуговицы, часовые цибиочки и части часового механизма, серьги, броши, браслеты и пр. Кроме того, жидкости, действующие на другие металлы и сплавы разъѣдающимъ образомъ, какъ напр., ягодные и фруктовые соки ии сколько не действуютъ на алюминиевую бронзу, почему она примѣняется съ успѣхомъ для выѣлки превосходныхъ кухонныхъ и столовыхъ приборовъ. Кроме того, изъ нея приготавляются: ложки, вилки, ножи, подсѣвчики, замки, ключи, дверные и оконные приборы, бюсты и статуэтки, украшения, вазы и т. и. Во франціи изъ нея разработано даже выѣлывать церковную утварь. Единственный недостатокъ алюминиевой бронзы это ея довольно высокая стоимость.

Изъ наиболѣе сложныхъ сплавовъ мѣди укажемъ еще на слѣдующіе:

Ложное золото. Сплавъ этотъ состоитъ изъ 100 ч. мѣди, 17 ч. цинка, 2 ч. магнезіи, 3,6 ч. нашатыря, 1,8 ч. негашеной извести и 9 ч. обыкновенного вишнаго камня. Эти части, будучи сплавлены вмѣстѣ, даютъ металлъ, весьма похожій видомъ на золото. Прежде всего всѣ составные части, исклучая одного лишь цинка, превращаются въ порошокъ, перемѣшиваются и высыпаются въ плавильный тигель, который покрывается крышкою и оставляется въ покое на полчаса; а затѣмъ, снявши пласти, выливаются сплавъ въ заранѣе приготовленныя формы. Сплавъ этотъ можетъ идти на всевозможныя подѣлки. Другой составъ ложнаго золота слѣдующій: мѣди 16 ч., цинку 1 ч. и платины 7 частей.

Китайская бѣлая бронза. На $40^2/5$ ч. мѣди $31^{3/5}$ ч. никеля, $25^{2/5}$ ч. цинка и 1 ч. желѣза.

Мангеймское золото. На 3 части мѣди 1 часть цинка и немного олова.

Негзимльбергъ (арентинъ). Этотъ сплавъ, состоящій изъ мѣди, цинка и никеля, былъ уже давно известенъ китайцамъ подъ именемъ «наконгъ»; составъ его былъ открытъ въ 1770 году. Онъ отличается серебряно-блѣмъ цвѣтомъ; имѣеть изломъ крушио-зернистый, мелко-крючковатый. Для приготовленія его, расплавляются сперва цинкъ съ половиной по вѣсу его количествомъ мѣди и обращаются сплавъ въ тонкія, легко ломающіяся пластиинки. Остальное количество мѣди въ зернистомъ видѣ, смѣшанное съ губчатымъ или зернистымъ никелемъ, плавится подъ каменноугольнымъ порошкомъ съ небольшимъ количествомъ соли. Какъ только смѣсь расплавится, ее мѣшаютъ же-

лѣзинамъ прутомъ и прибавляютъ въ нее, въ большинствѣ случаевъ, небольшими кусками латунь.

Хорошій нейзильберъ сходенъ съ 12 лотовымъ серебромъ и принимаетъ прекрасную, не измѣняющуюся на воздухѣ полировку. Онъ гораздо менѣе подвергается влиянию кислыхъ жидкостей, чѣмъ мѣдь или латунь, и оттого безошибочно можетъ быть употребляемъ для сосудовъ, въ которыхъ соохраняютъ пищу.

Англійскій аргентанъ состоитъ изъ мѣди, цинка и никеля; очень часто никель, употребляемый для нейзильбера, сопровождается желѣзомъ, мѣдью, кобальтомъ, мышьякомъ и пр.

Японцы, какъ извѣстно, большія мастера въ производствѣ металлическихъ издѣлій. Издѣлія эти иногда ставятъ въ туникѣ европейцевъ, затрудняющихъ опредѣлить изъ какого материала они приготовлены. Американцу Чумилли удалось, однако же, выяснить у туземцевъ секретъ притовленія нѣкоторыхъ наиболѣе интересныхъ металлическихъ сплавовъ и онъ обнародовалъ ихъ во всеобщее свѣдѣніе. Приводимъ нѣкоторые изъ упомянутыхъ сплавовъ:

Шак-до. Сплавъ мѣди съ золотомъ (золота отъ 1 до 10%). Издѣлія изъ этого сплава, будучи предварительно отѣллены и отполированы, подвергаются дѣйствію южнаго раствора, состоящаго изъ мѣдного купороса, квасцовъ и окиси мѣди, вслѣдствіи чего пріобрѣтаютъ прекрасный темно-синій цвѣтъ съ черноватымъ отливомъ. Этимъ же составомъ травится и обыкновенная мѣдь (чистая), пріобрѣтая красноватый оттѣнокъ и эмалированный видъ поверхности. Сплавъ шак-до идетъ у японцевъ на выѣлку частей оружія, пряжекъ и различныхъ галантерейныхъ издѣлій.

Гин-чи-бу-ши. Сплавъ мѣди съ серебромъ (серебра отъ 30 до 50%). Издѣлія изъ этого сплава травятся тѣмъ же южнаго растворомъ, который былъ описанъ выше, вслѣдствіи чего они пріобрѣтаютъ сильный сѣроватый оттѣнокъ, весьма любимый японцами.

Син-чу (латунь) подраздѣляется японцами на два сорта. Одинъ изъ нихъ, наиболѣе употребительный, составляется изъ 10 ч. мѣди и 5 ч. цинка, а другой изъ 10 ч. мѣди и 2,7 ч. цинка.

Караканъ (колокольный металль) также раздѣляется на нѣсколько сортовъ, соотвѣтственно различному его составу. Такъ, одинъ сортъ этого сплава состоитъ изъ 10 ч. мѣди, 4 ч. олова, $\frac{1}{2}$ ч. желѣза, и $\frac{1}{2}$ ч. цинка; другой изъ 10 ч. мѣди, $2\frac{1}{2}$ ч. олова, $\frac{1}{2}$ ч. цинка; третій изъ 10 ч. мѣди, 3 ч. олова, 2 ч. свинца, $\frac{1}{2}$ ч. желѣза и 1 ч.

цинка; четвертый изъ 10 ч. мѣди, 2 ч. олова и 2 ч. свинца. При составлении колокольного металла плавятъ сначала мѣдь, а затѣмъ уже кладутъ въ нее другія составные вещества. Маленькие колокольчики обыкновенно отливаются изъ первого сорта сплава, а большие изъ 3-го сорта.

Мокумѣ. Подъ этимъ названіемъ извѣстно въ Японіи соединеніе различныхъ сплавовъ и металловъ въ общемъ представляющихъ характеристический прекрасный видъ дамаскированного металла. Составляется этотъ сложный сплавъ такимъ образомъ: отъ тридцати до сорока пластинокъ изъ золота, медно, серебра, мѣди и гипчибуинчи спаиваются между собою въ самыхъ сложныхъ сочетаніяхъ, образуя одну довольно толстую пластинку; на ней просверливаются отверстія коническая, цилиндрическая, призматическая и т. д.; затѣмъ пластиинка проковывается до тѣхъ поръ, пока отверстія не закроются массою металла. Края отверстій образуютъ на поверхности куска металла красивые узоры, состоящіе изъ переплетающихся между собою кривыхъ и прямыхъ линій.

Нѣкоторыя японскія мѣдные издѣлія отличаются еще тѣмъ, что при блестящемъ отливѣ имѣютъ красноватый цветъ и потому принимались прежде европейцами за лакированные или эмалированные. На самомъ же дѣлѣ издѣлія эти приготавляются изъ чистой мѣди, черезъ всю массу которой пропускается красная окись мѣди и которая послѣ того тщательно отполирована, а послѣ полировки травится вышеупомянутымъ Ѣдкимъ растворомъ.



Искусственные материалы и поддѣлки.

Кромъ естественныхъ матеріаловъ, о которыхъ мы говорили въ трехъ предыдущихъ главахъ, для токарного дѣла идутъ также болѣе или менѣе искусственныя поддѣлки подъ дорогой матеріалъ, съ цѣлью уменьшенія стоимости издѣлія.

Мы разсмотримъ только изъ которыхъ изъ этихъ поддѣлокъ, оказавшихся на практикѣ наиболѣе удачными.

Кеплолитъ или **дерево камень**, недавно появившійся въ продажѣ, изготавливается фабричнымъ путемъ изъ основныхъ ониклокъ и солей марганца, подъ охраною патента. Кеплолитъ представляется въ видѣ плотной массы съ однообразнымъ и мелкимъ рисункомъ поверхности, который представить себѣ нетрудно, имѣя понятіе объ пресованныхъ ониклахъ. Цвѣтъ кеплолита желтовато-серый, но онъ можетъ быть окрашенъ въ произвольные цвѣта. Для изящныхъ токарныхъ издѣлій онъ не годится, такъ какъ однохарактерная поверхность его довольно груба, что сообщается и самому издѣлію, но для изготоеній кегельныхъ и брокетныхъ шаровъ онъ хороши, особенно если выточенный шаръ натереть квасцовыемъ растворомъ и высушить; тогда совершенно утрачивается его восприимчивость къ сырости.

Обрабатывается кеплолитъ довольно легко, при помощи тѣхъ же инструментовъ, какъ и дерево. Красится и покривается также недурно.

Искусственное дерево. Подъ этимъ названіемъ известны въ продажѣ различные составы, замѣняющіе собою фанеры въ инкрустацияхъ и настоящее дерево. Составы эти, часто превышаютъ по качествамъ настоящее дерево. Классенъ *) предлагаетъ такой рецептъ искусственного чернаго черева.

*) Ремесленникъ.

Альги (морская водоросль) обливают слабым раствором сърной кислоты, вслѣдствіе чего они обугливаются; послѣ этого ихъ сушатъ и мелютъ; къ 60-ти частямъ полученнаго порошка прибавляютъ пять частей жидкаго клея и столько же гуттаперчи, съ 2^{1/2} частями смолы въ нефтяномъ растворѣ. Тщательно перемѣшиваютъ все это и прибавляютъ: 10-ть частей каменноугольнаго дегтя, 5 частей сърнаго цвѣта, 2 части мелко-истолченныхъ квасцовъ и 5 частей мелкаго порошка гарпіуса. Вся полученная масса сагрѣвается до 80 R. и, во время варки хорошо перемѣшивается. Затѣмъ масса формуется и просушивается, послѣ чего ее можно съ пользой употреблять вмѣсто чернаго дерева, хотя она выйдеть пѣсколько дороже.

Для инкрустаций продаются готовыя фанерки, которыя приготовляются изъ смѣси клеевой воды, жженой извести и различныхъ красящихъ веществъ.

Въ сухомъ видѣ эти фанерки довольно ломки, но если ихъ отвѣлжить, то они становятся гибкими и удобными для обклекѣ.

Искусственная слоновая кость. Возрастаящая потребность на этотъ материалъ, становящійся съ каждымъ годомъ, благодаря безощадному истребленію слоновъ, все болѣе и болѣе рѣдкимъ, заставила техниковъ попытаться изыскать способы приготовлений слоновой кости искусственнымъ образомъ. Наиболѣе успѣли въ этомъ парижскіе фабриканты, которые и выдѣлываютъ въ настоящее время ежегодно массу искусственной слоновой кости. Приготовленіе ея состоитъ въ слѣдующемъ: двѣ части каучука растворяются въ 36 частяхъ хлороформа; растворъ этотъ насыщается газообразнымъ нашатыремъ. Затѣмъ дистиллируютъ хлороформъ до 92° и остатокъ смѣшиваютъ съ фосфорнокислою известью или углекислымъ цинкомъ (въ порошкѣ). Полученное тѣсто прессуютъ и формуютъ. При употребленіи фосфорнокислой извести получаютъ вещество, особенно близко подходящее къ натуральной слоновой кости.

Приготавливаютъ искусственную слоновую кость изъ панье-маше и желатина. Билліардные шары, выточенные изъ этого вещества, отличаются такою же эластичностью и прочностью, какъ шары изъ настоящей слоновой кости; стоять же они втрое дешевле посѣльщихъ. Это же самое вещество идѣтъ, подъ именемъ парижскаго мрамора, на лѣпнину украшенія для внутренней и наружной отдѣлки домовъ.

Тщательно отмученную бѣлую глину замѣшиваютъ на растворѣ клея, виолѣ равномѣрномъ и не очень густомъ. Эта дешевая смѣесь

затвердѣваетъ при высушеніи и можетъ быть употребляема для многихъ цѣлей. Много лучшій продуктъ получается, если положить желатинъ или тонкіе листы клея въ растворъ уксусно-кислого или сѣро-кислого глиновозема и оставить ихъ тамъ на иѣкоторое время. Клей поглощаетъ большое количество глиновозема, вслѣдствіе этого отдѣльныя его пластинки дѣлаются много плотнѣе и, будучи высушены, даютъ массу совершенно похожую на слоновую кость, которую можно полировать.

Берутъ чистый невулканизированный каучукъ и, растворивъ его въ хлороформѣ, пропускаютъ черезъ полученный растворъ струю ѳдѣлкаго амміака, затѣмъ снова обрабатываютъ хлороформомъ. Помѣстивъ полученное вещество въ соотвѣтствующій сосудъ, перегоняютъ его, т.-е. отдѣляютъ хлороформъ посредствомъ нагреванія (выдѣленный хлороформъ можетъ снова идти въ дѣло). Послѣ перегонки остается осадокъ, который промываютъ теплую водой и вновь растворяютъ въ такомъ количествѣ хлороформа, чтобы получилась тѣстообразная масса, въ которую подсыпаютъ мелкаго порошка фосфорно-кислой извести или углекислого цинка въ такомъ количествѣ, чтобы смѣсь походила на отсырѣвшую муку. Въ этомъ видѣ массу формуютъ и прессуютъ для приданія большей плотности.

По желанію къ фосфорно-кислой извести или угле-кислому цинку можно прибавлять сухихъ красокъ.

Слоновая и мамонтовая кость принадлежать къ разряду самыхъ дорогихъ материаловъ, а потому слѣдуетъ употреблять всѣ средства, облегчающія ея обработку, а слѣдовательно дающія иѣкоторую экономію.

Къ такимъ средствамъ надо отнести *размягченіе*.

Если мы кусокъ слоновой или мамонтовой кости опустимъ въ уксусную кислоту (уд. вѣсъ 1,13), то, по истечениіи иѣкотораго времени, кость станетъ гибкой и полу прозрачной. Вынувъ ее изъ кислоты, обмываютъ водой и придаютъ ей вчериѣ ту форму, какую должно имѣть предполагаемое издѣліе. По истечениіи иѣкотораго времени кость утрачиваетъ прозрачность и гибкость, т.-е. возвращается безъ посторонней помощи къ прежнему своему состоянію, но сохраняетъ новую форму. Если желаютъ ускорить отвердѣваніе, то опускаютъ кость въ горячую воду. Способъ этотъ, по своей простотѣ, можетъ быть очень полезнымъ для дѣла.

Весьма хорошая масса, идущая главнымъ образомъ для биллард-

ныхъ шаровъ, приготавляется следующимъ образомъ: 80 ч. костяного студня (русскаго клея) и 10 ч. кельнскаго клея размачиваются въ 110 ч. воды; затѣмъ все нагрѣваются на водяной банѣ и прибавляются 5 ч. тяжелаго шпата (сѣриокислаго барита), 4 ч. мыла и 1 ч. варенаго ляпинаго масла. Изъ полученной массы дѣлаются палочки, и когда они высохнутъ, ихъ опять погружаются въ массу и даются просохнуть налипшему на нихъ слою; затѣмъ опять погружаются и сушатъ новый налипшій слой, и такъ продолжаются до тѣхъ поръ, пока палочки не получатъ надлежащей толщины. По прошествіи 3—4 мѣсяцевъ, когда они окончательно высохнутъ, ихъ обтачиваются и кладутъ на одинъ часъ въ растворъ уксусокислого глиноватого. Послѣ этого спонь высушиваются и полируются, какъ слоновую кость.

Для приготовленія искусственной слоновой кости пользуются иногда следующимъ способомъ. Растворяютъ 8 ч. шеллака въ 32 ч. нашатырнаго спирта, удѣльнаго вѣса 0,995. Для этого оба вещества помѣщаются во врашающейся цилиндрѣ, гдѣ они постоянно перемѣниваются другъ съ другомъ въ продолженіе 5 часовъ, причемъ температуру надо держать, по возможности, ближе къ 37° Ц. По прошествіи указанного времени раствореніе оканчивается, и получается жидкость, имѣющая консистенцію жидкаго спирона. Къ этой жидкости прибавляются 40 ч. окиси цинка лучшаго качества и всю массу растираются и разминаются руками, какъ можно лучше, а затѣмъ помѣщаются въ краскотерку и опять тщательно растираются. Послѣ этого массу высушиваются, чтобы удалить изъ нея нашатырный спиртъ, для чего ее раскладываютъ тонкимъ слоемъ на стеклянныхъ листахъ и ставятъ въ теплосъ, вентилируемое помещеніе. Остающаяся, но высыхайшія, масса состоить уже только изъ окиси цинка и шеллака, хорошо между собою перемѣшанныхъ; ее прессуютъ въ формахъ при температурѣ въ 125°—137^{1/2}° и при давленіи 160 килогр. на квадр. сантим. Если предметы должны быть окрашены, то красящее вещество можно примѣшать или къ жидкой массѣ передъ первымъ размалываніемъ, или къ сухой—передъ вторымъ.

Упомянемъ еще объ очень хорошей имитации слоновой кости, приготавляемой изъ целлюлоида. Это вещество, какъ известно, обладаетъ значительной твердостью, хорошо окрашивается и размѣгчается при нагреваніи, такъ что отдѣльные куски его, послѣ нагреванія и сдавливанія, соединяются въ одно цѣлое. Для получения имитации изъ него приготавливаютъ пластины, окрашенныя въ цветъ слоновой кости,

изъ которыхъ одна половина дѣлается непрозрачной, а другая—немного прозрачной. Пластины накладываются поочередно другъ на друга, нагрѣваются и прессуютъ.

Искусственный черепаховый издѣлія. Превращеніе обыкновенного рога въ черепахій, достигается слѣдующимъ образомъ: смѣшиваются въ равныхъ количествахъ, пегашенную извѣстъ и сурикъ съ мыльною гущею и наводятъ эту смѣсь кисточкой на простой рогъ, такъ чтобы послѣдній сдѣлался нестрѣмъ на подобіе черепахь скорлупы. Когда эта окраска проходитъ, повторяютъ ее два или три раза. Или, къ смѣси изъ двухъ частей свинцовой окиси и одной части негашенной извѣсти прибавляютъ въ достаточномъ количествѣ жидкаго раствора виннокаменной соли; такимъ образомъ получаютъ краску, которую наводятъ кисточкой, въ подражаніе черепахь скорлупѣ на рогъ, и черезъ три или четыре часа достигаютъ желаемаго дѣйствія. Затѣмъ вымываютъ рогъ чистою водою, и если пятна на немъ окажутся недостаточно темными, то повторяютъ окраску еще разъ.

Существуетъ и другой способъ поддѣлки черепахи. Для этого готовое издѣліе изъ кости помѣщаютъ въ небольшой стеклянныи сосудъ и заливаютъ разбавленною соляною кислотой въ такомъ количествѣ, чтобы все издѣліе было погружено цѣлкомъ. Спустя болѣе или менѣе продолжительное время кислота извлечетъ изъ кости всю сѣрнокислую извѣстъ, сохранивъ при этомъ форму издѣлія.

Въ этотъ моментъ вынимаютъ издѣліе изъ воды и переносятъ въ другой сосудъ съ густымъ растворомъ танина (или дубильной кислоты), гдѣ все издѣліе насквозь пронитывается таниномъ и принимаетъ характерный черепаховый цветъ и прозрачность. Теперь издѣліе на половину готово, но оно слишкомъ мягко, а потому на все время просушки его необходимо оставить въ формѣ, зашпакъвъ приготовленной. Послѣ просушки наводятъ кисточкой характерная черепаховая пята, употребляя для этого послѣдовательно азотную кислоту, сѣрную кислоту и растворъ азотно-кислого олова.

Такую поддѣлку трудно отличить отъ настоящей черепахи.



Токарные станки и патроны.

Познакомившись съ общимъ принципомъ, на которомъ основано устройство токарного станка и материалами изъ которыхъ можно вытачивать различные вещи, переходимъ къ описанию различныхъ конструкцій этихъ станковъ начиная съ самого простого для обточки дерева и кончая болѣе сложнымъ — для металловъ, рога и кости.

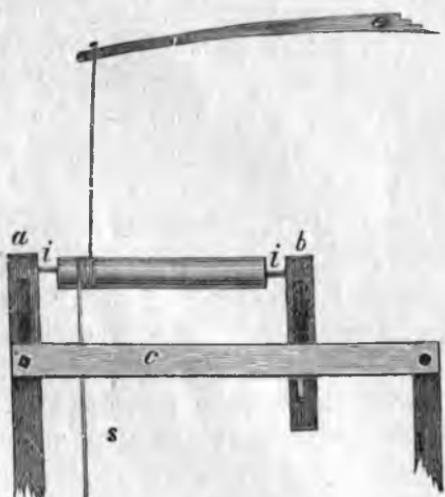


Рис. 4.

Изъ всѣхъ видовъ токарныхъ станковъ самый простой представленъ на рисункѣ 4. Такой станокъ годенъ для обтачиванія длинныхъ и не особенно толстыхъ кусковъ дерева, какъ-то рукоятокъ, стержней, ножекъ для стульевъ и т. п.

Двѣ деревянныя стойки на ножкахъ соединены между

собою посредствомъ двухъ брусковъ, изъ которыхъ на нашемъ рисункѣ видѣнъ только передній *c*. На рисункѣ 5 показано, какъ концы *cc'* обоихъ брусковъ вдѣланы и укрѣплены въ стойку. При такомъ скрѣпленіи между брусками *cc'* остается промежутокъ, въ которомъ можно передвигать бабку *o*. Для закрѣпленія этой бабки въ любомъ мѣстѣ, въ отверстіе въ нижній части вгопяютъ клинъ *o*, который видѣнъ на рис.

6. Обе бабки снабжены железнными шиньками, вдевленными на одинаковой высоте и оканчивающимися коническими заострениями, между которыми укрепляется кусок обтачиваемого дерева. Последний вращается при помощи деревянной пружины *e* (рис. 4). Пружина эта должна быть длиною 10—12 футов и прикрепляется более толстым концом к потолку или балке. Свободный конец пружины приходится над концом бабки и дается тоньше. Через отверстие в пружине, на $1\frac{1}{2}$ дюйма от конца, продается тонкая и крепкая бичевка, которая несколько раз обвивается вокруг куска дерева, вставленного между остриями бабки; другой конец бичевки прикрепляется к подножке непоказанной на рисунке. Она состоит из доски длиною около 4 футов, прикрепленной одним концом к полу посредством пары петель; другой же свободный конец поднять высоко и к нему прикрепляется нижний конец веревки. Когда обтачиваемое дерево и пружина находятся в спокойном положении, то свободный конец подножки должен быть поднят над полом на высоту от 1 до $1\frac{1}{2}$ футов, смотря по толщине обтачиваемого дерева.

Нажимая на подножку дерево обернется два или три раза между остриями, пока свободный конец подножки не дойдет до пола; ослабив нажатие, подножка поднимается вверх, пружина разогнется и дерево обернется столько же раз, но только в обратную сторону. Если, при быстром вращении дерева, касаться к нему резцом, то последний будет резать дерево, отдавая стружку и, мало-по-малу, придавать округленную форму обтачиваемой вещи. При обратном ходу подножки инструмент отнимают. Инструмент опирается на подручник, имеющий вид планки, сдевленной из твердого дерева, которая вкладывается в щель, в прорезь между брусками, где и привинчивается или просто заклинивается в желаемом месте.

Станок этот, как видит читатель, самой примитивной конструкции и неудобный для современного любителя ремесла. Неудобства его, главным образом, заключаются в том, что он тяжел, требует много места и высокого потолка, к которому должен быть укреплен пружинный шест. Кроме того и точить на нем надо очень

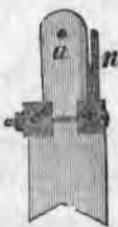


Рис. 5.



Рис. 6.

осторожно и не забывать отнимать инструментъ во время обратнаго хода подножки; при несоблюдении этого условія порча работы будетъ неминуема.

Итакъ на сторонѣ этого станка остается только дешевизна, ради которой онъ еще употребляется у деревенскихъ токарей, занимающихся кустарнымъ производствомъ деревянныхъ точеныхъ издѣлій, сбываемыхъ въ огромномъ количествѣ на всѣхъ ярмаркахъ.

Токарный станокъ съ маховикомъ: изображенный на рис. 7 не имѣть тѣхъ недостатковъ, о которыхъ мы только что упомянули, хотя и его

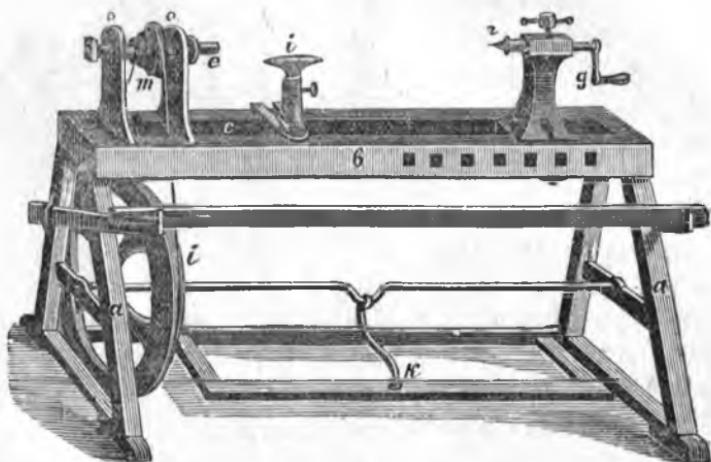


Рис. 7.

еще нельзя назвать вполнѣ совершеннымъ. Главное его достоинство заключается въ прочности конструкціи и легкости хода станка. Онъ состоитъ изъ деревяннаго стола или *постели* *в*, съ прорѣзомъ с по срединѣ. Длина постели, чаще всего, бываетъ 4 фута; ширина $5\frac{1}{2}$ дюймовъ и толщина 3 дюйма. Постель укрѣплена на массивныхъ деревянныхъ ножкахъ, соединенныхъ между собою поперечинами; она должна быть строго выверена по линейкѣ и наугольнику, такъ чтобы па всемъ своемъ протяженіи была-бы вполнѣ горизонтальна. Въ хорошихъ станкахъ верхняя поверхность постели обдѣлывается для прочности желѣзомъ толщиною въ $\frac{1}{4}$ дюйма и привертывается шурупами.

Постель служить для помѣщенія трехъ главныхъ частей станка; 1) *передней* или *правой бабки*, 2) *львой* или *постоянной бабки* и

3) подручиника. Изъ нихъ передняя бабка и подручиникъ дѣлаются подвижными по прорѣзу постели; тогда какъ постоянная бабка неподвижно закрѣплена къ станку.

Разсмотримъ устройство каждой изъ этихъ частей станка отдельно.

Постоянная бабка состоитъ изъ двухъ прочныхъ стоекъ *oo*, въ нижней части соединенныхъ между собою въ одно общее основаніе; верхняя часть правой стойки имѣть видъ подшипника съ полукруглымъ отверстиемъ для помѣщенія вкладышей (мѣдныхъ цинковыхъ или баббитовыхъ), зажимаемыхъ крышкою и болтами. Какъ въ крышкѣ, такъ и въ обѣихъ половинахъ вкладышей проеврлены отверстія для налива смазочнаго масла. Въ подшипникѣ помѣщается основная часть токарнаго станка — ось шиннеделя. Что касается лѣвой стойки, то она вверху — нѣсколько удлинена и въ ней также продѣлано отверстіе, сквозь которое пропущенъ стальной винтъ съ концомъ обдѣланымъ въ видѣ конуса, и которымъ винтъ упирается въ соответствующее углубленіе въ торцѣ шиннеделя.

Шинндель представляетъ круглый стальной стержень, толщиною до $1\frac{1}{2}$ дюйма, снабженный пѣкоторыми приспособленіями для закрѣпленія обтачиваемаго дерева и желобчатымъ блокомъ, при помощи котораго дереву сообщается вращательное движение. Такой шинндель представленъ на рис. 8. Онъ состоитъ изъ шейки *a*, съ призивами *ee* и помѣщаемой въ подшипникѣ правой стойки; правая оконечность шиннеделя снабжена толстой винтовой рѣзьбою, и служить для привинчиванія патроновъ, о которыхъ будетъ сказано ниже; внутри же этой оконечности *e* имѣется неглубокое отверстіе съ винтовою нарезкою, въ которую ввинчивается тризубецъ *a*. Лѣвый конецъ съ шиннеделя имѣть неглубокое коническое углубленіе, въ которое, какъ мы уже упомянули выше, упирается остріе стального винта.

Мы уже сказали выше, что обѣ стойки постоянной бабки имѣютъ общее основаніе; это основаніе имѣть внизу длинный выступъ, плотно пригнанный въ прорѣзь постели и закрѣпляется болтомъ настолько крѣпко, чтобы при ходѣ станка не обнаруживалось въ бабки дрожи. Шейка шиннеделя должна плотно лежать въ подшипникѣ и вращаться въ немъ легко; самый-же шинндель долженъ быть совершенію прямъ,

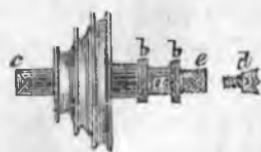


Рис. 8.

такъ какъ отъ прямизны его зависитъ правильность работы. Изготовить совершенно правильный шиндель не такъ легко, какъ кажется. Необходимо, чтобы ось его была совершенно прямою линею; если она хоть немножко кривы, то прикрепленный кусокъ дерева не будетъ вертѣться около своей оси, но станетъ уклоняться въ сторону, вслѣдствіе чего будетъ невозможно обточить совершенно кругло. Изъ двухъ шинделей, имѣющихъ одинъ и тотъ-же недостатокъ — кривизну, больший недостатокъ въ работе обнаружится при короткомъ шинделѣ, чѣмъ при длинномъ. Правильность острія шинделя много зависитъ отъ материала, изъ котораго онъ изготовленъ; прямизна желѣзного шинделя всегда бываетъ сомнительна, тогда какъ хорошо вывѣренный стальной шиндель, при аккуратномъ и осторожномъ обращеніи съ нимъ, можетъ служить долго.

Что касается высоты бабки, то въ ручныхъ станкахъ она бываетъ различна и зависитъ отъ діаметра вытачиваемыхъ изделий; обыкновенно она бываетъ около 8 дюймовъ, что совершенно достаточно, чтобы на такомъ станкѣ можно было обтачивать вещи въ 14—15 дюймовъ въ діаметрѣ.

Передняя бабка имѣеть видъ чугунной стойки съ продолговатой головкою и широкимъ основаніемъ, свободно передвигаемой по прорѣзу с постели, но можетъ быть укрѣпляема неподвижно съ помощью винта съ барабановой головкой. Головка бабки снабжена отверстиемъ, сквозь которое пропущенъ винтъ г. оканчивающійся конусомъ, или какъ называются его — *центрикомъ*, служащимъ для укрѣпленія обтачиваемаго куска дерева. Для этого кусокъ дерева обтесываютъ топоромъ придавая ему видъ неправильнаго многогранника. На лѣвомъ торцѣ его дѣлаютъ три углубленія соотвѣтственно остріямъ тризубца, а на другомъ — коническое углубленіе для центрика. Послѣ этого, опирай лѣвый конецъ куска дерева въ тризубецъ придвигаютъ переднюю бабку настолько, чтобы центрикъ вошелъ въ углубленіе торца праваго конца дерева; тогда закрѣпляютъ стойку наглухо и, поворачивая ручку, устанавливаютъ предназначеннѣе для обтачиванія дерево въ станкѣ. Показанный на нашемъ рисункѣ вертикальный винтикъ съ ручкою также тутъ завертываются для предупрежденія ослабленія зажима дерева.

Итакъ условія, которыми должна удовлетворять передняя бабка заключаются въ слѣдующемъ: 1) движеніе бабки по прорѣзу постели должно быть легкое, а закрѣпленіе ее въ любомъ мѣстѣ — прочное и вполнѣ надежное и 2) центрикъ долженъ лежать на одной высотѣ съ

осью шинделя; причемъ онъ не долженъ шататься, оставаясь неподвижнымъ во все время работы на станкѣ.

Подручникъ служить для опоры руки съ инструментомъ во время точения; онъ состоитъ изъ горизонтальной планки съ вертикальной, по-лой колонкою, въ которую свободно входитъ цилиндрический стержень, съ горизонтальной, склоненной паверху планкою φ , обыкновенно называемой ножемъ подручника. Подручникъ имѣетъ движение вдоль постели и можетъ быть закрѣпленъ въ любомъ мѣстѣ при помощи винта; что-же касается ножа, то онъ можетъ быть поднимаемъ и опускаемъ, а также поворачиваемъ въ правую или лѣвую сторону, т. е. принимать относительно центра косвенное положеніе и укрѣпляться въ этомъ положеніи носредствомъ особаго бокового винта.

Шиндель приводится въ движение носредствомъ безконечнаго ремня, перекинутаго чрезъ желобчатый блокъ на оси шинделя и маховое колесо, находящееся подъ постелью станка. Движеніе маховика производится отъ подножки, какъ это видно на нашемъ рисункѣ. Маховикъ долженъ имѣть столько желобковъ сколько ить имѣется на блокѣ шинделя и вращаться свободно и легко. Перекладывая ремень съ одного желобка на другой можно ускорить или замедлить вращенію шинделя, а едѣдовательно и круговое движение обтачиваемой вещи, не измѣняя скорости движенія маховика, что составляетъ большое удобство для работающаго. Ремень употребляется узкій, скрученный въ жгутъ; концы его сшиваются по возможности плотно и крѣпко, такъ чтобы натяженіе ремня было всегда достаточное. Замѣтимъ кстати, что новый ремень неминуемо вытянется, а едѣдовательно ослабнѣетъ и будетъ скользить по окружности блока и маховика; его необходимо перешить одинъ или два раза, пока натяженіе ремня не едѣлается нормальнымъ. Вместо сшиванія ремня, можно съ болынимъ удобствомъ рекомендовать любителямъ натяженіе ремня съ помощью крючковъ. Такіе крючки (рис. 9) имѣютъ видъ тонкихъ гильзъ, тутъ навинчивающихся на концѣ ремня, а затѣмъ сдѣливаются одинъ съ другимъ носредствомъ.

Токарный станокъ долженъ стоять на полу прочно и вполиѣ горизонтально, для чего его необходимо вывѣрить и затѣмъ укрѣпить къ полу шурупами. Станокъ представленный на нашемъ рисункѣ дѣлается весь изъ дерева, кромѣ бабокъ и подручника. Самое лучшее дерево, которое можно употреблять на устройство станка — это вязъ, такъ какъ оно достаточное прочное и тяжелое; за ненѣніемъ вяза можно его за-

мънить букомъ или орѣхомъ. Всѣ лучшіе станки дѣлаются изъ этого послѣдняго дерева; также можно употребить для той же цѣли акацію; пожалуй это будетъ и самое лучшее дерево для токарнаго станка, но рѣдко можно встрѣтить стволъ акаціи такихъ размѣровъ, которые были бы пригодны для сборки станка.

Большая часть мастеровъ токарныхъ станковъ дѣлаются станины по своему фкусу и усмотрѣнію, тѣмъ не менѣе наиболѣе употребительны два вида станинъ, мало различающихся одна отъ другой. Форма станины показанная на нашемъ рисункѣ наиболѣе простая и устойчи-



Рис. 9.

вай, почему и является весьма распространеною. Такой станокъ предназначенъ для обтачиванія исключительно деревянныхъ издѣлій, что составляетъ его недостатокъ. Кромѣ того онъ не имѣетъ столика, на которомъ можно было бы класть инструменты, необходимые для работы на станкѣ.

На рисункѣ 10 представленъ типъ станка, отличающійся отъ предыдущаго большою прочностью, такъ какъ станина и постель сдѣ-

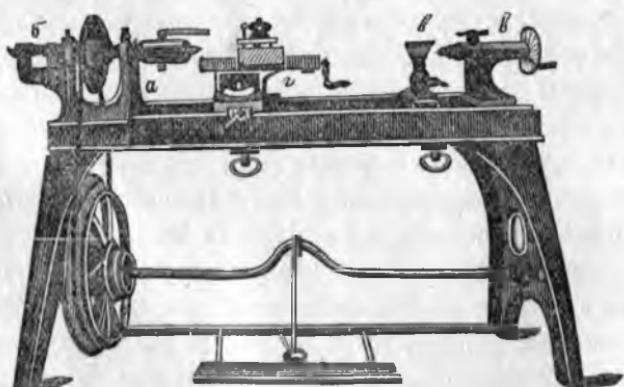


Рис. 10.

ланы изъ чугуна. Такой станокъ состоитъ изъ массивнаго чугуннаго станины, въ верхней своей части образующаго постель съ прорѣзомъ по длини, по которому можно двигать и укрѣплять всѣ подвижныя части постели, именно: подвижную бабку, подручинникъ и супортъ, о кото-

ромъ будеть сказано ниже. Всѣ эти приспособленія привинчиваются къ токарному станку посредствомъ болтовъ, имѣющихъ на одномъ концѣ винтовую нарезку, а на другомъ—баранковую гайку. Устройство ба-бокъ ничѣмъ не отличается отъ такого-же устройства станка для дерева. Тоже слѣдуетъ сказать и относительно подручиника, назначеніе котораго здѣсь иѣсколько иное, чѣмъ при обточкѣ дерева. Подручиникъ, въ описываемомъ нами станкѣ, если дѣло идетъ объ обточкѣ металловъ необходимъ для удержанія инструментовъ и способъ для окончательной отѣлки готовой вещи, или-же для направления инструмента, когда на этомъ станкѣ обтачиваются дерево, рогъ и кость.

Подручиникъ для точенія металловъ (рис. 11) употребляется иного вида, чѣмъ для той же работы по дереву. Вместо ножа, на который упирается инструментъ во время работы, берется толстая угловая пластика *а*, съ привинтой къ ней цапковою пластиникою. Такое устройство подручинника дѣлается потому что ручные инструменты для точенія металловъ имѣютъ снизу заернины, которыя во время работы вдавливаются въ пластинку, отчего послѣдняя скоро изнашивается и должна быть, время отъ времени, замѣнена новою пластиникою.

Необходимую принадлежность такого станка, при обточкѣ металла, составляетъ *супортъ* или приспособленіе, съ помощью котораго рѣзецъ укрѣпляется неподвижно, вмѣсто того, чтобы держать его руками. При работѣ супортомъ рѣзецъ закрѣпляется въ особыхъ платинкахъ съ помощью пажимнаго винта. Кромѣ того, супортъ снабженъ двумя винтами съ рукоятками; поворачиваніемъ одной можно подвигать инструментъ вдоль обтачивааемаго предмета, а движеніемъ другой супортъ, вмѣстѣ съ инструментомъ, приблизить къ обтачивающей вещи или удалить отъ нея.

Станокъ приводится въ движение посредствомъ безконечнаго ремня перекинутаго чрезъ блокъ и маховикъ совершенно такъ же, какъ мы описали для станка предназначенаго исключительно для дерева.

Вильскій токарный станокъ представлѣнныи на рис. 12 принадлежитъ къ числу станковъ смѣшанной системы, т. е. такихъ, которые одинаково удобны для точенія дерева и металловъ. Станокъ этотъ



Рис. 11.

снабжено патентованнымъ приспособлениемъ, при помощи котораго по- движная бабка *B* можетъ быть установлена спереди или сзади суппорта и при этомъ неътъ нужды сдвигать послѣдній съ своего мѣста. Чтобы переставить бабку *B*, надо нажать по направлению вправо на рычагъ, помѣщающійся при основаніи бабки; послѣднюю можно поднять и установить въ любомъ мѣстѣ съ той или съ другой стороны суппорта *Z*. Бабка закрѣпляется посредствомъ того же рычага, нажимая на него влѣво, т. е. въ направлении обратномъ первому.



Рис. 12.

Вѣнскій станокъ особенно удобенъ для любителей и имѣть вѣсъ необходимыя принадлежности и приспособленія для работы точенія са- мыхъ разнообразныхъ токарныхъ матеріаловъ.

Англійскій токарный станокъ (рис. 13) также весьма удобный и по своему изяществу и красотѣ могъ бы вполнѣ удовлетворить са- маго требовательного любителя, если-бы не быть очень дорогъ. Кон- струкція его иѣсколько разнится отъ другихъ станковъ описан- ныхъ нами выше. Подножка станка имѣть четыре колѣна, при чмъ обѣ ноги работающаго опираются на муфты колѣнъ, *m* и *n*, въ то-

время, какъ работающій сидить на стулѣ D , придѣланномъ къ станину и опирающемся, при помощи желѣзной стойки F , на полъ. Два запасныхъ колѣна m' и n' служать для помощника токаря, когда работа потребуетъ большей затраты мускульной силы на вращеніе шпинделя. Отъ колѣпчатаго вала подиожекъ движение передается, при помощи

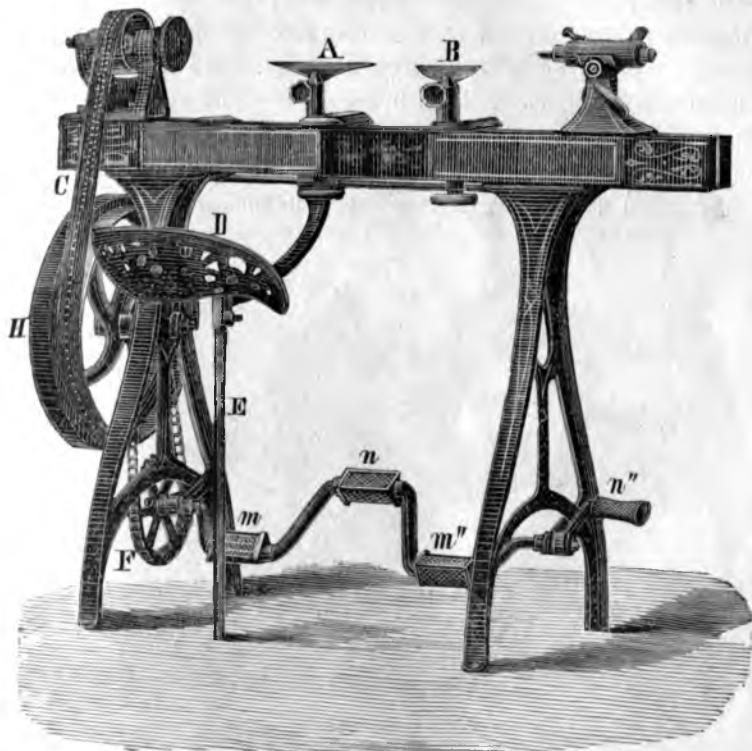


Рис. 13.

зубчатаго колеса F и цѣли, другому маленькому зубчатому колесу, сидящему на короткой оси, общей съ маховикомъ II . Маховикъ въ этомъ станкѣ охватывается плоскимъ ремнемъ C и передаетъ вращеніе шкиву, насаженному на ось шпинделя. Такая передача движенія виолѣ гарантируетъ плавность хода, которымъ вообще не отличаются токарные станки обыкновенного типа. Что касается устройства бабокъ и подручниковъ A и B , та они устроены совершенно такъ же, какъ и въ другихъ станкахъ.

Супортъ (рис. 14), о которомъ мы упомянули на стр. 95, состоитъ изъ четырехъ главныхъ частей:

Нижняя часть *а* представляетъ невысокій цилиндръ, служацій основаніемъ остальнымъ частямъ прибора, съ выдающейся впередъ частью съ прорѣзомъ, предназначеннай для укрѣпленія его на станкѣ; часть *б*, также цилиндрическая; въ верхней своей части имѣетъ такъ называемыя салазки *д* съ винтомъ посрединѣ, который входитъ своей винтовой нарезкой въ гайку, помѣщенную въ части *в*, вслѣдствіе чего при вращеніи винта, при помощи рукоятки *е*, часть *в* супорта пріобруѣтъ поступательное движение по салазкамъ въ ту или въ другую сторону, въ зависимости отъ направленія вращенія рукоятки. Прикрѣпляется эта часть *б* къ нижней части помошью двухъ винтовъ и

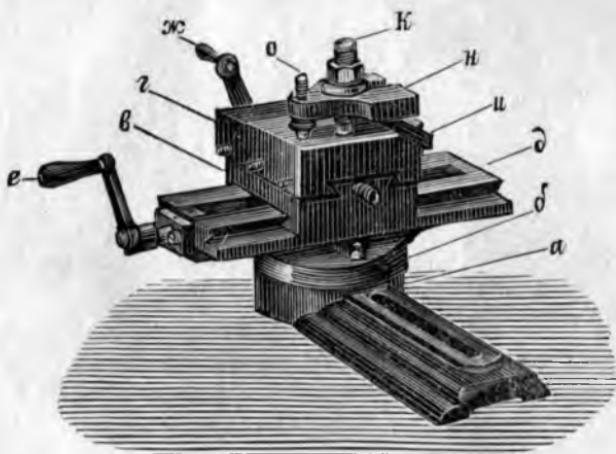


Рис. 14.

имѣть такое устройство, что ее можно повернуть, относительно этой послѣдней, на произвольный уголъ, что необходимо, какъ мы увидимъ ниже, при точеніи вещей на конусъ. Такая установка производится по дѣленіямъ, имѣющимся на цилиндрической части супорта; часть *в* несетъ продольный винтъ съ рукояткою *ж*, который тоже проходитъ сквозь гайку, находящуюся въ верхней части супорта *г*. Вращая рукоятку *ж* мы заставимъ эту послѣднюю двигаться поступательно по *в*, но уже въ направленіи перпендикулярномъ къ перемѣщенню каретки *в*.

Въ верхней части *г* укрѣпляется рѣзецъ *и*, при помощи винта *к* съ гайкою. По оси этого винта можетъ перемѣщаться тонкая пластинка *н*,

сквозь которую проходит винтъ *o*, служацій для того, чтобы пластиинка *h* имѣла три точки опора и крѣпко держала бы рѣзецъ.

Подложивъ рѣзецъ подъ пластиинку, ее прижимаютъ при помощи гайки *к*, а затѣмъ подвивчивая винтъ *o* за имѣющійся на немъ маховицекъ поднимаютъ этотъ конецъ пластиинки, отчего другой конецъ стремится опуститься и еще крѣпче прижимаетъ рѣзецъ и не дозволяетъ ему никакихъ колебаній.

Лучковые станочки. Подъ этимъ названіемъ существуютъ небольшии ручные станочки, устанавливаемыя на столѣ или зажимаемыя въ слесарныя тиски, и служащіе для обточки очень мелкихъ вещицъ, какъ напр. часовыхъ механизмовъ. Такіе станки иногда называются станками для часовщиковъ, въ мастерской которыхъ они, главыи образомъ, употребляются, какъ недорогіе и не занимающіе много мѣста.

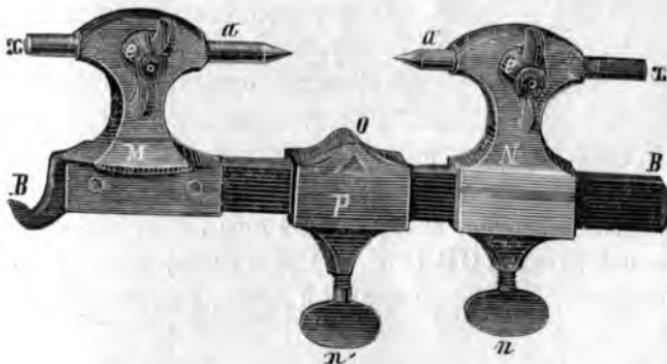


Рис. 15.

Ихъ можно рекомендовать любителямъ, такъ какъ на нихъ можно вытачивать вещицы изъ мягкихъ металловъ, рога и кости.

Станочекъ (рис. 15) состоитъ изъ металлическаго бруска *BB*, служащаго основаніемъ, съ привернутой къ нему бабкою *M*; другая бабка *N*, одинаковой съ ней формы и вида, можетъ быть передвигаема по длинѣ основанія и закрѣпляема въ любомъ мѣстѣ посредствомъ винта *n* съ барашковой головкой. Головки обѣихъ бабокъ нѣсколько удлиненной формы и снабжены сквозными круглыми отверстіями, въ которыхъ вставляются круглые шпильки *a* съ коническими остріями—центриками. Для закрѣпленія этихъ шпилекъ служатъ зажимные винты *c*; центрики должны быть закалены, а въ торцахъ *xx* сдѣланы ко-

ническія углубленія на случай, если тонина концовъ обтачиваемой вещи не даетъ возможности закрѣпить ихъ между конусами; тогда шпинель вынимаютъ и перекладываютъ торцами другъ противъ друга и концы обтачиваемаго издѣлія вставляютъ въ эти углубленія.

Подручникъ (рис. 16) вставляется въ трехугольное отверстіе о муфты π' , и закрѣпляется въ ней при помощи винта; муфта же надѣта

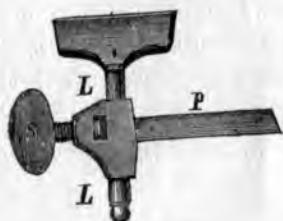


Рис. 16.

на тоже основаніе $B\ B$ (рис. 15), по которому она можетъ быть передви- гаема и закрѣпляема въ любомъ мѣ- стѣ — между бабками M и N . Ножъ подручника имѣетъ длинный цилинд- рический хвостъ, которымъ онъ вхо- дить въ сквозное отверстіе тѣла под- ручника; это устройство даетъ возмож- ность поднимать ножъ вверхъ и внизъ и устанавливать его въ требуемомъ по- ложеніи относительно зажатой между центриками вещи. Что касается от-

ростка P тѣла подручника, то онъ служитъ для соединенія подруч- никъ съ муфтою.

Лучковые станочки, какъ это само собою понятно, приводятся въ движение отъ лучка $A\ C\ B$ (рис. 17). Для изгото- вленія лучка служить болѣе или менѣе гибкій — деревянный прутъ, расколотый вдоль; длина

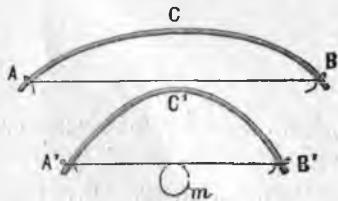


Рис. 17.

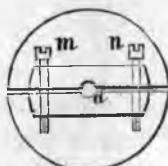


Рис. 18.

его бываетъ различна и зависитъ отъ размѣра обтачиваемой вещи; ширина-же и толщина постепенно уменьшаются, въ обѣ стороны начи- ная на четверть разстоянія отъ центра къ концамъ. Кромѣ прутьевъ, лучекъ можно сдѣлать изъ толстаго, перезцепленнаго китоваго уса, на концы которого натягиваютъ бичевку или скрипичную струну, какъ это видно на нашемъ рисункѣ.

На томъ-же рисункѣ въ *A' C' B'* показано рабочее положеніе лучка, причемъ тетива охватывая обтачиваемый предметъ образуетъ петлю т.

Кромѣ лучка для станочка нуженъ также небольшой блочекъ, надѣваемый на обтачиваемую вещь и показанный на рис. 18. Такой блочекъ дѣлаются, чаще всего, изъ мѣди и бывають всегда разъемный на двѣ половины, свинчивающихся вмѣстѣ при помощи шуруповъ тп; ихъ также, какъ и лучковъ, необходимо имѣть нѣсколько различнаго діаметра.

Работа на лучковомъ станкѣ производится слѣдующимъ образомъ:

Станочекъ передъ началомъ работы крѣпко зажимаютъ въ слесарные тиски концомъ основанія *B* такъ, чтобы тиски приняли вполнѣ правильное горизонтальное положеніе. Послѣ этого намѣчаютъ на тор-

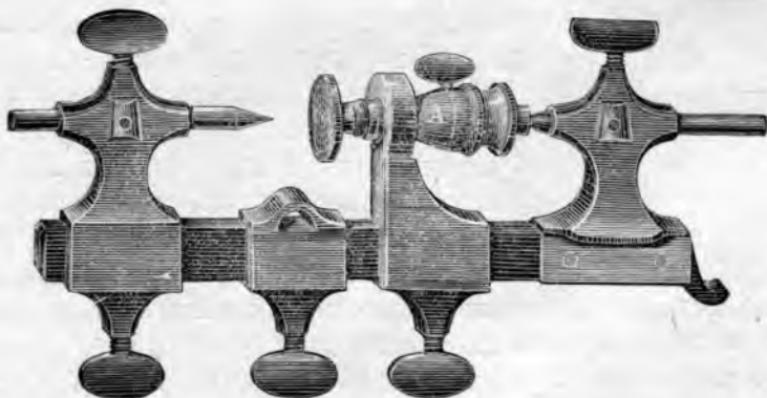


Рис. 19.

цахъ, предназначенного къ обточкѣ куска дерева центры, обертываютъ одинъ конецъ его тетивой лучка и зажимаютъ дерево между центриками *a a*, причемъ одинъ изъ зажимныхъ винтовъ *e* затягиваются не очень туго, чтобы можно было при установкѣ обтачиваемой вещи подколотить шпинекъ легкими ударами молотка по торцу; затѣмъ уже барабашекъ закрѣпляютъ наглухо. Одною рукою двигаютъ лучкомъ впередъ и назадъ, а въ другой руцѣ держать инструментъ опирая его на подручникъ и обтачиваютъ имъ одинъ изъ концовъ работы настолько, чтобы можно было надѣть и закрѣпить на немъ блочекъ; послѣ этого перекладываютъ струну лучка на блочекъ и продолжаютъ работу, собразуясь съ формою издѣлія, но только лучекъ ведутъ уже лѣвою рукою.

Изъ сдѣланного нами описанія лучкового токарного станочка легко замѣтить, рѣзко бросающіеся въ глаза, его главный недостатокъ, именно тотъ, что обтачиваемая вешь поддерживается на обоихъ концахъ, что, въ извѣстной степени, сильно однообразитъ веци, которыя, при этихъ



Рис. 20.

условіяхъ, можно выточить. Другое неудобство того-же станка — это попрерывное вращеніе то въ одну, то въ другую сторону, что замедляетъ работу, и заставляетъ работающаго быть очень осторожнымъ и во время отнимать инструментъ, когда станокъ получаетъ отъ лучка обратный ходъ.

На рисункѣ 19 представленъ нѣсколько лучшій станокъ, у котораго имѣется шпиндель *A*; причемъ движеніе такому станку можно сообщить лучкомъ или отъ привода, какъ напр. пебольшаго желобчатаго колеса съ вороткомъ. На шпиндель можно надѣвать небольшіе патроны, образцы которыхъ показаны на рисункахъ 20, 21 и 22. Такимъ образомъ на этомъ станкѣ можно закрѣплять обтачиваемую вешь однимъ концомъ, вставлennымъ въ патронъ, а слѣдовательно нѣсколько болѣе разнообразить форму издѣлія, чѣмъ на лучковомъ станкѣ, о которомъ мы говорили выше.

Укажемъ еще на одинъ недурный лучковый станочекъ, предназначенный для внутреннихъ выточекъ, изображеній на рис. 23. Тай станокъ имѣетъ бабку *A B*, въ которой вращается шпиндель, съ надѣваемымъ на него патрономъ съ тремя винтовыми зажимами. Подручникъ этого станка нѣсколько сложнѣе конструкціи, и ножъ его можетъ быть отклоняется подъ угломъ, что представляеть большие удобства для направления руки съ инструментомъ.



Рис. 21.

Приспособленія къ токарному станку. Познакомивъ читателей съ устройствомъ наиболѣе употребительныхъ токарныхъ станковъ, переходимъ къ описанію необходимыхъ приспособленій къ этимъ станкамъ, облегчающихъ работу и дающихъ возможность исполнить болѣе или менѣе сложныя токарныя подѣлки.

Рис. 22.

Разнообразіе работъ на токарномъ станкѣ зависитъ, главнымъ образомъ, отъ патроновъ, т. е. такихъ приборовъ, которые служать для закрѣпленія обтачиваемой вещи въ станкѣ. При этомъ, въ одинъ конецъ патрона—правый вставляется обточиваемая вещь, а другимъ—левымъ концомъ самыи патронъ привертывается на шинидель станка.

Патроны дѣлаются изъ мѣди или чугуна, но для обточки дерева, въ иѣкоторыхъ случаяхъ, могутъ быть пригодны патроны изъ крѣпкихъ породъ дерева, связанныхъ желѣзными обручами. Деревянные патроны, въ случаѣ нужды, можно приготовить дома, тогда какъ ме-

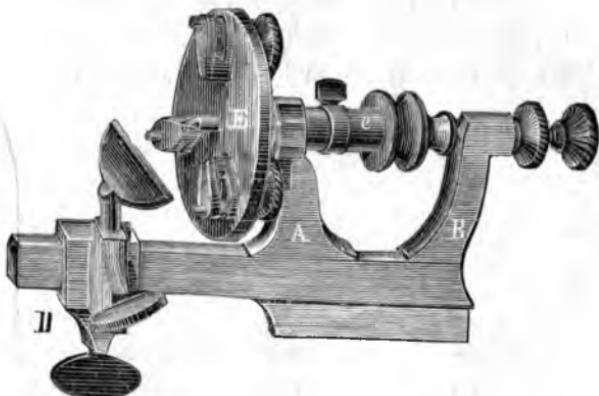


Рис. 23.

таллическіе пріобрѣтаются въ инструментальныхъ магазинахъ, торгующихъ токарными принадлежностями.

Не мѣшаетъ замѣтить, что патрона пригоднаго для всевозможныхъ случаевъ токарной практикѣ не имѣется и потому, въ каждой мастерской, необходимо имѣть ихъ иѣсколько, сообразно роду работы. Мы укажемъ здѣсь только наиболѣе употребительные патроны, представляя работающему, по мѣрѣ надобности, увеличить коллекцію патроновъ по личному усмотрѣнію пользуюсь иллюстрированными каталогами лучшихъ фирмъ торгующихъ этими принадлежностями.

Тризубецъ (рис. 24) состоитъ изъ полого стаканчика *a* съ внутренней винтовою нарезкою, посредствомъ которой тризубецъ съ одной стороны навинчивается на шинидель, на другой-же сторонѣ имѣется плоскій гребень съ тремя зубцами, при чемъ вершина средняго зубца должна совпадать съ осью вращенія шиниделя станка. Отверстіе *e*

предназначено для того, чтобы можно было просунуть въ него **железный** стерженекъ для удобства навивчиванія и свинчиванія патрона со шпинделемъ.

Тризубецъ употребляется исключительно для дерева, при закрѣплении его на двухъ концахъ (центрахъ). Для этого на обоихъ торцахъ оболваненного куска дерева намѣчаютъ центры; затѣмъ, поставивъ дерево вертикально, вколачиваютъ ударами кіанки зубцы тризубца такъ, чтобы средний зубецъ пришелся въ намеченному въ центрѣ лѣваго конца дерева. Послѣ этого тризубецъ отнимаютъ и навивчиваютъ на шпиндель станка. Когда это сдѣлано, вновь насаживаютъ кусокъ дерева на тризубецъ, при чёмъ слѣдуетъ поступать очень осторожно, направляя дерево въ старыя дыры, по возможности безъ ударовъ кіанки;

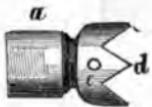


Рис. 24.

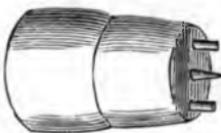


Рис. 25.

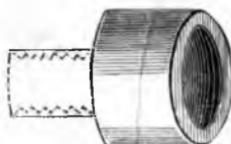


Рис. 26.

иначе, при неосторожномъ обращеніи со шпинделемъ, можно его сломать или, въ лучшемъ случаѣ, согнуть. Затѣмъ подводятъ центрикъ подвижной бабки и вставляютъ его острѣ въ намѣченный центръ праваго конца куска дерева и закрѣпляютъ бабку и центрикъ неподвижно.

Таковъ способъ укрѣпленія дерева въ станкѣ при употреблении тризубца. Какъ видѣть читатель, онъ весьма простъ и достаточно проченъ; дерево, при вращеніи шпинделя, не можетъ выскользнуть, несмотря на то, что этотъ патронъ преимущественно употребляется при обточкѣ большихъ и грубыхъ чурокъ дерева, какъ напр. колонокъ, баласинъ, ножекъ для мебели и пр.

Иногда тризубцу придаютъ иѣсколько иную форму, показанную на рисункѣ 25. Въ этомъ случаѣ, патронъ, можно даже сдѣлать изъ крѣпкаго и вязкаго дерева, съ винтовой нарезкою внутри на половину полаго цилиндра. Такой патронъ также удобенъ, хотя и менѣе проченъ, чѣмъ металлическій; почему и слѣдуетъ обращаться съ нимъ еще осторожнѣе.

Чашечный патронъ (рис. 26) состоитъ изъ толстостѣннаго стаканчика, на одномъ концѣ которого сдѣлана винтовая нарезка для навивчиванія на шпиндель, а другой конецъ служитъ для закрѣпленія

въ немъ лѣваго конца куска дерева предварительно обдѣланныаго тою-
ромъ, пилою или стамескою такъ, чтобы этотъ конецъ туго вошелъ въ
патронъ и при вращеніи станка не могъ выскользнуть, такихъ патроновъ
необходимо имѣть нѣсколько различныхъ діаметровъ, но можно упот-
ребить, въ случаѣ необходимости, одинъ большой патронъ, вставляя въ
него, для удержанія маленькихъ предметовъ, деревянную пробку съ от-
верстиемъ надлежащей величины. Если отверстіе только немнога велико,
то кусочекъ дерева можно обернуть бумагою или тряпичкой и въ этомъ
видѣ конецъ его укрѣпить въ патронѣ.

Чашечный патронъ употребляется, главнымъ образомъ въ тѣхъ
случаихъ, когда требуется выточить глубокія внутреннія полости и во-
обще простыя вещи, которыхъ неудобно закрѣпить въ тризубецѣ.

Патронъ съ винтами. (рис. 27) служитъ для той-же цѣли, какъ
и чашечный патронъ, а также для выверливанія на токарномъ станкѣ
круглыхъ отверстій. Здѣсь закрѣпленіе вещи много крѣпче, чѣмъ въ
чашечномъ патронѣ такъ какъ, обтачиваемая вещь
завинчивается въ патронъ винтами, проущенными
по окружности во внутрь патрона. Винты эти необхо-
димо закрѣпить равномѣрно и плотно, чтобы оси вра-
щенія обтачиваемой вещи и шпинделя были бы на
одной прямой линіи; въ противномъ случаѣ, шпин-
дель можетъ согнуться и обточка будетъ нѣвѣрна.



Рис. 27.

Для дерева этотъ, патронъ, впрочемъ, употребляется рѣдко, но для
металловъ онъ необходимъ, такъ какъ при этомъ возможно довольно
точная установка, чего трудно достигнуть употребляя простой чашеч-
ный патронъ. Маленькие патроны этого типа также пригодны для то-
чения кости, рога, камня, и вообще матеріаловъ, которые по своему
характеру трудно заправить въ другіе патроны, ибо они будуть въ
нихъ скользить.

Патронъ этотъ имѣть также и нѣкоторые недостатки заключаю-
щіеся въ томъ, что онъ требуетъ извѣстной опытности въ установкѣ;
винты заминаются обработываемый матеріалъ и кромѣ того самъ пат-
ронъ мало пригоденъ для обтачиванія вещей очень короткихъ, такъ
какъ закрѣпляя ихъ винтами приходится вдвигать конецъ дерева не
менѣе какъ на два дюйма.

Для установки вещи въ патронъ можно посовѣтовать поступать
такъ: навернуть на шпиндель патронъ съ отвернутыми винтами, въ по-
лость чашки вводятъ обернутый жесткою обтачиваемый предметъ и за-

крупляютъ въ немъ на глазъ. Затѣмъ приводятъ шиндель станка въ быстрое вращеніе и къ устанавливаемому предмету осторожно приближаютъ кусокъ мѣлу, причемъ олучится черта, которая укажетъ, какіе изъ винтовъ патрона слѣдуетъ послабить и какіе подвернуть. Установку можно считать оконченою, когда небольшая винчалъ мѣловая черта станетъ окружною, т.-е. когда рѣжущій инструментъ будетъ сразу за-бирать металль по всей окружности.

Патронъ и наклейка.— Простой металлическій патронъ, не всегда и не во всѣхъ случаяхъ бываетъ пригоденъ. *) Главное его неудобство состоить въ трудности, съ какою приходится заколачивать въ него кусокъ рабочаго дерева, и, кромѣ того, въ него можно вкодачивать только чурки съ долевыми слоями дерева. Но, если надо выточить вещь, имѣющую значительный діаметръ и небольшую длину, какъ напр., доску для столика, корзинку для сухарей и т. п., то весьма полезно приспособить патронъ другаго рода, т. е. патронъ съ двумя внутренними винтами, какъ показано на рисункахъ 28 и 29.

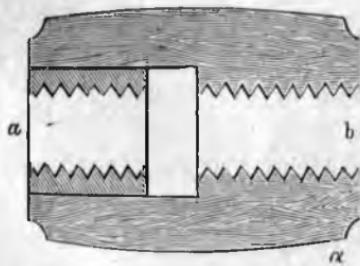


Рис. 28.

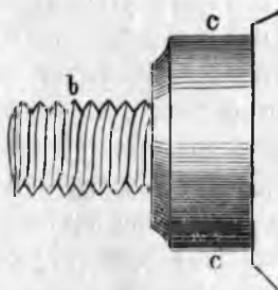


Рис. 29.

Патронъ точится изъ узловатой корельской березы. Съ одной стороны вставляется металлическая или деревянная гайка *а* съ нарѣзкой, соотвѣтствующей нарѣзкѣ шинделя станка; съ другой же стороны дѣлается толстая нарѣзка *b*, посредствомъ простой винтильни. Необходимую принадлежность такого патрона составляетъ коллекція *наклейкъ* или *грибковъ*. Наклейки имѣютъ видъ короткихъ цилиндро-въ *с* рис. 29, снабженныхъ хвостиками *b* съ винтовою нарѣзкой, подходящую къ внутренней нарѣзкѣ *b* патрона.

*) Нетыкса. Практическій курсъ токарного искусства.

Что касается употреблениі такихъ грибковъ при обточкѣ, дерева то оно очень простое. Вырѣзаютъ пилой изъ доски или вытесываютъ изъ чурбана кружокъ, изъ котораго желають что-либо выточить, кладутъ его плашмя и въ серединѣ приклѣиваютъ грибокъ (рис. 30), посредствомъ простаго столярнаго клея. Клею льютъ много, а грибокъ слегка нажимаютъ и передвигаютъ рукой; и, установивши его надлежащимъ образомъ, кладутъ въ сухое мѣсто.

Преимущества такого патрона съ наклейкой громадныя, но самое важное это легкость, съ какою можно снимать со станка и вновь устанавливать работу.

Нѣть ничего труднѣе, какъ найти для работы совершенно сухое дерево. Просушивать же его у себя дома, въ большихъ кускахъ, довольно долго и затруднительно. Въ этомъ случаѣ грибки приносятъ несомнѣнную пользу, такъ какъ даютъ возможность просушивать дерево тогда, когда работа уже сдѣлана вчера, т.-е. мы обтачиваемъ дерево, снимаемъ его со станка и кладемъ для просушки, послѣ чего вторично ставимъ на станокъ и тогда уже отдѣляемъ начисто. Какъ бы сухо дерево ни было, все-же подобная предосторожность почти всегда принесетъ пользу, не говоря уже о томъ, что способъ этотъ даетъ возможность точенія изъ дерева совершенно сырого.

Грибки точатся изъ простой березы. Ихъ слѣдуетъ имѣть въ запасѣ много съ цилиндриками различныхъ діаметровъ.

Если точатся мелкія вещицы, какъ наприм. шахматы, то вмѣсто столярнаго клея можно съ успѣхомъ употребить сапожный варъ или обыкновенный сюргучъ. Въ этомъ случаѣ поступаютъ такъ: лобовую часть грибка заранѣе обливаютъ варомъ, затѣмъ, ввинтивъ грибокъ въ патронъ и приведя станокъ въ быстрое вращеніе, прикладываютъ и нажимаютъ чурочку къ грибку. Варъ разогрѣвается подъ вліяніемъ тренія, но затѣмъ скоро стынетъ и приклеиваетъ чурку. Конечно, такое закрѣпленіе будетъ очень не прочно и точить нужно весьма осторожно, но зато оно быстро.

Зажимной трубчатый патронъ (рис. 31) служитъ, главнымъ образомъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда необходимо обточить издѣліе съ обоихъ концовъ и притомъ нельзя вбивать его въ патронъ, безъ риска испортить самое издѣліе. Такой патронъ дѣлается изъ дерева; имѣть двѣ или

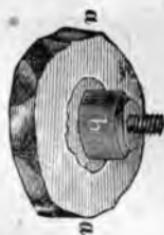


Рис. 30.

четыре створки по длине, зажимаемые металлическим кольцомъ. На нашемъ рисункѣ показанъ двусторчатый патронъ, но не менѣе употребительны также четырехъ и болѣе створчатые, при чмъ одна или двѣ створки вырѣзаются прочь, что дѣлаетъ удобнѣмъ закрѣплять въ такомъ патронѣ вещи изогнутыя и обтачивать ихъ концы или средину. Впрочемъ, большого удобства точенія искривленныхъ предметовъ, какъ напр. кривыхъ ножекъ для стульевъ, столовъ и т. п., такой патронъ не пред-



Рис. 31.

ставляетъ и имѣть тотъ главный недостатокъ, что ножка, при этомъ способѣ укрѣпленія ея, захватывается съ обоихъ концовъ, между тѣмъ какъ средина остается на вѣсу и свободно вращается, что можетъ повести къ неправильной обточкѣ.

Зажимной патронъ можетъ быть также пригоденъ для точенія маленькихъ вещицъ: иѣнковыхъ трубокъ, ручекъ для тростей, и пр., которая зашивается въ патронъ при помощи клинушекъ.

Патронъ цапфа (рис. 32) служитъ для обтачиванія колецъ, трубокъ, игольниковъ и другихъ мелкихъ издѣлій съ внутренними полостями.



Рис. 32.

Онъ состоитъ изъ деревянной чурочки *В* съ длиннымъ отросткомъ, обточеннымъ почти цилиндрически, т.-е., съ едва замѣтнымъ спускомъ на конусъ къ концу, для того чтобы можно было загнать возможно туда обтачиваемую вещь. Въ *С*

имѣется отверстіе съ винтовой рѣзьбою для навинчиванія на шиндель станка.

Такіе патрончики можно приготовить самому изъ крѣпкой породы дерева, при чмъ діаметръ цапфы долженъ соотвѣтствовать внутренней полости обтачиваемой вещи. Можно и не дѣлать особаго патрона, а пользоваться какимъ-либо другимъ зажимнымъ патрономъ и въ него вставить цапфу; но, если приходится точить много совершенно одинаковыхъ вещицъ, то лучше приготовить особый патронъ, въ которомъ закрѣпленіе вещи будетъ болѣе надежно.

Вмѣсто цилиндрическихъ цапфъ иногда дѣлаютъ квадратныя, когда внутреннее отверстіе или каналъ въ обтачиваемой вещи долженъ имѣть такое отверстіе. Въ этомъ случаѣ, насадки выступаютъ внаружу совершенно такъ же, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, но ребра ихъ должны

быть гладкія и оstryя; только въ срединѣ насадка дѣлается восьми-гранной и нѣсколько тоньше. Если на такой насадкѣ вытачиваются длинныя и тонкія вещи, съ сквозными или глубокими каналами, то деревянная цапфа, для большей крѣпости, снабжается стальной насадкою.

Патронъ-шайба (рис. 33) необходимъ въ томъ случаѣ, когда приходится вытачивать на двухъ центрахъ длинныя и тонкія издѣлія изъ дерева или металла. Въ этомъ случаѣ рѣжущій инструментъ, при быстромъ вращательномъ движеніи обтачиваемой вещи, неминуемо вы-

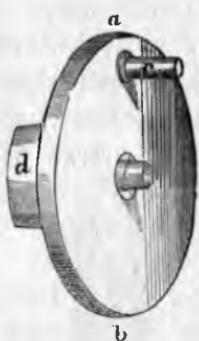


Рис. 33.



Рис. 34.



Рис. 35.

зываетъ въ ней дрожаніе и сопротивленіе, которое при большой длинѣ будетъ особенно замѣтно и мѣшаетъ правильности работы. Вотъ почему, въ этомъ случаѣ, тризубецъ оказывается непригоднымъ и долженъ быть замѣненъ патрономъ-шайба. Устройство этого патрона слѣдующее: къ втулки *d*, съ внутреннею винтовой рѣзьбою, плотно придѣлана (или выточена вмѣстѣ съ нею) тарелка *a*, со шпинделью *c*, называемомъ *поводкомъ* и центрикомъ вставляемымъ отдельно. Необходимую принадлежность такого патрона составляетъ хомутикъ, показанный на рисунку 34. Онъ состоить изъ овального кольца, съ одной стороны которого имѣется втулка *e* съ винтомъ, на другой—отростокъ *g*.

Шайба навинчивается на шпиндель, а хомутикъ своимъ кольцомъ надѣвается на конецъ обтачиваемой вещи и закрѣпляется винтомъ *f*. Затѣмъ вещь устанавливается между центрами, при чёмъ хомутикъ своимъ отросткомъ *g* упрется въ поводокъ *c*, отчего вращеніе обтачиваемой вещи будетъ правильно и вполнѣ надежно.

Иногда, для той же цѣли, употребляется хомутикъ иного устройства (рис. 35), именно: съ отогнутымъ подъ прямымъ угломъ отросткомъ *a*, конецъ котораго входитъ въ соотвѣтствующій выреѣзъ въ шайбѣ. Такой хомутикъ удерживаетъ вещь еще крѣпче, что особенно важно, когда приходится точить крѣпкое дерево, оказывающее большее сопротивленіе рѣжущему, инструменту, чѣмъ мягкое.

Планшайба. (рис. 36) замѣняетъ собою грибки въ томъ случаѣ, когда необходимо возможно крѣпче установить вещь въ патронѣ, что

особенно важно, когда приходится точить металлы, для которыхъ этотъ патронъ главнымъ образомъ и употребляется, предпочтительнѣо передъ патрономъ

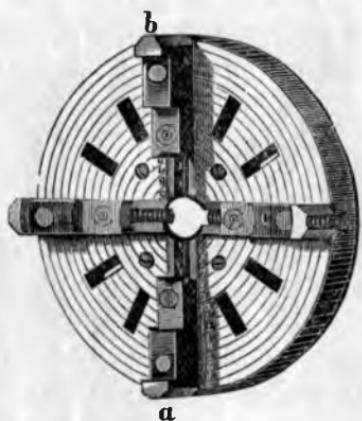


Рис. 36.



Рис. 37.

шайба. Патронъ состоять изъ щита, въ которомъ имѣется четыре, расположенные крѣстъ прорѣзы; въ эти прорѣзы входятъ ступенчатые зажимы *abc*, которые могутъ быть поднимаемы и опускаемы вращеніемъ винтовъ. Такой зажимъ показанъ отдельно на рис. 37. Онъ состоитъ изъ тѣла *a*, подвижнаго винта *d* съ шейкою *f*, закраина которой недопускаютъ перемѣщенія винта вдоль.

Обтачиваемое дерево закрѣпляется между уступами зажимовъ, или же приклеиваются въ досчатому кружку и затѣмъ уже закрѣпляются зажимами.

На планшайбѣ, кромѣ большихъ прорѣзовъ, имѣются также восемь маленькихъ, въ которые, по мѣрѣ надобности, вставляются закрѣпки, если обтачиваемая вещь имѣеть неправильную форму и вообще, когда требуется болѣе надежное закрѣпленіе, какъ напр. при обточкѣ металлическихъ вещей.

Опорная стойка. Когда приходится вытачивать длинные и тонкія колонки, то средина вытачиваемой вещи будетъ прогибаться и дрожать во время хода станка, при чёмъ выточка такой колонки будетъ затруднена и работа окажется нечистою. Въ этомъ случаѣ, необходимо подпереть вытачиваемую вещь въ одномъ мѣстѣ и дрожаніе прекратится, а слѣдовательно явится возможность правильно выточить вещь. Опорная стойка (рис. 38) состоитъ изъ основанія, сходнаго съ основаніемъ подвижной бабки, укрѣпленааго съ помошью винта *d* съ барабашкою головкою, въ любомъ мѣстѣ, въ прорѣзѣ постели токарного станка. Къ основанію прикрѣплены вилка *f* съ деревянными вкладышами *a*, прижатыми другъ къ другу посредствомъ планки съ двумя винтами.

При установкѣ стойки необходимо наблюдать, чтобы центръ вкладышей совпадалъ съ центромъ шиннеля станка; для регулированія и пропрѣки центра служить болтъ, посредствомъ котораго можно поднять или опустить верхнюю часть стойки на требуемую высоту.

Когда предназначеннная для обточки колонка укрѣплена въ станкѣ, стойку подводятъ въ недалекомъ разстояніи отъ подвижной бабки, снявъ предварительно планку *b* и верхнюю половину вкладыша; затѣмъ обточивъ часть работы, между стойкой и подвижной бабкой, подвигаютъ опорную стойку влѣво, сдѣлавъ для нея новую заточку. Во время работы деревянные вкладыши необходимо смазывать масломъ, иначе отъ тренія они могутъ загорѣться. Вкладыши всегда дѣлаются изъ твердыхъ породъ дерева — бѣлаго бука и баккоута.

Опорная стойка лунетъ. (рис. 39) принадлежитъ къ числу весьма полезныхъ, и къ сожаленію мало распространенныхъ, принадлежностей токарного станка. Лунета, до нѣкоторой степени, можетъ замѣнить поддержку центрика и, въ то же время, даетъ возможность открыть торецъ обтачиваемой вещи для того, чтобы можно было въ немъ выточить или выверлить продольное отверстіе, какъ напр., отверстія въ длинныхъ ручкахъ для помѣщенія хвоста инструмента.

Нижняя часть лунета *a* устроена совершенно такъ же, какъ основаніе опорной-стойки и устанавливается въ прорѣзѣ постели станка тѣмъ же способомъ, какъ и послѣдняя. Самая лунета состоитъ изъ

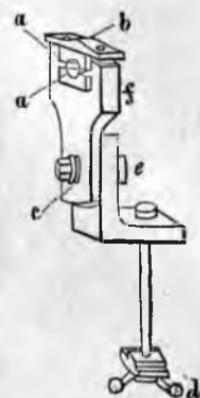


Рис. 38.

металлическаго диска *тт* съ цѣлымъ рядомъ круглыхъ отверстій вы-
сверленнымъ такъ, что всѣ ихъ центры расположены по одной окруж-
ной линіи. Дискъ прикрѣпляется болтомъ *в* къ вертикальной стойкѣ;
ослабивъ болтъ можно не только поворачивать дискъ,
какъ колесо на оси, но и подвинуть его немного
кверху или книзу и закрѣпить его, въ требуемомъ
положеніи, сильнымъ завертываніемъ болта.



Рис. 39.

Что касается установки люнета въ формѣ диска, то такая установка производится такъ: затачиваются правый конецъ дерева, чтобы онъ могъ плотно войти въ одно изъ отверстій люнета и послѣ того подводить люнетъ; другой же конецъ дерева уста-
навливаются въ тризубцѣ или въ какомъ-либо дру-
гомъ подходящемъ патронѣ.

Можно устроить люнетъ вѣсколько иначе, именно
въ видѣ желѣзной пластинки, въ $\frac{3}{4}$ дюйма толщи-
ною, показанной на рис. 40, съ прорѣзомъ *а* внизу
и коническимъ отверстіемъ *в* вверху. Эту пластинку,
привертываютъ при помощи болта, къ основанию опорной стойки
вмѣсто вилки. Для большого удобства вмѣсто конического отверстія *в*
въ люнетѣ можно сдѣлать цилиндрическое, достаточно большого діа-
метра и въ него ввинчивать коническую воронку *с*, зажимая ее вин-
томъ *д*, какъ показано на рис. 41.

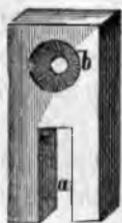


Рис. 40.



Рис. 41.

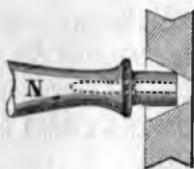


Рис. 42.

Люнетъ устанавливается такъ: положимъ что намъ нужно выто-
чить длинную ручку съ отверстіемъ для заправки въ него хвостъ ин-
струмента. Въ этомъ случаѣ кусокъ дерева устанавливаются на три-
зубцѣ и центрикѣ подвижной бабкѣ и обтачиваются по общимъ пра-

виламъ, которымъ будуть объяснены ниже; затѣмъ надѣваютъ мѣдное или желѣзное снаряженное кольцо и по немъ обрѣзаютъ ручку не снимая съ тризубца. Послѣ этого отодвигаютъ на конецъ постели подвижную бабку, а на ее мѣсто ставятъ опорную стойку съ люнегой и подводятъ ее такъ, чтобы конецъ ручки (рис. 42) вошелъ въ отверстіе люнета и зажался въ немъ. Остается только закрѣпить основаніе стойки въ прорѣзіи станка, поставить поперекъ подручиникъ, пустить въ ходъ токарный станокъ и, какимъ угодно способомъ, выверлить продольное отверстіе для хвоста инструмента.

Намѣтка центра. Мы уже сказали выше, что для установки обтачиваемой вещи въ тризубѣ, или въ другихъ натронахъ, является необходимымъ намѣтить центры. Если дѣло идетъ объ обточкѣ дерева, то намѣтка центра не представляетъ затрудненія и можетъ быть сдѣлана толстымъ *шиломъ*, но въ металлическихъ предметахъ необходимо это сдѣлать *керномъ*. Кернь небольшой, круглый стальной стерженекъ, одинъ конецъ которого спущенъ острымъ конусомъ и краинко закаленъ, а другой—тупой. Чтобы при помощи керна сдѣлать намѣтку поступаютъ такъ: установивъ острый конецъ керна (жало) въ срединѣ торца (рис. 43) ударяютъ по другому концу керна молоткомъ, вслѣдствіе чего получится небольшая коническая впадина, глубиной до $1/8$ дюйма.

Уходъ за токарнымъ станкомъ. Для того, чтобы можно было хорошо работать на станкѣ необходимо, прежде всего, изучить, до мельчайшихъ подробностей, его устройство, установить правильно и вѣрно, какъ самъ станокъ, такъ и всѣ приспособленія къ нему, а также внимательно и умѣло обращаться съ нимъ. Легкость хода и долговечность службы станка зависитъ отъ его конструкціи, которыхъ, какъ мы уже знаемъ, существуетъ нѣсколько, хотя всѣ они имѣютъ общее сходство и разнятся только въ нѣкоторыхъ деталяхъ и большей или меньшей красотѣ и изяществѣ самаго станка. Тѣмъ не менѣе и хороший станокъ, при неумѣломъ обращеніи съ нимъ и неряшливости работающаго, очень скоро можетъ притти въ полную негодность.

Прежде всего надо установить станокъ дальше отъ печки и солнечныхъ лучей, въ комнатѣ, которая должна быть достаточно свѣтла



Рис. 43.

и просторна, чтобы въ ней можно было помѣстить небольшой запасъ материала и необходимыя принадлежности токарной мастерской. Всего лучше выбрать для мастерской первый этажъ въ домѣ, но это однако не составляетъ безусловной необходимости, такъ какъ вопросъ этотъ сводится къ тому, чтобы возможно менѣе беспокоить лицъ живущихъ подъ помѣщеніемъ токарной мастерской. Также точно всего удобнѣе установить станокъ у окна, обращеннаго на востокъ или ѿверъ и чтобы сѣйтъ былъ ровный.

Оберегать станокъ отъ солнца и жара патопленной печи является необходимымъ уже потому, что станина его можетъ покоробится или дать трещины. Особенно внимательно слѣдуетъ отнестись къ станку, у котораго станина и постель деревянныя; такой станокъ легко можетъ разсохнуться и расшататься и тогда придется его вновь склеивать и вывѣрять прежде, чѣмъ можно будетъ продолжать работу.

Всѣ трущіяся части токарного станка, во время работы на немъ, необходимо смазывать деревяннымъ или минеральнымъ масломъ, которое должно быть чистое и прозрачное, безъ песку, грязи и другихъ механическихъ примѣсей. Такое масло хотя стоитъ пѣсколько дороже второсортнаго, но за то имѣеть то преимущество, что трущіяся части не такъ скоро израсходуются, чѣмъ при употреблении дурнаго смазочнаго масла. Необходимо также, чтобы масло было налито всегда достаточно и даже больше, чѣмъ требуется, въ особенности, когда станокъ новый и трущіяся части плотно пригнаны, или какъ говорится не обдергались; чѣмъ обильнѣе смазки, тѣмъ менѣе будетъ тренія и слѣдовательно ходъ станка будетъ легче. Въ противномъ случаѣ, т. е. при недостаточной смазки, когда трущіяся части будутъ хотя недолго оставаться сухими, металлъ нагревается и истираніе его пойдетъ быстрѣ.

Итакъ смазка должна производится не только передъ началомъ работы на станкѣ, но и во все время ея продолженія необходимо, возможно чаще, подливать масло, даже и въ томъ случаѣ, если небольшой излишекъ ея будетъ вытекать прочь, такъ какъ вмѣстѣ съ этимъ излишкомъ масла будетъ увлекаться комнатная пыль, вредно влияющая на станокъ.

Для смазки употребляется жестяная малярка съ длиннымъ носикомъ, показанная на рисунокѣ 44.

Передъ тѣмъ, какъ начать работу на станкѣ и послѣ ея окончанія необходимо старательно обтирать станокъ чистой тряпичкой, чтобы вся насыщавшая на него пыль и грязь были удалены. Излишекъ масла, когда

станокъ не работаетъ также слѣдуетъ удалить; такъ какъ масло по-
лезно во время работы, при бездѣйствіи же станка производить только
его загрязненіе.

Если станокъ предполагаютъ оставить на довольно продолжитель-
ное время въ бездѣйствіи, то всѣ металлическія, неокрашенныя его части
необходимо слегка смазать топленымъ саломъ—бычачымъ или свинымъ,
что предохраняетъ эти части отъ ржавчины.

Приводный ремень также слѣдуетъ снимать, даже при кратковре-
меннымъ остановкахъ, тѣмъ болѣе что падѣть его при пускѣ въ ходъ
станка не представляетъ труда и дѣлается очень быстро.

Мы уже упомянули выше, что токарный станокъ слѣдуетъ всегда
оберегать отъ ударовъ, т. е. не слѣдуетъ напримѣръ вколачивать мо-

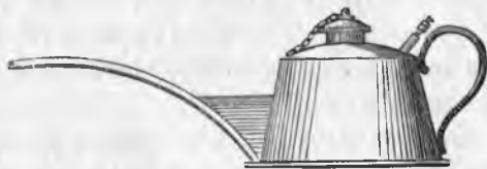


Рис. 44.

лоткомъ дерево или какой либо другой предназначенный къ обточкѣ
матеріалъ, въ патронъ, когда послѣдній навернутъ на шпиндель, а
также ничего не дѣлать на станокъ, что сопряжено съ ударами. Шпин-
дель какъ мы знаемъ, всегда дѣлается стальной; закалка его должна
быть достаточно твердая и отъ удара онъ можетъ погнуться или сло-
маться, что кромѣ убытка повредить за собою временную остановку
работы.

Вообще слѣдуетъ замѣтить, что хороший уходъ за станкомъ и
соблюденіе всѣхъ указанныхъ нами правилъ содеражанія его въ чистотѣ
и опрятности является вопросомъ не послѣдней важности для работаю-
щаго. Необходимо, чтобы любитель мастерства былъ глубоко проник-
нуть убѣжденіемъ, что чистота, порядокъ и осторожность въ обращеніи
со станкомъ, помимо удовольствія всегда имѣть станокъ исправнымъ,
увеличиваетъ также и долгосрочность службы станка. Вотъ почему,
даже самыя незначительныя поврежденія, какія могутъ случится, во
время работы на немъ, не слѣдуетъ оставлять безъ вниманія, но исправ-

лять немедленно, такъ какъ, при быстромъ движениі станка эти повреждениі могутъ повести за собою и болѣе серьезныя поломки.

Потроны и другія приспособленія къ токарному станку также нуждаются въ извѣстномъ уходѣ и должны быть содержаны въ порядкѣ и чистотѣ, не говоря уже о томъ, что случаи поломки этихъ приспособленій бываютъ еще чаще, чѣмъ самого станка.

Деревянные патроны надо держать въ сухомъ помѣщеніи и оберегать отъ дѣйствія солнечныхъ лучей, для чего послѣ окончанія работы или прикрывать ихъ или же, снявъ и очистивъ отъ грязи и пыли, убрать въ шкафъ.

Металлические патроны, если они употребляются нечасто должны быть предохранены отъ ржавчины; для чего полезно протирать ихъ, время отъ времени, смазочнымъ масломъ, но само собою понятно безъ излишка, который можетъ только загрязнить патронъ. Особенно внимательно слѣдуетъ очищать отъ грязи винты и гайки, и протирая ихъ тряпичкой смоченой масломъ, такъ чтобы свинчиваніе и развинчиваніе происходило плавно и ровно.

При работѣ станка гаечные ключи должны быть всегда подъ руками; лучше всего для нихъ сдѣлать особую доску съ наколоченными на ней гвоздями и крючками для помѣщенія этихъ ключей; самую же доску съ этими необходимыми принадлежностями можно вѣшать на стѣнку, вблизи станка.



Токарные инструменты.

Для производства работъ на токарномъ станкѣ необходимы инструменты, при помощи которыхъ изъ куска дерева, металла, рога, кости и т. п. матеріаловъ можно было бы выточить издѣліе опредѣленной формы и контура тѣловращенія. Несмотря однако на большое разнообразіе точеныхъ издѣлій исполненіе ихъ вовсе не требуетъ большого числа инструментовъ, какъ это видимъ въ другихъ однородныхъ съ токарнымъ мастерствахъ. Достаточно обзавестись двумя—тремя полу-круглыми рѣзцами и столькими же сконченными, чтобы можно было сѣмъю приступить къ токарнымъ работамъ и выточить этими инструментами много полезныхъ въ домашнемъ хозяйствѣ вещей. Всѣ же другіе инструменты, которые можно встрѣтить въ токарной мастерской служатъ, главнымъ образомъ, для облегченія и ускоренія работы, что также не должно быть упускаемо изъ виду при всякой ремесленной работѣ.

Но и кромѣ специално токарныхъ инструментовъ для токаря необходимы также и другіе вспомогательные инструменты, какъ для подготовки матеріала для точенія, такъ и для сборки точеныхъ издѣлій. Конечно, строго говоря, такая сборка токарныхъ подѣлокъ не относится къ токарному мастерству и можетъ быть поручена столяру, но любителю, какъ намъ кажется, много полезнѣе избѣгать подобныхъ услугъ и не лишать себя удовольствія имѣть издѣліе въ полномъ смыслѣ собственное.

Къ числу наиболѣе употребительныхъ и безусловно необходимыхъ токарныхъ инструментовъ для ручного точенія по дереву относятся: *трубка* и *косякъ*.

Трубка или *рейеръ* (рис. 45) служитъ для первой грубой обточки дерева на станкѣ. Инструментъ имѣеть форму половины трубы, почему токари и дали ему это название. Трубка имѣеть, по виду, иѣкоторое сходство съ полукруглой столярной стамеской и также какъ и послѣдняя затачивается съ наружной стороны (рис. 46), образуя лезвіе на одну фаску.



Рис. 45.

Для той же грубой работы весьма удобна трубка, у которой средняя часть лезвія нѣсколько оттянута и выдается впередъ, какъ показано на рис. 47. Трубокъ достаточно имѣть двѣ или три ширину отъ $1/8$ до $1/2$ дюйма.

Косякъ или *мейсель* (рис. 48). По виду сходенъ со столярной стамескою съ тою только разницѣю, что оконечность его слегка срѣзана наискось и заточена на двѣ фаски, какъ показано на рис. 49. Косякъ употребляется для сглаживанія большихъ и ровныхъ поверхностей. Такихъ косяковъ надо имѣть нѣсколько, различной ширины отъ $1/4$ до 1 дюйма.

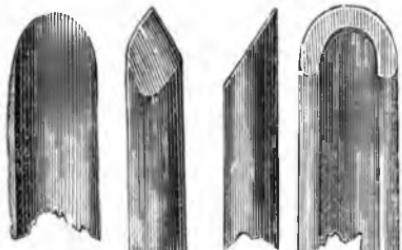


Рис. 46.

Рис. 47.

Изъ старого плоскаго англійскаго напилка можно отковать хороій косякъ.

Крючекъ (рис. 50) имѣеть крѣпко закаленный кривой конецъ, съ



Рис. 48.

фаскою на выпуклой сторонѣ. Крючекъ употребляется для вытачиванія въ деревѣ значительныхъ углубленій, которыя потомъ сглажи-

ваются мейселямъ съ фаскою съ трехъ сторонъ, какъ показано на рис. 51, что даетъ возможность снимать стружку въ выбраной полости какъ переднимъ, такъ и боковыми краями.

Какъ косякъ, такъ и трубка принадлежать къ рѣжущимъ инструментамъ, но они неудобны для выборки внутреннихъ полостей, когда приходится точить перпендикулярно волокно поперекъ. Въ этомъ случаѣ могутъ

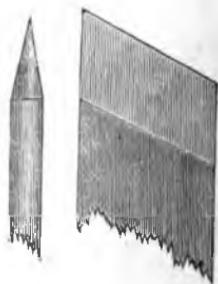


Рис. 49.

быть пригодны инструменты, которыми можно скрести дерево. Къ числу подобныхъ инструментовъ принадлежать выточки.

Образцы такихъ выточекъ показаны на рис. 52—75.

Выточки, главнымъ образомъ, служатъ для обточки твердыхъ породъ дерева (баккаута, бѣлаго бука, чернаго дерева, тисса и др.), а также для точенія кости, рога и перламутра.



Рис. 51. Рис. 50.

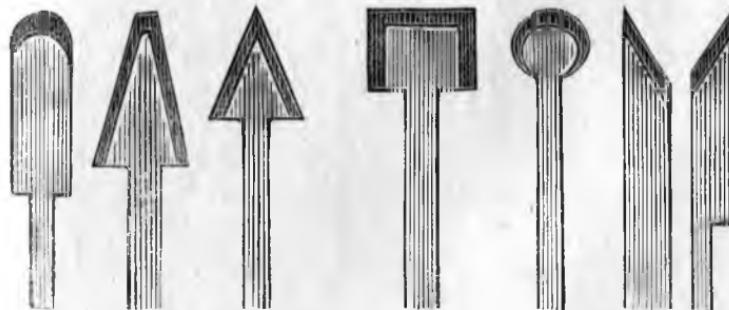


Рис. 52—58.

Крючки для металловъ. Вышеуказанными нами инструментами можно точить только дерево; для металловъ требуются другіе, болѣе устойчивые инструменты, а именно два крючка изображены на рис. 76 и 77. Крючки эти замѣняютъ трубку и косякъ, нижняя сторона ихъ заершена для того, чтобы инструментъ могъ прочно упереться въ подручен-

никъ на верхнюю поверхность цинковой пластинки, какъ это было объяснено выше *).

Крючки всегда насаживаются на длинныя и толстыя ручки, какъ это видно на рисункѣ 78.

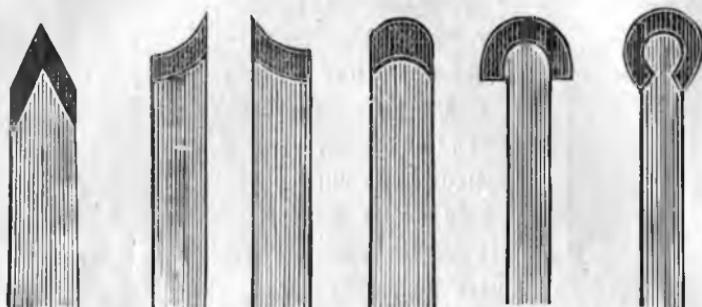


Рис. 59—64.

Ложечная перка (рис. 79). Для сверления дыръ въ торцѣ дерева, заправленного въ токарный станокъ, употребляются различныя перки, между которыми наиболѣе удобною является ложечная перка. Такая перка насаживается въ обыкновенную, круглую точеную ручку, при

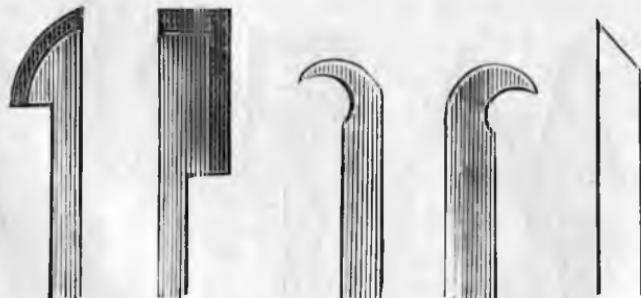


Рис. 65—69.

чемъ хвосту инструмента придается форма, показанная на нашемъ рисункѣ, для того чтобы придать ему большую устойчивость. Подрученникъ, при такомъ сверлениі ставится поперекъ постели станка, инструментъ же устанавливается противъ центра вращенія дерева. При быстромъ движениі станка перка углубляется въ дерево довольно легко, но все же необходимо, если отверстіе должно быть глубокое, пѣсколько

*) См. стр. 95.

разъ остановить станокъ и вынуть перку, чтобы освободить отверстіе и перку отъ застѣніихъ стружекъ.

Патронъ-сверло (рис. 80). Токарною перкою, какъ видить читатель,

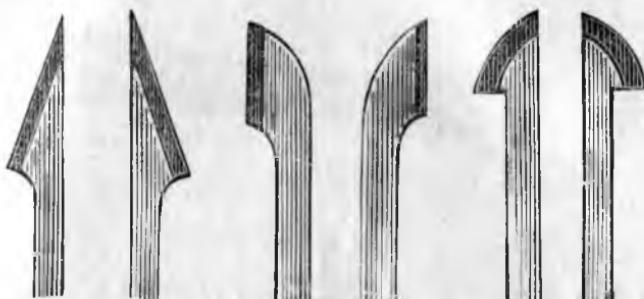


Рис. 70—75.

можно выверлить па станкѣ только одну дыру и притомъ не иначе, какъ въ центрѣ обтачиваемой венци. Это происходитъ потому, что во



Рис. 76.

время сверленія инструментъ остается неподвижнымъ; если же является надобность сдѣлать отверстія въ другихъ мѣстахъ токарного издѣлія,



Рис. 77.

то можно или выверлить требуемыя отверстія любымъ сверломъ снявъ издѣліе со станка; или же прибѣгнуть къ помоціи специального патрона-сверла. При этомъ мы достигаемъ обратнаго дѣйствія, т. е. вращенія

сверла при неподвижномъ состояніи издѣлія, слѣдовательно является возможность выверлить на токарномъ станкѣ произвольное число дыръ и въ произвольныхъ мѣстахъ издѣлія, которое или держать въ рукахъ,



Рис. 78.

опирая на подручникъ или же заправлять въ супортѣ, если это окажется удобнымъ.

Такой патронъ-сверло навинчивается на шпиндель токарного станка,



Рис. 79.

сверло же зажимается при помощи винта настолько прочно, что оно ни въ какомъ случаѣ, даже при быстромъ вращеніи патрона, не можетъ выскользнуть.



Рис. 80.

Рѣзцы для супорта. Когда обтачиваніе вещи производится при помощи супорта *), то само собою понятно, что для этого инструменты указанные пами выше негодятся; для заправки въ супортъ необходимы особые рѣзцы, небольшіе и короткіе, удобно вставляемые и плотно закрѣпляемые, чтобы рѣзецъ ни въ какомъ случаѣ не могъ выскочить преодолѣвая оказываемое сопротивленіе обтачиваемаго материала.

*) См. стр. 98 рис. 14.

Мы также знаемъ, что супортъ употребляется, чаще всего, для обточки металловъ, которые вообще трудно точить ручными инструментами, въ особенности, когда дѣло идетъ объ обточкѣ чугуна, же-

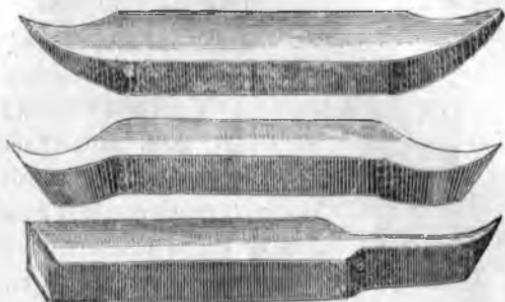


Рис. 81—83.

лѣза и стали. Въ этомъ случаѣ супортъ является безусловно необходимымъ.

На рис. 81—83 показаны три рѣзца наиболѣе необходимыхъ для супорта. Такіе рѣзцы отковываются изъ квадратнаго куска стали длиною 4—5 вершковъ съ заостренными концами.

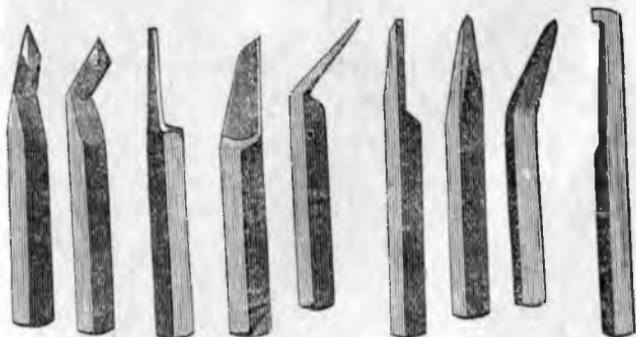


Рис. 84—92.

Кромѣ этихъ рѣзцовъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, необходимо также имѣть въ мастерской особыя выточки, образцы которыхъ изображены на рис. 84—92. Само собою разумѣется, что форма рабочей части выточекъ здѣсь представленная можетъ быть измѣнена по произволу токаря, въ зависимости отъ формы и контура обтачиваемаго металличе-

скаго издѣлія. Такимъ образомъ работающему нѣть нужды затрачивать деньги на приобрѣтеніе полной коллекціи выточекъ для супорта, но заказывать ихъ слѣдуетъ, по мѣрѣ надобности, руководствуясь опытомъ

и умѣніемъ примѣнить къ извѣстному случаю рѣзецъ той или другой формы.

Измѣрительные и повѣрочные инструменты. Приступая въ точенію необходимо знать точные размѣры будущаго издѣлія и умѣть правильно и скоро сдѣлать размѣтку отдѣльныхъ ея частей, а также во время самой работы провѣрить правильность и точность работы точенія.

Аршинъ и метръ. Оба эти инструмента чаще всего употребляются складные, деревянные и металлическіе, хотя для той-же цѣли вполнѣ

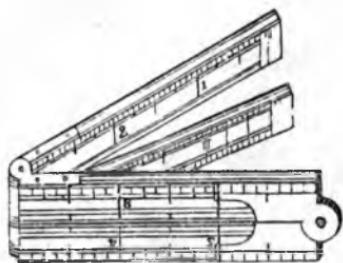


Рис. 93.



Рис. 94.

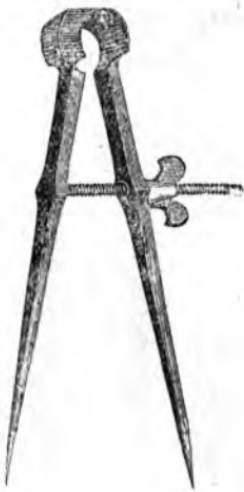


Рис. 95.



Рис. 96.

пригодны линейки съ сравнильными дѣленіями наиболѣе употребительныхъ мѣръ.

При покупкѣ аршина (рис. 93) и метра надо обращать вниманіе на то, чтобы дѣленія ихъ были отчетливы и правильны, а также чтобы

всѣ шарнирныя соединенія двигались не слишкомъ туго и, наконецъ, чтобы раскрытый во всю длину аршинъ или метръ представлялъ правильную прямую линію.

Рулетка употребляется только для длинныхъ обмѣровъ, когда неудобно пользоваться аршиномъ или метромъ. Она состоитъ изъ тесьмы съ дѣленіями на вершки, дюймы, аршины и сажени; тесьма эта навертывается маленьkimъ вороткомъ со складкою ручкою въ кожаный круглый чехоль.

Циркуль. Существуетъ нѣсколько образцовъ этого инструмента, хотя принципъ устройства ихъ и результаты измѣренія ими совершенно одинаковы. Простой циркуль дѣлается изъ дешевыхъ сортовъ стали; ножки его на концѣ спущены и закалены. Такой циркуль дѣйствуетъ хорошо до тѣхъ поръ, пока не ослабнетъ шарниръ, которымъ ножки циркуля соединены въ своей верхней части; необходимо слѣдовательно его часто подкрайплять. Для устраненія этого неудобства устроенъ шарнирный циркуль (рис. 94); ножки этого циркуля можно раздвинуть и закрѣпить на желаемую величину. Менѣе удобенъ пружинный циркуль (рис. 95), ножки которого легко раздвигаются, такъ что имъ должно пользоваться осторожнo. Установка ножекъ здѣсь дѣлается завертываніемъ барашковой гайки на соединительномъ винтѣ.

Наиболѣе удобенъ изъ всѣхъ образцовъ имѣющимся въ продажѣ шарнирныхъ циркулей тотъ, который представленъ на рисункѣ 96; существенное отличіе его состоитъ въ томъ, что ножки снабжены вставными стальными наконечниками, которые можно поднимать и опускать посредствомъ винтовъ съ барашковыми головками. Если конецъ наконечника затупится или сломается, то его можно, вынувъ, заточить и подрѣзать отдельно, тогда какъ въ предыдущихъ циркуляхъ пришлось бы подрѣзывать и другую ножку, хотя бы она была вполнѣ исправна.

Кронциркуль принадлежитъ къ числу измѣрительныхъ инструментовъ весьма необходимыхъ для токаря, такъ какъ безъ помощи этого инструмента не можетъ быть исполнена никакая токарная работа. Кронциркуль особенно незамѣнимъ, когда требуется выточить нѣсколько вещей совершенно одинаковыхъ размѣровъ.

На рис. 97 показанъ простой кронциркуль, при помощи которого можно измѣрить толщину (діаметръ) точеныхъ издѣлій. При этомъ полуокруглая ножка кронциркуля надо раздвигать осторожнo и съ извѣстнымъ навыкомъ такъ, чтобы кронциркуль проходилъ ни туда ни слабо по всей длине измѣряемаго діаметра издѣлія. Если, при такомъ

измѣрениіи окажется, что кронциркуль въ одномъ мѣстѣ проходитъ туго, а въ другомъ слабо, то это ясно указываетъ на неодинаковость діаметра токарной подѣлки, т-е, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ инструментъ проходитъ туго, необходимо еще разъ пройти рѣзцомъ. Также слѣдуетъ поступать и при обмѣрѣ двухъ разныхъ подѣлокъ одного образца.

Вѣрность и удобство измѣрениія кронциркулемъ много зависятъ также и отъ самаго инструмента. Необходимо, чтобы ножки его были сдѣланы вполнѣ правильно, раздвиганіе ихъ было достаточно туго, и

чтобы во время измѣрениія ножки не ослабѣвали; въ противномъ случаѣ это будемъ имѣть вліяніе на точность измѣрениія. Простой кронциркуль, показанный на нашемъ рисункѣ, при долгомъ употреблении и въ неопытныхъ рукахъ, можетъ дать невѣрный результатъ при измѣрениіи, вслѣдствіе ослабленія штифтика, соединяющаго обѣ половинки кронциркуля. Недостатокъ этотъ конечно поправимый, но лучше пользоваться инструментомъ, въ которомъ раздвинутыя ножки наглухо закрѣплены и слѣдовательно сами собою не могутъ разойтись. Такихъ кронциркулей существуетъ нѣсколько образцовъ. Мы не даемъ здѣсь ихъ рисунковъ, предоставляя работающему самому выбрать изъ нихъ тотъ кронциркуль, который покажется ему наиболѣе удобнымъ.

Нутромѣръ. Какъ показываетъ название этого инструмента онъ служить для обмѣриванія діаметра внутреннихъ полостей. Нутромѣръ,

какъ и кронциркулей существуетъ очень много различнаго устройства, съ тѣми или другими, болѣе или менѣе удобочными приспособленіями. Простѣйшій видъ такого нутромѣра, и въ тоже время наиболѣе удобный для пользованія, показанъ на рис. 98. Такой инструментъ соединяетъ въ себѣ крон-



Рис. 97.

циркуль и нутромѣръ и стоитъ сравнительно недорого.

Остриеніе токарныхъ инструментовъ. Для того, чтобы хорошо рабо-

тать на токарномъ станкѣ, кромѣ извѣстнаго навыка и умѣнія владѣть инструментомъ, необходимо также чтобы самыи инструменты всегда были острѣ, иначе поверхность издѣлія будетъ шероховатая, сучки не будутъ срѣзаны, а кантики получатся зазубреніе и кривые.

Инструменты могутъ притупляться или сами собою, отъ частаго и чрезвычайнаго употребленія, или отъ какихъ-либо случайныхъ причинъ—неумѣлого обращенія, или же просто отъ дурнаго качества инструмента. Хорошо наточить можно только доброкачественный инструмент; такимъ инструментомъ легко и удобно работать; плохіе же инструменты, несмотря на всѣ усиленія, дурно натачиваются, скоро тупятся и портятся.

Точить инструменты можно на точильномъ камнѣ и на оселкѣ. Первый употребляется для того, чтобы снять излишнюю часть металла, пока не образуется правильное и ровное лезвіе, а второй—чтобы это лезвіе сдѣлать тонкимъ и полированымъ. Оттачиваніе требуетъ также навыка, безъ котораго работающій не можетъ выточить инструмента, какъ слѣдуетъ, несмотря на хороший подборъ точильныхъ принадлежностей: точильныхъ камней, брусковъ и оселковъ.

Въ чёмъ же состоитъ хорошее оттачиваніе инструмента? На вопросъ этотъ отвѣтить легко. Надо точить ровно, не торопясь и не отступая никогда отъ правильнаго, выработаннаго ремесленною практикою; работающая часть инструмента всегда должна сохранять тотъ видъ и форму, который приданъ инструменту на заводѣ. Здѣсь нельзя допустить никакихъ отступлений отъ образца безъ риска испортить инструментъ, приготовленный для исполненія определенной работы. Пробурѣенные покупкою новые инструменты бываютъ совсѣмъ тупые, на заводѣ имъ уже данъ требуемый уголъ рѣзанія, который необходимо сохранить при отточкѣ. Линія острія или, какъ часто называютъ ее, *жало*, должно быть прямое въ плоскихъ инструментахъ и равномѣрно закругленное въ полукруглыхъ рѣзцахъ. При оттачиваніи фаску надо стирать равномѣрно, какъ по длини, такъ и по ширинѣ; степень остроты здѣсь играетъ второстепенную роль, срѣднителльно съ правильностью заостренія, такъ какъ острота явится сама собою, если во время оттачиванія не было сдѣлано работающимъ никакихъ отступлений, нарушающихъ общіе принципы остренія. Хорошо ли выточенъ инструментъ узнается такъ же, какъ пробуется бритва, т. е. легкимъ прикосновеніемъ плашмя къ кожѣ; если при этомъ лезвіе будетъ легко снимать ся верх-

ний слой, значить, инструментъ достаточно остеръ и имъ удобно бу-
деть работать.

Точильный камень бываетъ различной формы и дѣлается изъ пес-
чаника. Въ небольшихъ токарныхъ мастерскихъ часто употребляется
плоское точило или **точильный камень**, помѣщенный въ ящикѣ пло-
скою стороною кверху. Камень смачиваютъ водою, затѣмъ берутъ
желѣзку инструмента въ обѣ руки и трутъ его фаскою внизъ о всю
поверхность камня взадъ и впередъ, нѣсколько нажимая на желѣзку;
при чёмъ слѣдить за тѣмъ, чтобы желѣзка все время находилась въ
одномъ и томъ же наклонномъ положеніи, такъ какъ иначе фаска при-
метъ нѣсколько закругленный видъ и цѣль оттачиванія не будетъ до-
стигнута. Вообще, признакомъ хорошаго затачиванія на камнѣ слу-
житъ равномѣрность загиба заусеница и легкость, съ какою она отва-
ливается, послѣ чего лезвіе будетъ имѣть видъ тонкой линіи съ едва
замѣтными мелкими зазубринами; чѣмъ эти зазубрины будутъ мельче
и однообразиѣ, тѣмъ лучше исполнена работа заострѣй.

Для затачиванія токарныхъ инструментовъ надо выбирать бруски
изъ мелкозернистаго песчаника, сѣраго цвѣта, лучшее всего американ-
скаго песчаника, продающагося во всѣхъ значительныхъ инструмен-
тальныхъ магазинахъ. Такой брускъ необходимо смачивать водою,
послѣ употребленія вытиратъ тряпочкой и предохранять отъ пыли и
грязи, плотно закрывая бумагою, даже и въ томъ случаѣ, если ящикъ
въ которомъ помѣщается точильный брускъ, имѣть крышку.

Круглое точило употребляется предпочтительнѣе илоскаго песчан-
аго камня, такъ какъ работать на немъ проще и быстрѣе. Оно имѣть
видъ большого колеса, и дѣлается изъ мелкаго крѣпкаго песчаника
10—15 дюймовъ въ діаметрѣ; колесо вращается на оси въ стативѣ,
къ которому прикрѣпленъ деревянный ящикъ до половины наполнен-
ный водою. Колесо приводится въ движеніе посредствомъ рукоятки;
иногда, для той же цѣли, устраивается церевочный шкивъ съ педалью,
что удобнѣе, такъ какъ одинъ рабочій можетъ одновременно вращать
колесо и точить инструментъ.

Никогда не слѣдуетъ точить желѣзко о сухой камень, который не
такъ сильно дѣйствуетъ на сталь; также нельзя допускать сильнаго
нагрѣванія стали отъ тренія, иначе она можетъ опуститься, т. е. сдѣ-
латься мягче и потерять крѣпость закалки.

Желѣзко держать на камнѣ двумя руками (рис. 99) въ одинако-
вомъ наклонномъ положеніи; камень же слѣдуетъ вращать по направ-
лению

влечею лезвия инструмента, а не навстрѣчу ему, иначе инструментъ можетъ вырваться изъ рукъ и испортить точило. Правило это, однако, не всегда исполняется и многие рабочие вращаютъ колесо противъ лезвія, находя, что тогда работа идетъ быстрѣе и заусеница получается самая незначительная. Во всякомъ случаѣ, такой способъ точенія сильно рискованный и мы не можемъ его рекомендовать неопытнымъ людямъ.

Не мѣшаетъ замѣтить, что при оттачиваніи инструмента на точильномъ кругѣ фаска никогда не будетъ совершенно плоскою, но поверхность ея будетъ нѣсколько вогнута соотвѣтственно круглотѣ камня, по эта вогнутость не только не вредитъ дѣлу, а напротивъ облегчаетъ оттачиваніе желѣза на брускѣ.

При покупкѣ новаго точилы слѣдуетъ обращать вниманіе не только на его видимость, которая можетъ быть обманчива, но также и на другія болѣе существенные его качества: однородное, мелкозернистое сложеніе и отсутствіе скрытыхъ трещинъ и желваковъ. Такіе недостатки не трудно узнать по звуку легкимъ ударомъ молотка; звукъ долженъ быть чистый и гулкій; глухой же указываетъ на то, что точило имѣть какой либо изъ упомянутыхъ нами недостатковъ, и слѣдовательно такое точило надо забраковать. Кроме того, необходимо обращать вниманіе на то, чтобы точильный кругъ былъ установленъ правильно и вращался безъ колебаній, плавно и ровно, иначе этотъ недостатокъ будетъ имѣть вліяніе на правильность заточки лезвія.

При заточкѣ полукруглыхъ рѣжущихъ инструментовъ соблюдаются тѣ же условія, съ тою только разницей, что фаски этихъ инструментовъ необходимо вращать по ихъ полукруглой поверхности, чтобы лезвіе могло быть заточено по всей этой поверхности вполнѣ равномѣрно.



Рис. 99.

Что касается заточки желѣзокъ, такихъ инструментовъ, которыхъ нельзя выточить на кругломъ камнѣ и брускѣ, то ихъ оттачиваютъ напильникомъ безъ насѣчки, полукруглымъ или плоскимъ, сообразно съ формою лезвія желѣзки. Самая операциѣ заточки производится такъ: желѣзку обмакнувъ въ деревяное масло и посыпавъ наѣдакомъ, беруть въ лѣвую руку острѣмъ отъ себя и трутъ напильникомъ по фаскѣ, соблюдая при этомъ тѣ же правила, какъ при заточкѣ прямыхъ желѣзокъ на камнѣ.

Послѣ отточки прямыхъ желѣзокъ на точильномъ кругу необходимо ту же операциѣ повторить на брускѣ, при чемъ надо водить фаской по поверхности бруска осторожно и равномѣрно, подъ однимъ и тѣмъ же угломъ наклоненія, смачивая брускѣ возможно чаще водою.

Оселокъ (рис. 100). Окончательная выправка желѣзокъ, стамесокъ и другихъ прямыхъ рѣжущихъ и скоблящихъ инструментовъ производится на оселкѣ, который предста-

вляетъ собою продолговатый брускѣ мелкозернистаго камня, ширину въ 2 дюйма. Онъ не долженъ быть слишкомъ твердъ, но и не мягокъ, такъ чтобы сталь не свободно скользила по его поверхности, но слышно было ея треніе о послѣднюю.

Въ продажѣ имѣются много сортовъ оселковаго камня сѣраго цвѣта, но желтый бельгійскій считается лучшимъ и доброкачественнымъ.

Весьма распространены также аспидные оселки и почему то даже считаются между любителями лучшими для правки инструментовъ. Съ этимъ однако согласиться нельзя, въ виду того, что при малѣйшей неосторожности работающаго, или неправильномъ положеніи инструмента во время правки, можетъ повлечь за собою врѣзываніе инструмента въ сравнительно мягкую массу оселка, а слѣдовательно и притупленіе жала лезвія. Такіе случаи бываютъ весьма нерѣдко, доказательствомъ чего всегда служитъ испещренная бороздками поверхность аспидного оселка, бывшаго долго въ употреблениі. Вотъ почему аспидные оселки могутъ быть пригодны для правки инструментовъ только въ рукахъ опытнаго рабочаго, имѣющаго достаточный навыкъ въ остреніи инструментовъ.

У заграничныхъ мастеровъ въ весьма болѣюю ходу оселки изъ искусственнаго песчаника, которые при правкѣ инструментовъ, необходимо смазывать деревянистымъ или минеральнымъ масломъ.



Рис. 100.

Наиболѣе пригодными и лучшими брусками и оселками для точенія и правки инструментовъ слѣдуетъ считать, по отзывамъ специалистовъ, камни: *арказанскіе, миссисипи и вашита*. Камни эти, хотя довольно дороги, но цѣна ихъ окупается долгосрочностью службы; на нихъ возможна самая добротная правка лезвія, откованного изъ плохой и хрупкой стали. Камень арказанскій, молочно-блѣлого цвѣта, когда новъ шелковистъ на ощупь, но со временемъ, прошитавшись масломъ, желѣзть и становится шероховатымъ; миссисипи и вашита иѣсколько шероховатѣ, но не менѣе добротные, чѣмъ арказанскій. Всѣ три, только что указанные нами сорта точильныхъ камней, кромѣ своихъ хорошихъ качествъ отличаются также и болѣю твердостью, что даетъ возможность камнямъ этимъ придать самыя разнообразныя формы, приспособленныя для облегчения правки инструментовъ съ косолинейнымъ и кривымъ лезвіемъ.

Напомнимъ читателю, что оселокъ необходимо содержать опрятно, вытирая его послѣ правки инструментовъ тряпичкою; самый же оселокъ всегда хранять въ ящикѣ съ крышкою.

При правкѣ инструментовъ оселокъ немногого смачиваютъ водою или масломъ, водятъ по поверхности камня фаскою инструмента, надавливая довольно сильно на послѣднюю до тѣхъ поръ, пока совершенно не исчезнутъ всѣ слѣды заусенцевъ; при этомъ, надо часто переворачивать желѣзко, выправляя то одну, то другую сторону лезвія. Когда исчезнутъ всѣ неровности, въ чёмъ легко можно убѣдиться, если держать желѣзко передъ глазомъ къ свѣту, глядя вдоль всего лезвія, оттачиваніе можно считать оконченнымъ.

Лезвіе, только немного затупившееся во время работы, можно отточить прямо на оселкѣ, что значительно сберегаетъ инструментъ отъ изнашиванія и избавляетъ работающаго отъ траты времени на долгую и утомительную работу оттачиванія лезвія на грубыхъ точилахъ.

Если лезвіе должно быть выправлено очень тонко, какъ у бритвы, то послѣ отточкіи слѣдуетъ тереть его о поверхность мелкозернистаго камня, смоченнаго иѣсколько каплями деревянного масла; при этомъ фаска лезвія приобрѣтаетъ необыкновенную гладкость, вслѣдствіе чего и самое лезвіе, если только инструментъ сдѣланъ изъ хорошей стали, становится очень острымъ.

Наждачная точила, съ иѣкотораго времени, начинаютъ входить въ употребленіе среди ремесленниковъ, какъ для грубаго оттачиванія инструментовъ, такъ и чистаго точенія. Наждачная точила много творже,

плотище и прочище обыкновенныхъ точильныхъ камней, истирающаяся ихъ способность поэтому меньшая, чѣмъ послѣднихъ, а потому и процессъ оттачиванія идетъ значительно быстрѣе. Особенно удобны на-аждачные выпуклые и вогнутые тонкіе круги для оттачиванія криволи-нейныхъ желѣзокъ инструментовъ; но работу эту слѣдуетъ вести очень осторожно, только слегка касаясь инструментомъ точила, иначе на-аждачный кругъ испортитъ фаску. Съ помощью такихъ же тонкихъ кружковъ изъ очень твердаго нааждаку можно нарѣзать зубья пилы. Для этой ра-боты имѣются въ продажѣ особые стапочки, въ которыхъ нааждачному кружку придается быстрое вращательное движеніе.

На-аждачные бруски небольшихъ размѣровъ для точенія неболь-шихъ инструментовъ можно легко приготовить слѣдующимъ домаш-нимъ способомъ: растворяютъ желатинъ въ равномъ ему по вѣсу количествѣ воды и прибавляютъ къ нему $1\frac{1}{2}\%$ разведенаго въ водѣ двухромовокислой соли калія. Эту полу僵кую массу смѣшиваютъ съ 9 частями по вѣсу, больше чѣмъ желатина, на-аждакомъ, предвари-тельно истолченнымъ въ мелкій порошокъ. Изъ полученной, такимъ образомъ, густой массы формуютъ бруски, круглые и конусообразныя точила, которая послѣ просушки на солнцѣ могутъ служить для остре-нія инструментовъ: ножей, ножницъ и другихъ предметовъ домашняго хозяйства.

Исправленіе брусковъ и оселковъ, испорченныхъ отъ долгаго употре-бліенія, т. е. уничтоженіе выбоинъ и царапинъ, затрудняющихъ правку инструментовъ, можно сдѣлать такъ: на чугунную, гладкую плиту насыпаютъ на-аждачный порошокъ и, смочивъ водою, трутъ по немъ неровную поверхность бруска до полнаго сглаживанія всѣхъ выбоинъ и неровностей. Само собою понятно, что на-аждачный порошокъ употре-бляется различной тонкости: для грубыхъ брусковъ болѣе крупный, чѣмъ для оселковъ. Для выравнивания поверхности послѣднихъ берется тонкій, хорошо просяненный, на-аждачный порошокъ.



Вспомогательные инструменты.

Въ предыдущей главѣ мы познакомили читателей съ тѣми инструментами, которые необходимо имѣть токарю для работы на станкѣ. Но, прежде чѣмъ предназначенный для обточки матеріалъ поступить на токарный станокъ необходимо подготовить этотъ матеріалъ, т. е. придать ему приблизительно закругленную форму и требуемую длину. Такъ, когда приходится точить дерево надо отшлифовать требуемой величины кусокъ отъ доски или чурбана, обтесать или опилить. Кромѣ того, когда на токарномъ станкѣ выточены отдельныя части (детали) какойнибудь сложной работы, то вѣтъ эти части, послѣ обточки, необходимо собрать въ одно цѣлое, а для этого придется ихъ прорѣзать, пристрѣгать, склеить, сколотить. Металлическія токарныя издѣлія также часто требуютъ особой подготовки и сборки; тоже слѣдуетъ сказать и относительно рога, кости, черепахи и др. токарныхъ матеріаловъ.

Итакъ, токарь-любитель въ силу необходимости долженъ быть отчасти знакомъ со столярными и слесарными работами, по крайней мѣрѣ настолько, насколько знаніе это можетъ принести ему пользу для производства точеныхъ издѣлій, а также и для того, чтобы избѣгнуть часто очень дорогихъ услугъ столяра и слесаря. Всѣ ремесла по обработкѣ металловъ и дерева такъ тѣсно связаны между собою, что почти при всякой работе любитель неминуемо долженъ входить въ область другого мастерства, хотя казалось бы, что это мастерство ничего не имѣть общаго съ его специальною работою.

Вотъ почему въ нашей книгѣ, предназначеннай для руководства токарей-любителей, книгѣ, кроме того, имѣющей и воспитательное зна-

ченіе для юношества, мы не можемъ ограничиться только точеніемъ на станкѣ, но должны коснуться и тѣхъ областей ремесленныхъ работъ, которыхъ имѣютъ съ токарнымъ дѣломъ неразрывную связь.

Наше описание мы начнемъ съ тѣхъ вспомогательныхъ инструментовъ и приемовъ работъ ими, которые необходимы для сборки сложнаго токарного издѣлія изъ дерева, гдѣ знаніе общихъ приемовъ столярного мастерства является существенно необходимымъ и полезнымъ для токаря-любителя.

Топоръ. Простѣйшій и наиболѣе употребительный топоръ изображенъ на рис. 101. Онъ состоитъ изъ клинообразнаго куска желѣза со



Рис. 101.

стальной наваркою въ нижней, колящей части называемой *лезвіемъ*. Верхняя часть топора — *обухъ* дѣлается массивнымъ и имѣть треугольную проушину, въ которую плотно насаживается деревянная рукоять — *топорище*. Лезвіе заостряется подъ тупымъ угломъ, съ цѣлью увеличить колящую силу инструмента, тогда какъ обухъ дѣйствуетъ только свою тяжестью.

Топоръ выковывается изъ доброкачественнаго желѣза волокнистаго сложенія, стальная же наварка должна быть достаточно тверда, но не хрупка, чтобы конецъ топора не крошился во время работы и лезвіе можно было заострить на точильномъ камнѣ и выправить на брускѣ. Остроту и прочность топора пробуютъ на еловомъ сукѣ, который, какъ извѣстно, отличается особенною твердостью. Если топоръ легко перерубаетъ сукъ съ одного удара, то считается хорошимъ. Топорище дѣлается обыкновенно изъ молодой, прямослойной, здоровой и не хрупкой березы. За недостаткомъ березы, можно вытесать топорище изъ другой породы дерева достаточно твердой и вязкой. Для того чтобы удобнѣе было держать топоръ въ рукахъ, топорищу придаютъ нѣсколько изогнутую форму, какъ это видно на нашемъ рисункѣ.

Объяснивъ устройство топора, перейдемъ теперь къ тѣмъ работамъ, которые могутъ быть исполнены съ помощью, этого инструмента.

Топоръ дѣйствуетъ размахомъ и, смотря по положенію занимаемому лезвіемъ топора относительно волоконъ дерева, онъ можетъ колоть дерево вдоль, или же перерубать эти волокна поперекъ. Обыкновенно говорятъ: топоръ *колетъ*, когда лезвіе инструмента сильнымъ

размахомъ запускается въ массу дерева, вдоль его волоконъ; *тешетъ*, если ровными ударами по направлению тѣхъ же волоконъ снимаютъ часть древесной массы, и наконецъ—*рубитъ*, когда удары топора направлены иеридикулярно направленію волоконъ. Въ послѣднемъ случаѣ топоръ замѣняетъ поперечную пилу.

Въ токарномъ дѣлѣ топоръ служить для обтесыванія куска дерева, или, какъ говорятъ, для обolvанія его. Для этого на одномъ или на обоихъ торцахъ очерчиваютъ циркулемъ круги, обтесываютъ дерево съ четырехъ сторонъ причемъ получается квадратная форма; затѣмъ стесывая вѣтви углы, образуемые гранями четырехъгранника, не задѣвая круговой линіи торцевъ, мы получимъ восьмигранникъ. Углы восьмигранника снова стесываются, по тѣмъ же правиламъ, и тогда брускъ получитъ форму, близко подходящую къ цилинду и удобную для установки на токарномъ станкѣ. Самую обтеску можно дѣлать на чурбанѣ, достаточно толстомъ и устойчивомъ, высотою не болѣе одного аршина.

Пилы служатъ для разрѣзыванія дерева и такъ же, какъ топоръ принадлежать къ числу необходимыхъ инструментовъ для токаря по дереву.

Разрѣзываніе дерева пилою представляетъ операцию, требующую нѣкотораго навыка владѣть этимъ инструментомъ а также требуетъ и умѣнія выбратьъ пилу, которая была бы пригодна для исполненія данной работы. Кромѣ формы пилы здѣсь имѣть значеніе величина и форма зубьевъ, обусловливаемыхъ породою дерева и направленіемъ разрѣза, т. е. вдоль или поперекъ дерева.

Пилы изготавливаются изъ болѣе или менѣе широкихъ и тонкихъ стальныхъ пластинокъ, или изъ узкихъ стальныхъ лентъ, носящихъ название *полотна*. На одномъ изъ долевыхъ краевъ такого полотна парѣзываются зубья, которые собственно и составляютъ работающую часть всякой пилы. Для того, чтобы пила могла производить работу, необходимо ея тонкому полотну сообщить извѣстную устойчивость и возможность, не сгибаясь и не ломаясь, выдерживать сопротивление, оказываемое деревомъ рѣзанію. Это сопротивление работающей не должна упускать изъ виду, какъ при выборѣ пилы для работы, такъ и во все время работы ею, чтобы не испортить инструмента или не произвести дурного рѣза. Хорошее полотно пилы должно быть крѣпкое, гладкое и гибкое. Недостатокъ гибкости и излишняя твердость обусловливаютъ хрупкость зубцовъ, вслѣдствіе чего эти зубцы, во время работы, будуть выламываться. При закалкѣ полотна ему сообщаютъ *синий*

или фиолетовый цвет; синяя пилы будут несколько мягче и гибче, а фиолетовая — тверже и упруже.

Всё толстые пилы закаливаются въ фиолетовый цвет и затѣмъ полотно ихъ шлифуется до-блѣла, тогда какъ закалка тонкихъ пиль доводится только до синяго цвета.

Всякая пила состоитъ изъ двухъ частей: изъ полотна съ зубьями и станка или ручекъ, посредствомъ которыхъ концы полотна укрѣпляются и приводятся въ дѣйствие во время работы. Чѣмъ тоньше полотно пилы, тѣмъ, для преодолѣванія сопротивленія тренія боковъ пилы, со стороны разрѣза, необходимо прочнѣе укрѣпить концы пилы и сохранить ихъ во время работы въ тугомъ натянутомъ положеніи, для чего служить станокъ, известный подъ названіемъ *лучка*, о которомъ мы скажемъ ниже. Для толстыхъ же пиль иногда бываетъ достаточно однѣхъ ручекъ, примѣромъ чѣму служить обыкновенная поперечная пила для распиловки круглого лѣса и брусьевъ.

Смотря по назначению пилы, зубья ея дѣлаются различной формы и величины, такъ какъ не только разныя породы деревьевъ, но даже одно и то же дерево оказывается различное сопротивление при разрѣзкѣ его вдоль волоконъ или поперекъ ихъ.

Зубья пиль для разрѣзки дерева бываютъ двухъ главныхъ видовъ: для распиловки въ одномъ направлѣніи пилы — отъ себя; или же по двумъ направлѣніямъ, т. е. отъ себя и къ себѣ.

Разсмотримъ формы зубьевъ каждого изъ этихъ двухъ родовъ пиль отдельно.

Пилы одностороннаго дѣйствія. Для такихъ пиль въ основу формы зубца взять прямоугольный треугольникъ, своей вершиною обращенный книзу. Дѣйствіе пилы состоитъ въ томъ, что зубья спачала надрѣзываютъ волокна дерева, а затѣмъ перетираютъ ихъ въ мелкій порошокъ — *опилки*, при чемъ полотно пилы углубляется въ образовавшійся разрѣзъ. Если пила острыя и зубья ея устроены такъ, что полотно, при обратномъ ходѣ пилы, не зажимается въ образовавшейся прорѣзъ, то опилки, скопившіеся въ промежуткахъ между зубьями, высыпаются. Если же опилки забиваются между зубьями и не выпадаютъ, то это можетъ произойти или потому, что пила тупа, или зубья ея слишкомъ мелки. Для распиловки мягкаго и сырого дерева требуются болѣе крупные зубцы, чѣмъ для твердаго дерева. Чтобы пила ходила свободно, т. е. рѣзала дерево и выбрасывала опилки, еще недостаточно придать зубьямъ соотвѣтствующую величину и геометри-

ческую форму, необходимо также, чтобы производимый пилою разрезъ быть шире полотна пилы. Это достигается двумя способами: 1) если пила толста и зубцы ея тонки, то полотно пилы по направлению къ обуху (сторонѣ полотна безъ зубьевъ) дѣлаютъ тоные, чѣмъ къ зубцамъ, и 2) оконечности зубцовъ, поочередно, отгибаютъ въ разныя стороны, то вправо, то влѣво, или, какъ принято выражаться, разводятъ зубья пилы.

При одностороннемъ дѣйствии пилы, зубьямъ ея придаютъ форму прямоугольного треугольника; въ некоторыхъ же частныхъ случаяхъ форма зубцовъ уклоняется отъ нормальной, въ зависимости отъ породы дерева и направленія рѣза — поперекъ или вдоль волоконъ. Кромѣ большей или меньшей трудности, съ которой пила проникаетъ въ дерево, здѣсь имѣть также значение и объемъ опилокъ, получаемыхъ при распиловкѣ, отъ которыхъ, какъ мы уже знаемъ, пила освобождается при обратномъ ея ходѣ. Объемъ опилокъ преосходитъ въ 5—6 разъ объемъ дерева, изъ которого они получились при распиловкѣ. Для помѣщенія этого объема опилокъ необходимо, чтобы промежутки между зубьями были вполнѣ достаточны и не оставляли движеніе пилы. Пиламъ, назначеннымъ для распиловки вдоль волоконъ, или, такъ называемымъ, продольнымъ пиламъ, даютъ форму зубца наклонную и съ болѣе заостренной вершиной при этомъ для мягкихъ породъ дерева уголъ заостренія равенъ 45° , а для твердыхъ — $47,5^{\circ}$. Иногда, для той же цѣли, т. е. для увеличенія промежутковъ между зубьями, имъ придаютъ полукруглую форму.

Что касается величины зубьевъ и числа ихъ, помѣщающихся на извѣстной единицѣ длины, то это, главнымъ образомъ, зависитъ отъ усиля, употребляемаго для движенія пилы; однако, при нарѣзкѣ зубьевъ пилы, не слѣдуетъ упускать изъ виду, что пилы, дѣйствующія съ большими напряженіемъ и имѣющія крупные зубья, даютъ въ разрезѣ шероховатыя поверхности и потому такія пилы пригодны только для грубыхъ работъ, а для мелкихъ и чистыхъ работъ слѣдуетъ, безусловно, предпочитать пилы съ мелкими зубцами.

Въ различныхъ пилахъ, служащихъ для распиловки крупнаго лѣса и для токарныхъ работъ, разстояніе между вершинами двухъ смежныхъ зубьевъ измѣняется отъ $1/4$ дюйма до 4 дюймовъ, въ то же время, какъ передняя и задняя грани острія образуютъ различные углы съ прямой, проведенной по оконечностямъ зубьевъ.

Ширина полотна пилы находится въ зависимости отъ той работы,

для которой пила предназначена. Для продольной распиловки и вообще для прямыхъ рѣзовъ, когда пила не должна отклоняться въ сторону и служить направляющей для движенія, ширина эта можетъ быть доведена до 9 дюймовъ; напротивъ, при выпиловкѣ по кривой линіи, при частыхъ и крутыхъ поворотахъ пилы, ширина пилы не должна быть болѣе $1\frac{1}{2}$ дюйма.

Что касается толщины пилы, то она должна быть не болѣе той, какая необходима, чтобы доставить пилѣ достаточное сопротивление изгибу и перелому, что особенно важно, когда полотно пилы не заключено въ особый станокъ, а имѣть одну или двѣ ручки по концамъ. Для прямыхъ пиль съ ручками толщина полотна не должна быть болѣе 1 миллиметровъ, тогда какъ маленькия пилы для выпиловочныхъ работъ изготавливаются толщиною въ $1\frac{1}{4}$ миллиметра.

Пилы двусторонняго дѣйствія. Форма зубца у такихъ пиль равнобедренный треугольникъ или два прямоугольныхъ треугольника, обращенныхъ другъ къ другу гипотенузами. Всѣ пилы, только что указанныя нами, рѣжутъ одинаково въ обѣ стороны и потому называются двусторонними; зубья ихъ должны быть отточены такъ, чтобы разрѣзали волокна съ боковъ пропила и соскабливали ихъ со дна.

Лучковыя пилы. Подъ названіемъ лучковыхъ пиль извѣстенъ родъ прямыхъ пиль, патинутыхъ въ особомъ деревянномъ станкѣ—лучкѣ. Такія пилы наиболѣе употребительны при производствѣ большей части работъ, не столько ради большого удобства работы ими, столько по привычкѣ и сравнительно недорогой цѣнѣ, по которой полотно этихъ пиль можно купить въ инструментальномъ складѣ; что-же касается до лучка, то мастеровые обыкновенно дѣлаютъ ихъ сами.

Лучковыхъ пиль существуютъ иѣсколько родовъ, болѣе или менѣе пригодныхъ для исполненія различныхъ работъ: поперечной, продольной и вырѣзной распиловки.

Обрѣзная лучковая пила. (Рис. 105). Пила эта наиболѣе употребительна, ею отпиливаютъ торцы брусковъ и обрѣзаютъ кромки досокъ. Полотно этой пилы довольно тонкое зубъ мелкій и не имѣть симетричной формы, такъ что пила можетъ рѣзать только въ одну сторону, а при движении въ другую выбрасывается опилки. Длина полотна до 30 дюймовъ, ширина $1\frac{3}{4}$ до $2\frac{1}{4}$ дюйм.

Лучокъ состоять изъ двухъ вертикальныхъ или покъ, въ нижнихъ оконечностяхъ которыхъ выверлены круглые сквозныя отверстія, пред назначенія для помѣщенія точеныхъ ручекъ; послѣднія свободно,

чутя и съ некоторымъ тренiemъ, могутъ вращаться. Въ концахъ этихъ ручекъ сдѣланы долевые прорѣзы, въ которыхъ вставлены, приклепанные къ концамъ полотна пилы, хвосты; такъ что, при поворачиваніи ручекъ, въ то же время, будетъ поворачиваться и полотно пилы.

Вертикальныя плашки по серединѣ распѣрты поперечной, на концахъ которой для упора сдѣланы вилообразные вырѣзы по толщинѣ планокъ, такъ что поперечина эта можетъ свободно передвигаться вверхъ и внизъ по длинѣ иланокъ. Верхніе концы планокъ стянуты

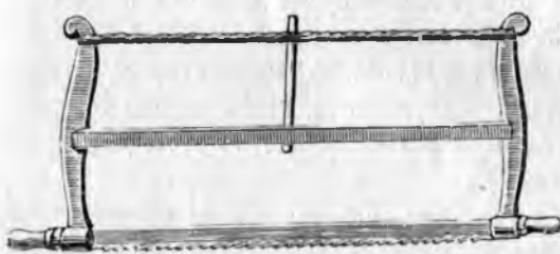


Рис. 102.

бичевою, или, какъ ее обыкновенно называютъ, *тетивою*, въ которую вложена палочка—*закрутка*, предназначенная для того, чтобы при ея помощи можно было закрутить или ослабить тетиву, а вмѣсть съ тѣмъ натягнуть или ослабить полотно пилы. Натянувъ пилу, закрутку заводятъ на распорку.

Прежде, чѣмъ этой пилою отрѣзать кусокъ дерева, необходимо сначала, съ помошью закрутки, ослабить полотно, а затѣмъ, вращая ручки, дать этому полотну какое требуется положеніе относительно лѣчка, что называется *установкою пилы*, и затѣмъ вывѣрить на глазъ прямолинейность полотна на всемъ протяженіи. Визируя линію зубцовъ, малѣйшая кривизна или скрученність полотна будетъ замѣтна, при чѣмъ не трудно будетъ исправить ту или другую ручку. Послѣ провѣрки прямолинейности полотна тетиву тую натягиваютъ, чѣмъ сохраняется приданное полотну положеніе, и затѣмъ приступаютъ въ пиленію дерева, по намѣченной карандашемъ или мѣломъ линіи.

По окончаніи работы, если пила, долгое время, будетъ находиться въ бездѣйствіи, тетиву надо нѣсколько ослабить, такъ какъ тую натянутое полотно пилы можетъ лопнуть отъ легкаго удара.

Шиповая лучковая пила. Устройство этой пилы совершенно сходно съ обрѣзною пилою, но только отличается отъ нея, какъ меньшими размѣрами лучка, такъ и болѣе узкимъ полотномъ. Употребляется для продольной и поперечной распиловки небольшихъ кусковъ дерева, а также для запиливания шиповъ въ различныхъ соединеніяхъ дерева. Такія пилы изготавливаются слѣдующихъ размѣровъ: длина полотна 15—24 дюйма; ширина отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ дюйма; число зубцовъ на длину одного дюйма 10—7. Замѣтимъ при этомъ, что для твердыхъ породъ дерева болѣе пригодна пила съ большимъ числомъ зубцовъ, а для мелкаго дерева зубцы дѣлаются болыше и число ихъ на одномъ дюймѣ—меньше.

Поворотная лучковая пила, по виѣннему виду, ничѣмъ не отличается отъ предыдущихъ двухъ пилъ, кромѣ только того, что полотно этой пилы бываетъ очень узкое, именно: $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{16}$ дюйма; число зубцовъ на одномъ дюймѣ 8.

Такая пила, какъ показываетъ ее название, вполнѣ пригодна для вышивки по кривымъ линіямъ и вообще для тонкихъ работъ. Съ этою цѣлью, т.-е. для облегченія поворотовъ пилы, разводка зубцовъ дѣляется болѣе широкой и, кромѣ того, иногда *спинка* полотна дѣляется тоньше *лица*, т.-е. зазубренной стороны пилы.

Одинъ конецъ полотна поворотной пилы закрѣпляется въ ручкѣ посредствомъ желѣзного крючка, который можно отѣснить и вновь наѣтъ. Это дѣлается съ цѣлью дать возможность съ помощью такой пилы вышивать внутренній пространства въ деревѣ, не дѣляя прорѣза снаружи.

Ножевки. Несмотря на широкое распространѣніе лучковыхъ пилъ для деревообдѣлочныхъ работъ, пилы эти имѣютъ весьма существенный недостатокъ заключающійся въ томъ, что ширина отпиливаемыхъ полосокъ дерева не можетъ быть болѣе разстоянія между полотномъ пилы и поперечной лучки. Вотъ почему въ этихъ, и во многихъ другихъ случаяхъ, приходится прибѣгать къ другому типу пилъ — *ножевкамъ*.

Этими пилами можно работать при всякомъ положеніи распиливаемаго дерева, что уже одно представляеть большое удобство для работающаго, не говоря о другихъ выгодахъ болѣе или менѣе существенныхъ, вслѣдствіе которыхъ ножевки можно предпочесть лучковымъ пиламъ, какъ напр. потому, что здѣсь не требуется никакой установки и подготовки пилы для работы, кромѣ остренія зубьевъ.

Подобно лучковымъ пиламъ, ножевокъ имѣется иъ сколько различныхъ видовъ, пригодныхъ для того или другого специального назначения.

Широкая ножевка, (рис. 108). Полотно такой пилы начиная отъ деревянной рукоятки, наглухо приклепаной къ пилѣ, постепенно съуживается. Толщина полотна дѣлается значительно толще, чѣмъ у лучковой пилы, для того чтобы пила во время работы не гнулась и не могла сломаться. Пилой этой пользуются въ томъ случаѣ, когда лучекъ не даетъ возможности приступить къ работѣ.



Рис. 103.

Другой видъ широкой ножевки представленъ на рисункѣ 109. Такая ножевка имѣеть полотно значительно тоньше предыдущей пилы и снабжена нахребетникомъ препятствующимъ прогибу полотна. Зубцы мелкіе, приспособлены не только для рѣзанія дерева, но также и мягкихъ металловъ, какъ напр., мѣди, олова и др.

Средняя ножевка, по виду, похожа на широкую ручную пилу и отличается отъ нея только меньшими размѣрами полотна.



Рис. 104.

Къ числу среднихъ ножевокъ относятся также пилы въ металлической оправѣ. Полотно у такихъ пилъ крѣпко закалено, что даетъ возможность дѣлать прошлии въ очень твердыхъ породахъ привозныхъ деревьевъ. Зубъ мелкій, симметрической формы.

Узкая ножевка. Полотно ихъ, какъ видно на представленномъ рисункѣ 110 имѣеть форму обыкновеннаго ножа, узкое и длинное. Такія пилы въ большомъ ходу не столько у ремесленниковъ, сколько служатъ для домашнаго обихода, такъ какъ работать ими легко, пока пила совсѣмъ не затупится и придется ее отдать наточить.

Назначеніе узкихъ ножевокъ вырѣзывать въ деревѣ внутреннія

пространства, но для этого дѣла иолотно пилы слишкомъ толсто (около 1 сантиметра), такъ что вырѣзка будетъ довольно груба.

Остреніе и разводка пиль. Для того, чтобы пріобрѣтеною покупкой пилою можно было работать, надо зубья ея наточить, а также сдѣлать



Рис. 105.

разводку этихъ зубьевъ, чтобы иила могла легко рѣзать и не за jaki-
маться въ образованномъ ею прорѣзѣ.

Такимъ образомъ подготовка пилы для работы распадается на двѣ
операций: остреніе зубьевъ—подтачиваніемъ ихъ *напилками* и разве-
деніе зубьевъ въ разныя стороны, посредствомъ особаго инструмента—
разводки.

Остреніе зубьевъ. Говоря о конструкціи различнаго рода пиль, мы
упомянули о весьма существенной разницѣ между распиловкою дере-
въ

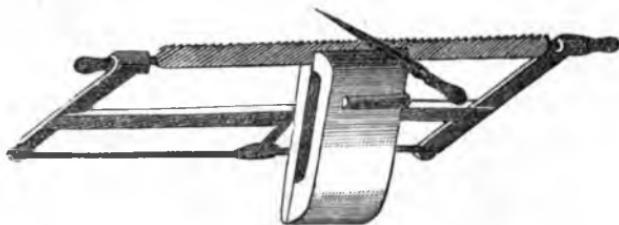


Рис. 106.

ва вдоль волоконъ и поперекъ ихъ. Само собою понятно, что и иилы,
предназначенные для той или другой работы будутъ неодинаковы,
зубья ихъ должны наивыгоднѣйшимъ образомъ исполнять предъявляемыя
къ нимъ требования, иначе пила будетъ плохо работать, да и самая
работа будетъ нечиста и неспирка. Словомъ, здѣсь не можетъ быть
никакого произвола со стороны работающаго, а необходимъ правиль-
ный выборъ инструмента и точное соблюденіе правилъ выработанныхъ
ремесленною практикою.

При ииленіи вдоль волоконъ зубцы иилы должны быть устроены
такъ, чтобы нижнее ребро ихъ могло перерѣзать волокна на дѣлъ про-

шила, причемъ разъединеніе волоконъ, по бокамъ пропила, произойдетъ легко и не требуетъ большихъ усилий со стороны работающаго.

При поперечной распиловкѣ, напротивъ, зубцы пилы должны началя нерезать волокна дерева, образованія же боковъ пропила высекрается нижнимъ ребромъ заостренія зубца. Понятно, что на такую распиловку потребуется больше усилий, чѣмъ при долевомъ разъединеніи волоконъ.

О формѣ зубцовъ для той или другой распиловки мы уже говорили при общемъ обзорѣ различнаго рода пилъ, что же касается остренія или заточки зубцовъ, то правильное исполненіе этой операции влияетъ на работу пилы не менѣе, чѣмъ и форма зубца.

Прежде, чѣмъ приступить къ заточки зубьевъ пилы, если она новая, т.-е. еще не бывшая въ употреблении, необходимо проверить правильность нарѣзки зубьевъ, а также исправить возможные прогибы полотна пилы. Зубья должны быть всѣ одинакового размѣра и формы, что легко замѣтить на глазъ, а исправить погрѣшности всегда возможно подшилками, о которыхъ скажемъ ниже; что же касается прогибовъ, то для этого полотно пилы кладутъ на гладкую чугунную плиту и легкими ударами молотка расправляютъ прогибы. Замѣтимъ здесь, что новая пила весьма рѣдко приходится выправлять; зубцы нарезаны машиной и потому вполнѣ правильны и одинаковы. У пилы, бывшей въ употреблении, зубцы разработываются неравномѣрно, высота ихъ бываетъ неодинакова, не говоря уже о томъ, что разводку зубьевъ необходимо уничтожить, прежде чѣмъ приступить къ остренію зубцовъ. Уничтоженіе разводки производится на той же чугунной плитѣ легкими ударами молотка, а выравниваніе зубцовъ — опиливаниемъ ихъ верхушекъ напильникомъ; затѣмъ провѣряютъ ихъ высоту шаблончикомъ или просто линейкою.

Когда, такимъ образомъ, пила подготовлена, приступаютъ къ остренію зубцовъ.

Для большаго удобства производства этой операции пилу захватываютъ кверху зубьями, для чего существуетъ нѣсколько приспособлений.

Для дужковыхъ пилъ, а также и ножевокъ, вполнѣ пригодны деревянныя тиски (рис. 111), въ губки которыхъ захватываются полотно пилы, самая же тиски захватываются въ переднія тиски верстака.

Что касается процесса остренія и нарѣзки зубьевъ, то это производится такъ: берутъ треугольный напильникъ съ мелкою насѣчкою, держа его наискосъ по отношенію полотна пилы, и запиливаютъ чрезъ

зубецъ одну изъ его граней, причемъ всѣ таковыя зашлифованія должны быть обращены въ одну сторону; послѣ этого поворачиваютъ пилу другимъ бокомъ и повторяютъ ту же операцию съ другими зубьями, ранѣе пропущенными. Запиливать надо, какъ мы уже сказали, въ одну сторону—отъ себя; при обратномъ же движеніи руки подпилокъ необходимо совершенно отнять отъ зубца, иначе можно затупить зубецъ и слѣдовательно испортить заточку. Вести подпилокъ нужно осторожно, только слегка нажимая на грань зубца, чтобы пила не могла сильно нагрѣться и ослабить закалку пилы.

Правильность заточки зубцовъ проверяется на глазъ визируя линію отъ одной ручки къ другой; малѣйшія неправильности при этомъ будутъ замѣтны; ихъ необходимо исправить, прежде чѣмъ приступить къ другой операциі—разводки зубьевъ.

Разводка зубьевъ. Мы знаемъ, что во время работы пила, углубляясь въ распиливаемое дерево неминуемо трется о бока пропила, причемъ, вслѣдствіе тренія, полотно сильно разогревается. Для того, чтобы уни-



Рис. 107.

что жить или, по крайней мѣрѣ, уменьшить это треніе и связанныя съ нимъ неудобства—трудность движенія пилы, вслѣдствіе зажатія полотна въ пропилѣ,—зубцы разводятъ такъ, чтобы два соѣдніе зубца отклонились въ разныя стороны. При работѣ разведенной пилою ширина пропила будетъ больше толщины полотна пилы и слѣдовательно треніе будетъ настолько мало, что его можно почти не принимать во вниманіе.

Для разведеній зубьевъ пиль служить особый инструментъ—*разводка*, которыхъ существуетъ нѣсколько различныхъ конструкцій.

Обыкновенная разводка (рис. 112) состоитъ изъ плоской стальной пластинки въ 3 миллиметра, въ которой придаѣна деревянная или металлическая ручка. По сторонамъ пластинки сделаны прорѣзы различной ширины, смотря по толщинѣ пиль, зубья которыхъ надо отогнуть. Употребленіе такой разводки, однако, требуетъ некотораго навыка, чтобы отогнуть

зубъ не болѣе чѣмъ нужно, чтобы пила свободно двигалась въ обратномъ ею пропилѣ. Всѣ зубья должны быть отогнуты одинаково, иначе бока пропила будуть шероховаты и испещрены царапинами, что, конечно, можетъ испортить работу.

Для разводки пилу зажимаютъ въ тѣ же тиски, которыя служать для остренія пиль.

Разводка съ обоймицею. Мы уже говорили, что, несмотря на простоту операции разводки зубьевъ, начинающему рѣдко когда удается сдѣлать ее вполнѣ правильно, между тѣмъ какъ неправильной разводкою можно только испортить работу. Для изѣжанія этого неудобства придумана разводка съ обоймицею, т. е. такая, которая будучи разъ установлена, помимо воли работающаго, разведетъ всѣ зубья одинаково правильно.

Одна изъ такихъ разводокъ представлена на рисункѣ 108. Она состоитъ изъ обыкновенной разводки, въ которой сдѣланъ прорѣзъ по срединѣ и въ немъ двигается вверхъ и внизъ обоймица. Послѣдняя, посредствомъ винта съ баранковой гайкою, можетъ быть закрѣпляема въ любомъ мѣстѣ, что дасть возможность установить обоймицу около любого изъ прорѣзовъ разводки. Накладываютъ разводку подходящимъ вырѣзомъ на зубецъ пилы, и закрѣпивъ обоймицу отгибаютъ, зубья на требуемую величину, при этомъ отростокъ обоймицы не позволить отогнуть зубъ болѣе, чѣмъ нужно, хотя бы работающій продолжалъ на-жимать на ручку разводки.

Шаблонъ. Проверку правильности разводки зубьевъ опытный столяръ дѣлаетъ на глазъ визируя линію зубцовъ вдоль полотна пилы. Ту-же проверку можно сдѣлать посредствомъ шаблона, прикладывая его такъ, какъ показано на рисун-кѣ 109. Величина же вырѣза дѣ-лается такою, чтобы, при наложеніи шаблона на полотно пилы, отогну-тый зубецъ своимъ кончикомъ уперся въ линію вырѣза. Передвигая шаблонъ вдоль пилы отъ одного зубца къ другому, можно проверить величину отгиба каждого зубца отдельно, а слѣдовательно предста-



Рис. 108.



Рис. 109.

вляется возможность исправить оказавшуюся невѣрность посредствомъ разводки.

Такіе шаблончики дѣлаются изъ металла или твердаго дерева; ихъ всегда надо имѣть нѣсколько различной величины.

Инструменты рѣжущіе могутъ быть, смотря по надобности, употреблены какъ колющіе и рѣжущіе, и такимъ образомъ, составляютъ переходъ отъ первыхъ къ послѣднимъ. Къ такого рода инструментамъ относятся *стамески и долота*.

Стамескою называется прямоугольный тонкій рѣзецъ (рис. 110), шириной до 3 дюймовъ; нижняя грань его затачивается на одну фаску,



Рис. 110.

подъ угломъ 20—35°, смотря по твердости обработываемаго дерева; верхній же конецъ рѣз-

ца, оттянуть въ видѣ четырехграннаго хвоста, на который насаживается деревянная ручка.

Стамеска служить для сглаживанія поверхности дерева посредствомъ срѣзанія съ нея нетолстой стружки, если это неудобно сдѣлать посредствомъ рубанка или какого либо другого строгального инструмента. Стамескою, въ этомъ случаѣ, дѣйствуютъ отъ руки, нажимая на рукоять сверху. Кромѣ того стамеска можетъ быть употреблена какъ колющій и рубящій инструментъ для перерѣзыванія массы дерева вдоль



Рис. 111.

или поперекъ волоконъ. Въ послѣднемъ случаѣ, стамеска дѣйствуетъ сильнымъ нажимомъ или ударомъ по верхнему концу ручки *кланкой*, отчего подрубленная поверхность должна отколотиться. *Кланка*—это деревянная колотушка (рис. 111), вытачивается изъ прочнаго, трудно

колящагося дерева, плотнаго сложенія и потому хорошо выдерживающаго удары, какъ напр. вязъ, корелькал береза и т. п. Послѣдняя предпочтается, каъ имѣющая два главныхъ достоинства крѣпость и легкость.

Если стамеска употребляется какъ рѣжущій инструментъ, то фаска его должна лежать на обрабатывающей поверхности, какъ-бы сливаясь съ нею; въ томъ-же случаѣ, когда стамескою приходится обрѣзать вертикальныя плоскости, напр. отчищать граннія дыры, инструментъ ста-

вится въ вертикальное положение, причемъ гладкая грань инструмента должна быть обращена въ сторону граней дыры, а фаска—въ ту сторону, которая должна быть выбрана изъ массы дерева.

Лезвіе стамески дѣлается изъ стали самаго хорошаго качества, известной подъ именемъ инструментальной стали, и весьма рѣдко изъ жалѣза со стальной наваркою рѣжущаго конца.

Рукоятки для стамесокъ дѣлаются изъ граба или корельской березы, а для предупреждѣнія отъ растрескиванія на одинъ или оба конца ихъ нагоняются мѣдныя кольца.

Полукруглая стамеска. Кроме плоскихъ стамесокъ, съ устройствомъ и употреблениемъ которыхъ мы только что познакомили читателя, для токарныхъ работъ необходимо имѣть иѣсколько штукъ полукруглыхъ



Рис. 112.



Рис. 113.

стамесокъ. Эти стамески отличаются отъ плоскихъ тѣмъ, что жалѣзка ихъ имѣть видъ болѣе или менѣе закругленаго желобка, а самое острѣе заточено по окружности на выпуклой сторонѣ лезвія.

Ширина полукруглыхъ стамесокъ (рис. 112) бываетъ $3/16$ — $1/4$ д. и употребляются, подобно плоскимъ стамескамъ, для работы отъ руки и съ помощью кіанки, когда нужно вырѣзать въ обработываемой поверхности полукруглый желобокъ; также для долблениія круглыхъ отверстій, закругленныхъ угловъ и гнѣздъ.

Иногда полукруглымъ стамескамъ придаются иѣсколько выгнутую, пожковидную форму (рис. 113), что значительно облегчаетъ ручную работу.

Долотья по своей формѣ похожи на стамески, но отличаются отъ посѣдніихъ тѣмъ, что значительно толще, такъ какъ долотья, исключительно, употребляются для долблениія и слѣдовательно должны имѣть большую прочность, чѣмъ тонкая стамеска. Вообще, стамесками при долблениіи пользуются рѣдко, и то для окончательной отдѣлки и пропильки выдолбленныхъ отверстій.

Долотья, подобно стамескамъ, раздѣляются на: *плоскія* и *полукруглые*.

Плоскія долотья, въ большей части случаевъ, затачиваются на одну фаску и весьма рѣдко на двѣ фаски.

Двухфасочное долото (рис. 114), исключительно, пригодно для грубыхъ работъ, раскалывающее ихъ дѣйствіе сильнѣе, чѣмъ инстру-



Рис. 114.

мента съ одною фаскою. Долото шириной въ $1/8$ — $1/2$ дюйма носить название *шипового*; обыкновенная же ширина долота бываетъ отъ $1/2$ до $1\frac{1}{2}$ дюйма. Болѣе широкія долотья имѣютъ форму показанную на рисункѣ 115; это однофасочное долото, у котораго задняя плоскость скопена по длинѣ, такъ что получается крыше-видная поверхность. Та-



Рис. 115.



Рис. 116.

кое долото крѣпче обыкновенной плоской стамески, но много слабѣе даже однофасочнаго долота.

Полукруглая долота (рис. 116) употребляются какъ и стамески для долблениія отверстій съ закругленными углами, выборки желобковъ и т. п. работъ. Подобные долота бываютъ различной ширины и затачиваются на одну фаску по вѣнчайшей окружности лезвія.

Строгальные инструменты. Назначеніе строгальныхъ инструментовъ — снять съ обрабатываемой поверхности дерева излишнюю древесину, въ видѣ болѣе или менѣе толстыхъ стружекъ, а самую поверхность дерева сдѣлать гладкою и ровною. Къ такимъ инструментамъ принадлежать: разнаго рода струги, рубанки, фуганки и пр., различные по вѣнчайшему виду, но сходные по производимой ими работѣ. Въ основу устройства строгальныхъ инструментовъ положены *носки*, которому придаются, смотря по надобности, различные формы и положенія. Обыкновеннымъ ножомъ, какъ известно, можно *рязать* и *скоблить*, смотря по тому,

какое положение мы придадим ножу относительно обрабатываемого дерева. То же мы видим и в строгальныхъ инструментахъ: ножи ихъ, поставленные относительно обрабатываемой поверхности дерева въ наклонное положение, будутъ срѣзывать волокна дерева, тогда какъ при вертикальномъ положени, тотъ же ножъ будетъ только скоблить дерево.

Всякий строгальный инструментъ состоять изъ двухъ главныхъ частей: стальной пластинки—*желѣзка* (рѣзца) и деревянной *колодки*. Въ колодкѣ дѣлается отверстіе для выхода стружекъ и закрѣпленіе желѣзки, при помощи деревянной дощечки—*клинутика*. Нижняя поверхность колодки, или *подошва*, соприкасающая съ обрабатываемою поверхностью дерева, можетъ быть: плоская, вогнутая или волнистая, смотря по назначению строгального инструмента и формы его желѣзка.

Желѣзки струговъ. Разсмотримъ способъ дѣйствія желѣзки строгальныхъ инструментовъ относительно обрабатываемой поверхности дерева. Мы уже говорили, что назначеніе желѣзка снять или срѣзать

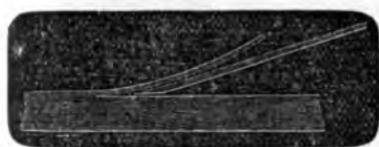


Рис. 117.

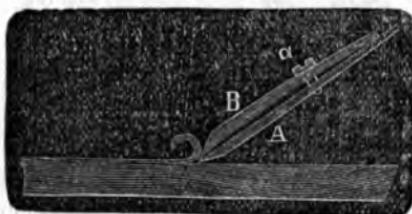


Рис. 118.

излишнюю древесину въ видѣ стружки. Если хотятъ снять толстую стружку, то желѣзка должна быть запущена въ дерево глубже или, другими словами, угол наклоненія ея относительно дерева долженъ быть больше, чѣмъ при тонкомъ строганіи его поверхности. Оттого понятно, что чѣмъ положеніе инструмента относительно обрабатываемой поверхности дерева будетъ ближе подходить къ положенію колющаго инструмента (топора и долота), тѣмъ скорѣе можно ожидать, что стругъ будетъ не строгать, а скальвать куски дерева (рис. 117). Въ послѣднемъ случаѣ, стругъ теряетъ свое назначение, такъ какъ стружка, падающая лезвіемъ желѣзка, должна тотчасъ же заламываться, но отнюдь не откальвать еще не падающихъ волоконъ дерева. Чтобы не могло произойти скальванія вмѣсто строганія, при крутомъ положеніи желѣзка, т. е., чтобы строгать скоро и гладко, на верхнюю грань же-

лѣзки накладывается вторая желѣзка, плотно привинченная къ первой (рис. 118); фаска второй желѣзки (иногда называемая фальшивой) не производитъ рѣжущаго дѣйствія, а служитъ только для надламыванія стружки послѣ того, когда она будетъ срѣзана первой желѣзкой. На рисункѣ 119 показана двойная желѣзка, установка частей которой дѣлается при помощи винта. Установка фальшивой желѣзки должна быть такова, чтобы нижній край ея былъ параллеленъ острію рабочей желѣзки. Сдѣлать такую установку, однако, не всегда удается, почему можно рекомендовать другую систему двойной желѣзки (рис. 120), въ которомъ часть *B* снабжена внутреннимъ выступомъ, скользящимъ въ прорѣзъ желѣзки *A*.

Подниманіе и опусканіе части *B* дѣлается посредствомъ долевого винта *e*, что даетъ возможность достичнуть безусловной параллельности кромокъ желѣзокъ.

Одиночная и двойная желѣзки составляютъ два главныхъ типа строгальныхъ инструментовъ; вѣдь же другія формы этихъ желѣзокъ, о которыхъ мы будемъ говорить далѣе, слѣдуетъ считать только разновидностями ихъ, имѣющими то или другое специальное назначеніе.



Рис. 119.

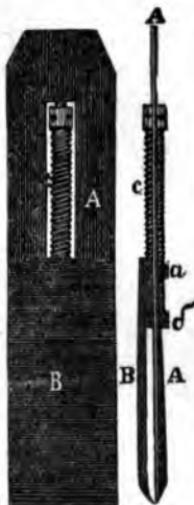


Рис. 120.

Шерхебель, (рис. 121) принадлежитъ къ числу самыхъ грубыхъ строгальныхъ инструментовъ, и служитъ для выравнивания на поверхности дерева неровностей, оставшихся послѣ обтески и выпиловки. Шерхебелемъ снимается только грубая стружка и потому желѣзка его имѣеть полукруглое лезвіе, вслѣдствіе чего выструганная поверхность представляется исполосованной, замѣтными для глаза, желобками. Колодка шерхебеля имѣеть видъ четырехугольного бруска, въ передней части которого придали рожокъ для удобнаго держанія инструмента лѣвой рукою. Для помѣщенія желѣзка въ колодкѣ сдѣланъ на-

клонный прорѣзъ, а для помѣщенія и удаленія стружекъ, въ верхней части этого прорѣза, сдѣлано четырехугольное уширение. Желѣзка удерживается въ колодкѣ помошью деревянного клинушка, раздвоенного на остромъ концѣ; клинушекъ этотъ загоняется молоткомъ въ прорѣзы сдѣланныя въ боковыхъ стѣнкахъ отверстія колодки.

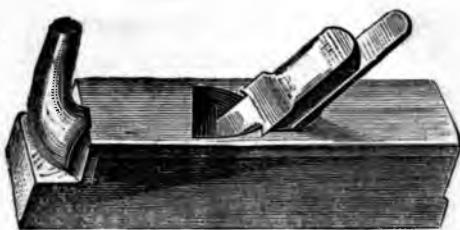


Рис. 121.

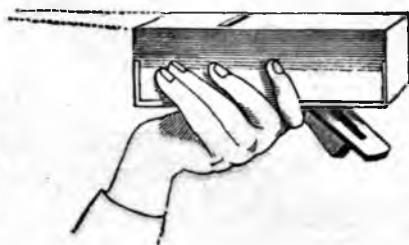


Рис. 122.

Колодка шерхебеля, какъ и вообще колодки всѣхъ строгальныхъ инструментовъ, дѣлается изъ самой крѣпкой породы дерева, чаще всего бѣлаго бука и дуба. Но даже такія колодки изнашиваются довольно скоро, въ особенности ребра прорѣза, сквозь которыхъ проходитъ лезвіе желѣзка, и потому въ хорошихъ инструментахъ этотъ прорѣзъ выстилаются костью или же дѣлаются металлическую вставку. Что касается



Рис. 123.

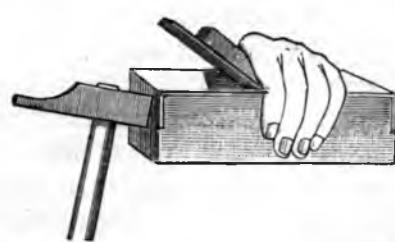


Рис. 124.

установки желѣзка и закрѣпленія въ колодкѣ, то это дѣлается такъ: хорошо отточенную и выпрямленную на оселѣ желѣзку закладываютъ рукою на мѣсто и надавливаютъ клинушкомъ настолько, чтобы желѣзка не могла выпасть. Послѣ этого поворачиваютъ инструментъ подошвою кверху, визируютъ линію, совпадающую съ ея площадью, по длини,

такъ что выдвигъ лезвія желѣзка будеть хорошо видѣнъ, какъ показано на рисункѣ 122. Если при этомъ окажется, что выдвигъ малъ, и желѣзка не въ состояніи снять стружку извѣстной толщины, то легкимъ ударомъ молотка по верхнему концу желѣзка (рис. 123) осаживають ее; если же желѣзка выдвинута слишкомъ много, то ударомъ молотка

въ торецъ передней части колодки (лѣбу) уменьшаютъ выдвигъ, какъ показано на рисункѣ 124.

Такая установка желѣзка, общая для всѣхъ строгальныхъ инструментовъ русскаго образца, при извѣстномъ на-
выкѣ производится очень скоро. Когда желѣзка

установлена вѣрно, слѣдуетъ хорошо заколотить клинушекъ молоткомъ, чтобы во время работы она не могла ослабнуть и опуститься.

Рубанки. Подъ этимъ названіемъ существуетъ нѣсколько образцовъ строгальныхъ инструментовъ болѣе или менѣе сходныхъ между собою. О рубаночныхъ желѣзкахъ мы уже говорили: онѣ бывають одиночныя и двойныя, смотря по назначенію инструмента, т. е. для грубой или чистой работы. Здѣсь кстати будетъ замѣтить, что для первоначальной грубой строжки можно обойтись безъ шерхебеля. замѣнивъ его рубанкомъ съ одиночной желѣзкой. Такой рубанокъ представленъ на рисункѣ 125. Лезвіе желѣзка прямолинейное и установлено въ колодкѣ подъ меныніемъ угломъ наклоненія, чѣмъ въ шерхебель, что даетъ возможность снимать болѣе тонкую стружку.

Кромѣ этого рубанка, извѣстнаго подъ именемъ *нѣмецкаго*, снабженаго спереди рожкомъ, въ продажѣ имѣются рубанки *французскій* и *англійскій*. Устройство желѣзокъ у нихъ одинаково, но колодки нѣсколько разнятся одна отъ другой. Колодка французскаго—узкая, четырехгранныя, а англійскаго—короткая, съ нѣсколько закрученными двумя сторонами.

Фуганки. Хорошимъ рубанкомъ съ двойной желѣзкой можно выстругать поверхность дерева довольно чисто и гладко, но помимо этого, при значительной длинѣ обѣдливаемой поверхности, необходимо при-

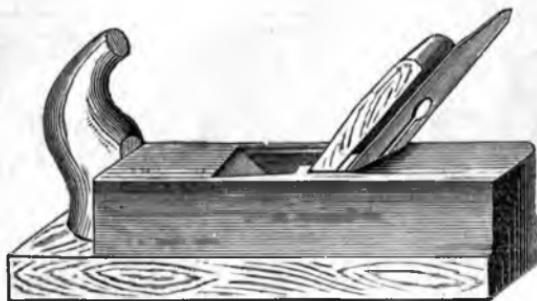


Рис. 125.

дать ей правильность и прямолинейность. Гладкою может быть и кривая поверхность, чего, конечно, надо избегать, иначе работа будет никуда негодна.

Достигнуть прямолинейности при строгании рубанкомъ съ короткою колодкою почти невозможно и потому, съ этою цѣлью, употребляютъ струги съ длинными колодками, которые называются *фуганками* и *полуфуганками*.

Устройство желѣзокъ у этихъ инструментовъ ничѣмъ не отличается отъ рубаночныхъ желѣзокъ. Полуфуганокъ (рис. 126) служить для выравнивания небольшихъ поверхностей вчѣрнѣ и потому имѣетъ ординарную желѣзку, которая дѣлается нѣсколько шире, чѣмъ у рубанка. Длина колодки 2 фута, ширина и высота $3\frac{1}{2}$ дюйма. Фуганокъ



Рис. 126.



Рис. 127.

(рис. 127) отличается отъ полуфуганка двойной желѣзкой и нѣсколько большею длиною колодки.

Какъ фуганокъ, такъ и полуфуганокъ принадлежать къ числу необходимыхъ строгальныхъ инструментовъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда необходима особенная правильность и чистота этой работы. Самая работа строганія фуганкомъ называется—*фугованіемъ*.

Зензубели. Если необходимо сострогать острое ребро бруска такъ, чтобы на его мѣстѣ получилась прямоугольная канавка, бока которой должны быть строго перпендикулярны между собою и къ гранямъ бруска, то такую работу можно исполнить узкимъ рубанкомъ, лезвіе желѣзки котораго идеть по всей ширинѣ подошвы колодки. Такой формы стругъ называется *зензубелемъ*.

Различаютъ два вида зензубеля: съ прямымъ и косымъ лезвіемъ, какъ это видно на рисункахъ 128 и 129, самыя же желѣзки имѣютъ

видъ лопаточки съ длиннымъ узкимъ хвостомъ и бывають ординарныя и двойныя. Желѣзка вставляется снизу и зажимается, какъ въ обыкновенныхъ рубанкахъ.

Такое сглаживание поверхностей производится сначала шерхебелемъ и рубанкомъ, а затѣмъ фуганкомъ и циклей. При работѣ стругами слѣдуетъ обращать вниманіе на то, чтобы желѣзки струговъ были хорошо отточены, правильно вложены и укрѣплены въ колодкѣ, подошва которой должна быть ровной и гладкой, безъ выбоинъ и царапинъ.

Начинающій, пока не пріобрѣтетъ достаточнаго навыка, долженъ упражняться въ строганіи на какомъ-нибудь отрѣзкѣ бруска или доски и затѣмъ уже перейти къ изученію обдѣлки поверхностей.



Рис. 128.



Рис. 129.

Научившись правильно и быстро выстругать доску по всѣмъ ея измѣрѣніямъ, уже не трудно будетъ приложить эти общіе приемы къ обработкѣ всякой другой штуки дерева съ прямоугольнымъ, квадратнымъ, шестиуграннымъ и круглымъ сѣченіями.

Положимъ, что намъ нужно выстругать отрѣзокъ доски опредѣленного размѣра, ограниченный правильными плоскостями и прямymi углами, при чемъ торцы доски также должны быть гладкими. Въ этомъ случаѣ, доску крѣпко зажимаютъ, однимъ изъ торцевъ въпереди тиски верстака и начинаютъ строгать личнымъ, одиночнымъ рубанкомъ, доводя строжку до половины ширины доски, затѣмъ, вынувъ доску, снова зажимаютъ ее въ тиски другою стороною, и обстругиваются другую половину торца. Необходимость соблюденія этого правила строганія торца объясняется тѣмъ обстоятельствомъ,

что, доводя рубанокъ до конца, весьма возможно отколоть эти концевыя волокна и тѣмъ испортить работу. Кромѣ того, изъ той же предосторожности надо вести рубанокъ не прямо по длини торца, а нѣсколько наискось; еще лучше для этой работы употребить рубанокъ съ косымъ лезвиемъ. Но, какъ бы осторожно мы ни обстрогивали торецъ, небольшія запасы все таки будутъ, ихъ придется исправить при долевой строжкѣ доски, если имѣется достаточный запасъ по ея толщинѣ.

Обстрогавъ и затѣмъ отфуговавъ оба торца доски, переходя къ строжкѣ доски по длини, но предварительно даютъ риску на торцѣ вдоль длиннаго его ребра, оставляя нѣкоторый запасъ на строжку другой долевой стороны доски. Послѣ этого доску кладутъ плашмя, и зажимаютъ настолько плотно, чтобы доска не могла выскочить во время строганія; доску слѣдуетъ помѣщать такъ, чтобы направление волоконъ дерева соотвѣтствовало рабочему движенію рубанка, иначе желѣзка будетъ задирать эти волокна, чего нельзя допустить даже при громѣ строганіи шерхебелемъ. Если обстрагивать приходится слишкомъ толстый слой древесины шерхебелемъ, то инструментъ слѣдуетъ возможно чаще освобождать отъ засаѣдающихъ въ прорѣзѣ толстыхъ и грубыхъ стружекъ.

Строганіе слѣдуетъ начинать съ тѣхъ частей обрабатываемой поверхности доски, которыя оказываются наиболѣе неровными и горбатыми, что весьма легко замѣтить на глазъ. Исправивъ эти недостатки, переходя къ сплошному строганію поверхности отъ одного края ея до другого, наблюдая за тѣмъ, чтобы параллельность получаемой поверхности съ риской не нарушалась.

Послѣ обстрожки шерхебелемъ поверхность доски всегда принимаетъ нѣсколько бороздчатый видъ, который, весьма понятно, необходимо сгладить личнымъ рубанкомъ; эту работу слѣдуетъ продолжать до тѣхъ поръ, пока поверхность доски не будетъ сострогана вплоть до риски, но такъ, чтобы риска была видна во всю свою толщину. Во все время строганія рубанкомъ работающей долженъ, возможно чаще, провѣрять правильность выстрагиваемой поверхности доски, прикладывая на ребро длинную линейку по вѣмъ направлѣніямъ поверхности: при этомъ, если окажутся просвѣты, въ видѣ выступовъ и впадинъ, то необходимо ихъ выравнивать до тѣхъ поръ, пока выстраганная поверхность доски будетъ совершенно плоскою.

Окончивъ строжку поверхности рубанкомъ, остается только сгла-

дить ее фуганкомъ, колодка котораго, въ то же время, можетъ служить для пропѣрки правильности работы. Для послѣдней цѣли служить длинное ребро колодки фуганка, если оно не сбито неосторожнымъ обращенiemъ съ инструментомъ. Рабочій оборачиваетъ колодку на это ребро и ставитъ въ различныхъ положеніяхъ на поверхность выструганой доски, и если при всѣхъ этихъ положеніяхъ не обнаружится просвѣтовъ то значитъ фугование произведено вѣрно. Замѣтимъ здѣсь, что при правильной установкѣ желѣзка фуганка, инструментъ этотъ снимаетъ настолько тонкую стружку, что для выглаживанія фуганкомъ (если строганіе другими инструментами было сдѣлано вѣрно) и окончательной вывѣрки поверхности бываетъ вполнѣ достаточно того запаса материала, который опредѣляется толщиною риски.

Что касается установки желѣзка въ фуганкѣ, то выдвигъ его долженъ быть строго сообразованъ съ характеромъ работы предстоящей фуганку, не забывая того обстоятельства, что чѣмъ выдвигъ будетъ больше, тѣмъ снимаемая инструментомъ стружка толще и наоборотъ. При двойной желѣзкѣ, чѣмъ ближе будутъ сдвинуты лезвія желѣзокъ, тѣмъ тоньше получится стружка.

Начинающему строгать слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на строгую чистоту и правильность обработки первой обстрогиваемой поверхности и торцевой грани доски, такъ какъ по нимъ обстрогиваются и вывѣряются всѣ другія ея плоскости и углы.

Послѣ отѣлки первой плоской грани доски, зажимаютъ ее на ребро кромкою вверхъ и начинаютъ строгать эту кромку, смотря по надобности, шерхебелемъ, а затѣмъ по рискѣ рубанкомъ. Правильность отстрогиванія кромки вывѣряется наугольникомъ, прикладываемымъ длинною стороною къ обстроганной рапѣ широкой плоскости, а короткою — къ кромкѣ; если при этомъ, двигая наугольникъ по длине доски, никакихъ просвѣтовъ не окажется, то значитъ кромка выстругана вѣрно, и что уголъ, образуемый ею съ плоскостью доски, прямолинеенъ.

Окончательное выглаживаніе кромки доски производится тѣмъ же фуганкомъ, послѣ чего, посредствомъ рейсемаса, отмѣчается ширина кромки проведенiemъ линіи параллельной ребру только что образованнаго прямого угла и отстоящей отъ него на требуемое разстояніе, опредѣляющее толщину доски, какую она должна имѣть въ чистомъ видѣ. Полученныя отмѣтки переносятся и на оба торца, а затѣмъ, послѣдовательно, переходя къ строганію другой широкой стороны доски и второй кромки, сблюдая при этомъ тѣ же правила, какъ

относительно строжки и фугований, такъ и провѣрки поверхности и угловъ.

Строганіе бруска прямоугольного или квадратнаго сѣченія производится по тѣмъ же общимъ правиламъ, какъ только что описанная нами строжка доски. Если сѣченіе бруска представляетъ ромбъ или параллелограммъ, то пропѣрка продольныхъ граней относительно торцевыхъ производится тѣмъ же прямымъ наугольникомъ, а вывѣрка на-клона этихъ граней между собою — раздвиженіемъ наугольникомъ или малкою. Брускъ съ правильнымъ шестиугольнымъ сѣченіемъ замѣ-чается на выстрагашномъ торцѣ такъ: радиусомъ, равнымъ одной изъ сторонъ шестиугольника, описываютъ кругъ и откладываютъ отъ радиуса по окружности и есть разъ, и тогда, какъ извѣстно, мы полу-чимъ вписаній внутри круга правильный шестиугольникъ. Строганіе сторонъ производится обыкновеннымъ способомъ, пропѣряя стороны и углы малкою, раздвинутою на уголъ въ 120° . *Восьмиугольный* бру-сокъ весьма не трудно сдѣлать изъ правильнаго квадрата, раздѣливъ каждую изъ его сторонъ пополамъ. Для полученія *цилиндра* снимаютъ углы восьмиугольнаго бруска и полученные тупые углы заравниваютъ; для большой же правильности работы, изъ точки пересѣченія діаго-налей многоугольника описываютъ окружность требуемаго діаметра, и по ней окончательно выстрагиваются цилинды.

При строганіи многоугольниковъ необходимо пропѣрять цирку-лемъ ширину граней, которая должна быть вездѣ одинакова; иначе весьма возможно, что углы будутъ правильно выстроены, а грани изѣтъ; въ итогѣ получится неправильное сѣченіе бруска.

При строганіи твердыхъ породъ дерева и сучковатыхъ удобнѣе брать рубанки съ желѣзками, поставленными нѣсколько круче обыкно-венныхъ съ короткой фаскою, такъ какъ такіе рубанки забираютъ сразу не толстую строжку и легче преодолѣваютъ сопротивленіе, ока-зывающееся желѣзкѣ деревомъ.

Для начинающихъ учиться строгать считаемъ не безполезнымъ сдѣлать одно общее замѣчаніе относительно того, какъ слѣдуетъ вести рубанокъ по поверхности доски, чтобы эта поверхность была безусловно правильна и плоская, т. е., чтобы послѣ окончанія строжки не оказа-лось на ней выпуклостей посрединѣ и покатостей къ краямъ. Такой недостатокъ неумѣло выстраганной поверхности встрѣчается довольно часто и потому необходимо знать его причину, чтобы имѣть возмож-ность избѣжать зла.

Когда начинаютъ строгать, то рубанокъ ставятъ такъ, чтобы лезвіе желѣзка его прилегало къ торцу обстрагиваемой доски или бруска, при чемъ, на этой поверхности лежитъ толоко передняя часть рубанка, придерживаемая лѣвою рукою, вся же задняя часть инструмента находится на вѣсу и, по неопытности работающаго, надавливается правою рукою на неподпёртую снизу колодку, что, неминуемо, заставляетъ колодку принять наклонное положеніе, продолжающееся до тѣхъ поръ, пока вся колодка не помѣстится на обстрагиваемой плоскости. Такое перекатываніе рубанка, вначалѣ незамѣтное для глаза, но повторяясь, при послѣдующихъ движенияхъ рубанка, иногда, обнаруживается весьма замѣтнымъ склономъ обстрагиваемой поверхности къ заднему торцу. То же, или почти то же, но только въ обратномъ порядкѣ, произойдетъ на другомъ концѣ доски и обнаружится замѣтнымъ склономъ къ этому концу. Если обстрагиваемая поверхность будетъ значительной ширинѣ, то при строгалии ея произойдутъ небольшіе скаты къ ея бокамъ: *правому* — направо, вслѣдствіе нажатія правой съѣсившейся стороны колодки и *левому* — налево, отъ такого же нажатія руки на лѣвую сторону.

Само собою понятно, что избѣжать образованіе всѣхъ покатостей вовсе не трудно, если работающій, во время строжки, будетъ слѣдить за дѣйствіемъ своихъ рукъ. Начиная ходъ фуганка съ торца, слѣдуетъ нажимать на колодку лѣвою рукою, а правою только удерживать ее въ равновѣсіи, толкая слегка впередъ; напротивъ, оканчивая движеніе инструмента на противоположномъ концѣ, нужно надавливать правою рукою, а лѣвою только поддерживать колодку. Точно также, когда приходится обстрагивать край доски, не слѣдуетъ допускать при обѣдливаніи правой стороны — нажатія правой руки, а лѣвой стороны — лѣвой руки. Выполненіе только что указанныхъ нами правилъ, кажущееся труднымъ вначалѣ, легко усвоивается опытомъ и входитъ въ привычку работающаго, безъ всякой заботы о томъ съ его стороны.

Сверлильные инструменты. Несмотря на кажущуюся простоту образования въ деревянныхъ издѣліяхъ вполнѣ правильныхъ цилиндрическихъ или коническихъ отверстій, работа эта требуетъ нѣкоторой опытности въ выборѣ подходящаго инструмента въ зависимости отъ условій сверленія. Сверлящій инструментъ долженъ быть употребленъ только при тѣхъ условіяхъ сверленія, для которыхъ онъ предназначенъ; если же одинъ и тотъ же инструментъ, по необходимости, приходится упо-

треблять для различныхъ цѣлей, то въ такомъ случаѣ нельзя ожидать безусловно удовлетворительного исполненія работы. Отъ хорошаго сверла требуется, чтобы стѣнки высуверленной имъ дыры были совершенно гладки и чисты, т. е., чтобы сверло рѣзalo дерево, а не рвало его волоконъ, что случается нерѣдко при употреблениіи сверла, конструкція котораго непригодна къ данному случаю сверленія.

Всѣ сверлящіе инструменты можно подраздѣлить на двѣ главныя группы: на сверла, углубляющіеся въ просверливаемое дерево сами со-бою, и на сверла, углубляющіеся въ дерево только подъ вліяніемъ большаго или меньшаго нажима, оказываемаго на нихъ работающимъ.

Къ первой группѣ сверлильныхъ инструментовъ принадлежать различнаго рода бурава и вообще сверла съ винтами и винтообразнымъ остріемъ; ко второй группѣ относятся сверлильные инструменты, не-имѣющіе этого приспособленія для прониканія въ глубь просверливаемаго дерева.

Бурава и буравчики представляютъ наиболѣе распространенный и, въ то же время, самый несовершенный типъ сверлильныхъ инструментовъ. Хорошихъ буравовъ и буравчиковъ можно встрѣтить въ продажѣ очень рѣдко и даже опытный и привычный глазъ мастера не бываетъ въ состояніи отличить хороший буравъ отъ посредственаго, такъ какъ дѣйствительное качество этихъ инструментовъ обнаруживается только во время самой работы. Общій недостатокъ буравовъ тотъ, что они не даютъ чистаго отверстія, а задираютъ волокна дерева, стружки выходятъ съ трудомъ, такъ что, время отъ времени, приходится вынимать буравъ и очищать его отъ стружекъ, въ предупрежденіе того, чтобы дерево не раскололось.

Обыкновенный буравчикъ (рис. 130) представляетъ такое сверло, въ которомъ рѣзущая грань расположена по винту. Несмотря на большое распространеніе такого буравчика, его можно считать вполнѣ пригоднымъ только для высуверливанія отверстія въ торцѣ дерева; вообще же онъ сверлить дерево съ трудомъ, задираетъ волокна, а мягкое дерево даже раскалывается. Такъ называемые ложечные буравчики исполняются много чище работу сверленія. Образецъ такихъ буравчиковъ показанъ на рисункѣ 131. По образцу буравчика дѣлаются и большия бурава съ длиннымъ стержнемъ и ухомъ, (рис. 132), сквозь которое иродаются короткая палочка служащая вмѣсто рукоятки. Такіе бурава обладаютъ всѣми присущими буравчику недостатками въ еще большей степени.

Буравъ нѣсколько улучшенной конструкціи представленъ на ри-

сункѣ 133. Здѣсь стружки, по мѣрѣ срѣзанія ихъ рѣзющими гранями бурава, выходятъ сами собою, что ускоряетъ работу сверленія, безъ риска расколоть отверстіе.

Перки принадлежать къ разряду сверхъ наиболѣе употребительныхъ въ токарномъ дѣлѣ, такъ какъ работа, производимая ими, много лучше и чище буравовъ. У перокъ нѣть винтового наконечника и потому,

для углубленія ихъ въ массу дерева, необходимо, вращая перку, производить на нее болѣй или менѣй нажимъ сверху. Съ этою цѣлью перка, обыкновенно, вставляется въ ручной станокъ, посредствомъ котораго можно произвести, какъ круговращательное движение перки въ желаемую сторону, такъ и необходимый для работы нажимъ. Такихъ станковъ существуетъ нѣсколько; изъ нихъ наиболѣе употребительны—*коловоротъ* и *дрель*.

Рис. 130.



Рис. 131.



Коловоротъ (рис. 134) имѣеть видъ желѣзной скобы, въ срединѣ которой помѣщается яйцевидная деревянная, свободно вращающаяся рукоятка; нижній конецъ скобы имѣеть четырехграниное утолщеніе, съ квадратнымъ гнѣздомъ, въ которое вставляется хвостъ сверла и зажимается винтомъ съ барашковою головкою. Верхній конецъ скобы снабженъ деревянною ручкою съ грибкомъ, свободно вращающимся на вертикальной оси, состоящющей одно цѣлое со скобою коловорота.

При сверлѣніи, на грибокъ или шляпку коловорота кладутъ ладонь лѣвой руки и налегаютъ грудью, а правой приводятъ съ круговое вращательное движение скобу, держа за яйцевидную рукоять. Работа коловоротомъ довольно проста, но требуетъ нѣкотораго навыка направлять сверло вѣрно, т. е. вертикально, а не косо, какъ это весьма часто бываетъ у новичковъ; также точно не слѣдуетъ сильно нажимать грудью на коловоротъ: работа отъ этого не ускорится, а сверло можетъ сломаться.

Дрель (рис. 135) служитъ для дѣланія тонкихъ и неглубокихъ дырочекъ (диаметромъ отъ $1/16$ дюйма и менѣе). Инструментъ этотъ состоитъ изъ желѣзного или стального стержня *a*, скрученного по винтовой линіи на подобіе веревки въ $3/8$ дюйма въ діаметрѣ. Верхній ко-

нечь этого стержня свободно вращается въ деревянной ручкѣ *o*; нижний же конецъ, подобно коловороту, снабженъ полымъ цилиндрикомъ съ винтомъ для укрѣпленія тонкаго сверла.

Дрель, со вставленнымъ въ нее сверломъ, приводится въ вращательное движение посредствомъ муфточки, которую двигаютъ правою рукою по винтовой линіи вверхъ и внизъ, при одновременномъ нажатіи на ручку *o*. Движеніе сверлу сообщается перемѣнное, то въ одну, то въ другую сторону, при чемъ сверло будетъ выбирать подъ собою отверстіе.

Ложечная или первая перка (рис. 136) по виду и формѣ напоминаетъ ложку съ удлиненными и острыми краями. У этой перки нѣть направляющаго наконечника — центрика, и потому сверлить ею надо осторожно, въ особенности, при началѣ работы, чтобы высверлить дыру въ намѣченной точкѣ. Для освобожденія отъ стружекъ инструментъ приходится часто вынимать, что замедляетъ работу.

Другая, болѣе усовершенствованная перка, съ особымъ загнутымъ рѣжущимъ острѣмъ на концѣ — музикою, представлена на рисункѣ 137. Такая перка работаетъ немного лучше, но за то ее труднѣе заточить, такъ какъ существенно важно при заточкѣ сохранить правильность наклона фаски, образующей рѣжущее ребро.

Ложечные перки сверлять дерево лучше по направленію волоконъ, чѣмъ въ торецъ.

Колизварь (рис. 138) или гранное шило, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, вполнѣ замѣняетъ коническую перку, въ особенности, для разсверливанія на концѣ отверстій въ ручкахъ и черенкахъ инструментовъ.

Центровыя перки (рис. 139) принадлежать къ числу распространенныхъ и полезныхъ сверлильныхъ инструментовъ въ токарномъ дѣлѣ. Проделанныя ими отверстія выходятъ гладкими и правильными по всей



Рис. 132.



Рис. 133.

своей длиною, чего трудно достичнуть работая ложечными перками. Весьма нерѣдко бываетъ, при работѣ центровыми перками, нѣкоторое отклоненіе отъ правильности дыры, но это можетъ произойти только въ томъ случаѣ, когда направляющій движеніе центрікъ натолкнется на толстый или слишкомъ твердый сучокъ дерева. Въ предупрежденіе этой непріятности можно предварительно просверлить отверстіе перкой съ мушкию, а потомъ центровою перкою, въ которой центрікъ замѣненъ гладкимъ цилиндрическимъ стержнемъ такой толщины, чтобы онъ плотно входилъ въ отверстіе, просверленное перкою.

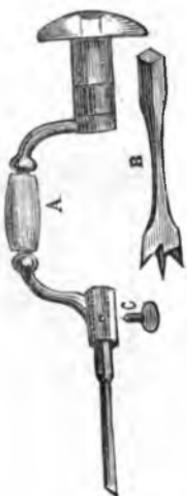


Рис. 134.

Англійская центровая перка (рис. 140) имѣетъ посрединѣ острие или *жало*, служащее центромъ вращенія инструмента при образованіи имъ отверстія. Съ боку, по радиусу отъ центра, дѣлается вертикальный рѣзецъ или дорожникъ, которымъ прорѣзывается окружность дыры; съ другой стороны (противоположной центру) имѣется другой, наклонный рѣзецъ или рѣзакъ, которымъ дерево выдалбливается въ глубину. Стружка выдѣляется въ видѣ непрерывной спирали и выходитъ наверхъ сквозь свободное пространство, образуемое между узкимъ стержнемъ инструмента и внутреннею поверхностью выверливаемаго отверстія.

Разматривая участіе въ работѣ рѣзущихъ частей этого инструмента, не трудно понять, что, для точности и чистоты работы, дорож-



Рис. 135.



Рис. 136.

никъ долженъ быть всегда нѣсколько длиннѣе нижней части рѣзака, по крайней мѣрѣ, на половину толщины стружки, чтобы рѣзаку приходилось снимать только слой волоконъ, который отдѣленъ дорожникомъ отъ прочей массы дерева; иначе рѣзакъ будетъ вырывать во-

докна дерева съ боковъ дыры, что вредить чистотѣ и правильности выѣланнаго отверстія.

Пріемы сверлениія. Въ заключеніе главы о сверлильныхъ инструментахъ остановимъ вниманіе читателя на общихъ пріемахъ этой работы. Главное условіе, которому должно удовлетворять просверливаемое отверстіе, это то, чтобы ось его была перпендикулярина къ поверхности, на которой это отверстіе выѣслено. Такое, кажу-щееся на первый взглядъ легко исполнимое условіе, въ действительности, оказывается довольно труднымъ и требуетъ со стороны рабо-тающаго много на-



Рис. 137.



Рис. 138.

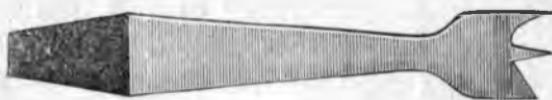


Рис. 139.

выка и спаровки направлять сверлильный инструментъ такъ, чтобы сверло не могло уклониться отъ нормального положенія, перпендикуляриаго къ просверливаемой поверхности. Всякое уклоненіе сверла отъ нормаль-наго положенія влияетъ на правильность и чистоту просверливаемаго отверстія и можетъ быть причиной поломки сверла, если оно закалено тую, и искривленію рабочей части инструмента при мягкой закалкѣ.

Желая выѣслить дыру, надо прежде всего правильно намѣтить центръ предполагаемаго отверстія на поверхности дерева, что дѣлается при помощи общеупотребительныхъ измѣрительныхъ и провѣрочныхъ инструментовъ.

Объяснимъ это примѣромъ.

Положимъ, что въ брускѣ съ прямолинейными, хорошо выѣренными ребрами требуется просверлить два отверстія различныхъ диаметровъ, но расположенные на одной прямой, проведенной параллельно одной изъ долевыхъ граней бруска. Для этого ресмусомъ на известномъ разстояніи отъ этой грани проводится данная прямая, на которой должны находиться центры искомыхъ диаметровъ; затѣмъ откладываютъ

на этой прямой, на требуемомъ разстояніи, двѣ точки и проводять чрезъ нихъ наугольникомъ линіи такъ, чтобы точки пересѣченія этихъ линій съ данною линію были бы искомыми центрами, по которымъ уже не трудно будетъ очертить окружности для круглыхъ дыръ.

Что касается пріемовъ сверлениія по отмѣченому центру, то хотя они основаны на однихъ и тѣхъ же принципахъ, но, въ частности, требуютъ иѣкоторыхъ приспособленій, въ зависимости отъ избраннаго для работы сверла и механизма, или станка, приводящаго въ движение это сверло. О сверлениі буравчикомъ мы говорить не будемъ, также точно какъ и большихъ буравомъ, употребляемыхъ для грубыхъ работъ, гдѣ не столь важно, чтобы дыра была выскрѣпленна съ математическою точностью, какъ это необходимо для чистыхъ токарныхъ работъ.



Рис. 140.

Начнемъ съ наиболѣе употребительнаго инструмента—коловорота, обѣ устройства и способъ дѣйствія котораго мы уже говорили выше. Здѣсь мы укажемъ только на иѣкоторыя частности, имѣющія существенное значеніе на тотъ или другой результатъ его работы. Прежде всего замѣтимъ, что установить коловоротъ совершенно отвѣтно и сохранить это положеніе во все время сверлениія, дѣло нелегкое уже потому, что рѣшительно нѣтъ никакихъ положительныхъ данныхъ для проверки правильности самой установки, кромѣ практическаго навыка. Единственное указаніе для скорѣйшаго приобрѣтенія такого навыка основывается на томъ, что работающій долженъ замѣтить положеніе своего корпуса, по отношенію къ концу перки, поставленной вѣрно при началѣ сверлениія, и стараться сохранить это положеніе во все время работы коловоротомъ. Движеніе коловорота, медленное въ началѣ работы, можно усилить постепенно, когда работающій убѣдится, что сверлениѣ идетъ правильно и перка не измѣнила своего отѣснаго положенія. Нажимать на коловоротъ сверху нужно также осторожно и осмотрительно, сообразуя это дѣйствіе съ условіями сверлениія, т. е., большими или меньшими сопротивленіемъ, оказываемымъ деревомъ рѣзашю, что выражается отдаляемыми стружками. При сверлениі сквозныхъ дыръ надо заботиться, чтобы края дыры на мѣстѣ выхода сверла были чисты и не задраны; для предохраненія отъ возможности такой порчи работы, можно носовѣтовать подкладывать подъ низъ иенужную дощечку, продолжая сверлить пока до конца, или же рапѣе окончанія

сверлений повернуть просверливаемый кусокъ дерева низомъ вверхъ и просверлить дыру, слабо нажимая на коловоротъ.

Сверление дыръ большого и малаго діаметра также представляетъ иѣкоторую разницу въ приемахъ работы. При большомъ діаметрѣ чертить на поверхности дерева иѣсколько концентрическихъ окружностей, изъ которыхъ крайняя равна діаметру предполагаемой дыры, всѣ же остальные дѣлаются только для облегчения общей намѣтки при работѣ сверломъ. Когда центръ намѣченъ, то въ коловоротъ вставляютъ перку требуемаго діаметра и затѣмъ сверлять, наблюдая, чтобы сверло не отклонялось въ сторону.

Разные инструменты. Кромѣ описанныхъ нами инструментовъ въ токарномъ дѣлѣ употребляются и другие, къ краткому описанію которыхъ мы и перейдемъ.

Молотокъ. Въ токарномъ дѣлѣ употребляется иѣсколько молотковъ различной формы, соотвѣтствующие роду работы производимой ими. Обыкновенный молотокъ (рис. 141) выковывается изъ стали или жѣлѣза со сталью наваркою въ нижней его части, имѣющей форму прямоугольной равносторонней призмы, а верхняя, плоская оканчивается прямымъ закругленнымъ ребромъ.

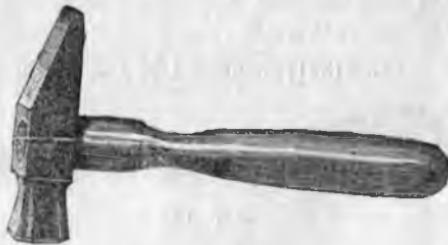


Рис. 141.

Молотокъ насаживается на прочную и вязкую рукоятку и расклинивается жѣлѣзнымъ клипушкомъ. Вѣсъ его отъ $\frac{3}{4}$ до $\frac{1}{2}$ фун.

Иногда, верхней части молотка придаютъ иѣсколько загнутую форму съ иорѣзомъ по срединѣ для вытаскивания гвоздей. Рукоятка

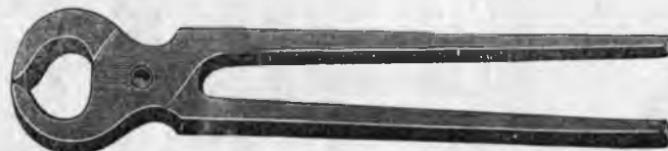


Рис. 142.

такого молотка дѣлается особенно прочной, чтобы она не могла сломаться во время, болѣе или менѣе сильнаго, нажатія на нее при вытаскивании гвоздя.

Клещи (рис. 142) служатъ для выдергиванія гвоздей и шилекъ. Они дѣлаются желѣзныя со стальюю наваркою на губкахъ. Хорошіе клеци дѣлаются изъ стали и должны быть закалены. Губки ихъ, отточенныя на конусъ, должны плотно сходиться и не иметь зазубринъ.

Щипцы—разновидность клецовъ. Они бываютъ двухъ родовъ: *плоскогубцы* (рис. 143)—употребляются для расправки изогнутої про-



Рис. 143.



Рис. 144.

воки, проволочныхъ гвоздей и шилекъ, *острогубцы* (рис. 144)—для разрѣзанія проволоки на шильки для скрѣпленія мелкихъ деревянныхъ частей.

Отвертка (рисунокъ 145)—общеизвѣстный инструментъ, которымъ завинчиваются и отвинчиваются металлическіе винты, называемые *шурупами*. Головка шурупа имѣеть прорѣзъ, въ которую вкладывается заточенный (но не заостренный) на двѣ фаски конецъ отвертки.

Струбцинки (рис. 146—147) употребляются для зажиманія соедине-

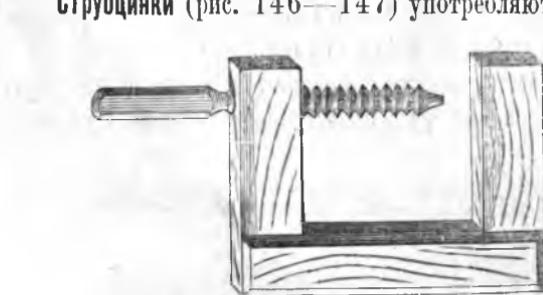


Рис. 146.

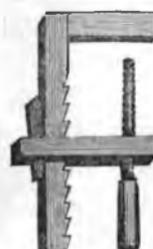


Рис. 147.

няемыхъ двухъ половиною деревянныхъ вещей. Они состоятъ изъ трехъ взаимно перпендикулярныхъ деревянныхъ брусковъ и такого же зажимнаго деревянного винта, проходящаго черезъ отверстіе, сдѣланное въ

ошомъ изъ нихъ; этимъ винтомъ и производится зажиманіе; такими струбцинками зажимаются или небольшіе куски дерева, или же узкіе и длинные. Струбцинокъ необходимо имѣть несколько, не менѣе шести различныхъ величинъ. Такъ, для широкихъ кусковъ дерева употребляются длинноизлечинные струбцинки, но они вообще дурно зажимаютъ дерево и легко соскальзываютъ, не говоря уже о томъ, что такія струбцинки часто портятся.

Ресмассы служатъ, главнымъ образомъ, для проведения на деревѣ параллельныхъ линій вдоль одной изъ выѣренныхъ граней бруска или доски. Инструментовъ этихъ существуетъ нѣсколько, съ болѣе или менѣе удачными приспособленіями для отмѣтки ими линій на изготавливаемомъ издѣліи. Мы разсмотримъ наиболѣе употребительные изъ нихъ.

Простой рейсмассъ весьма не трудно изготовить въ мастерской. Онъ состоить изъ небольшой квадратной дощечки съ квадратнымъ сквознымъ отверстиемъ по срединѣ; въ это отверстіе пропущенъ квадратный брускъ со стальными остріемъ на одномъ изъ его концовъ. Дощечку можно двигать по длини бруска и устанавливать на любомъ разстояніи отъ острія, двигая же ее по грани вещи, можно провести линію параллельную этой грани.

Такой рейсмассъ (рис. 148) рабочіе часто называютъ большими чертильникомъ.

На рисункѣ 149 изображенъ другой рейсмассъ съ двумя остріями. Оба острія подвижны и снабжены винтами, при помощи которыхъ ихъ можно закручивать на любомъ мѣстѣ бруска. Кромѣ того этотъ инструментъ снабженъ для большаго удобства подвижнымъ рейсфедеромъ.

Двойной рейсмассъ (рис. 150) отличается отъ предыдущаго инструмента тѣмъ, что у него дощечка замѣнена толстой квадратной деревянной колодкой и вместо одного бруска имѣются ихъ два, длиною 8—10 дюймовъ и толщиною не болѣе полдюйма; каждый изъ бру-



Рис. 148.



Рис. 149.

сочковъ имѣть на одномъ концѣ стальное острѣе, которымъ чертится параллельная линія въ то время, какъ лицевая грань колодки движется по вывѣренной грани издѣлія.

Съ помощью такого рейсмасса можно провести дрѣ параллельныя линіи, на двухъ различныхъ разстояніяхъ, что уже представляеть большое удобство для работающаго.

Наугольники употребляются для провѣрки взаимной перпендикулярности двухъ пересѣкающихся плоскостей, вычерчиванія угловъ наклоненія между двумя плоскостями и для вычерчиванія линій подъ про-



Рис. 150.

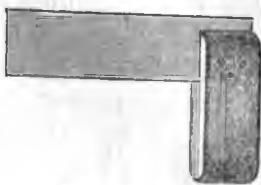


Рис. 151.

извольнымъ угломъ къ кромкѣ обдѣлываемой поверхности дерева. Сообразно одной изъ задачъ и наугольники имѣютъ различное устройство.

Простой наугольникъ (рис. 151) служитъ для вычерчиванія прямого угла, возстановленія перпендикулярныхъ линій отъ краевъ обрѣзовъ, и

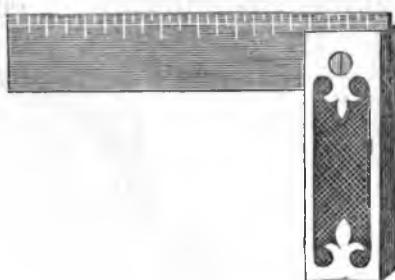


Рис. 152.



Рис. 153.

вообще провѣрки плоскостей, находящихся между собою подъ прямымъ угломъ. Такой наугольникъ дѣлается изъ хорошаго, вполнѣ просушенаго дерева, лучше всего изъ бука, яблони или груши; онъ состоить изъ деревянной ручки и такой же или стальной деревянной пластиинки,

ставленной въ разрѣзъ, подъ прямымъ угломъ, въ ручку. Этотъ наугольникъ имѣть то неудобство, что легко коробится, вслѣдствіе чего плечи его нѣсколько искривляются, а слѣдовательно и самъ наугольникъ будетъ нѣвѣрнъ.

Винкель (рис. 152) или металлический наугольникъ не имѣть только что указанныхъ недостатковъ. Онъ дѣлается цѣлкомъ изъ металла; короткое плечо чугунное, а длинное стальное; на послѣднемъ дѣлаются масштабныя дѣленія въ дюймахъ и миллиметрахъ.

Малка (рис. 153) принадлежитъ имению къ числу такихъ универсальныхъ инструментовъ, которыми можно обмѣрить и пропѣрить тупые и острые углы всякой величины. Устройство этого инструмента самое простое: оно состоитъ изъ бруска и линейки, прикрѣпленной къ его концу и врачающейся на шарнирѣ, что даетъ возможность въ точкѣ соединенія закрѣпить стороны подъ любымъ угломъ.

Переходимъ къ вспомогательнымъ инструментамъ и приемамъ работы по металлу, знаніе которыхъ необходимо для токаря.

Чтобы изготовить какую-нибудь вещь изъ желѣза или стали, необходимо прежде всего выбрать кусокъ матеріала, который по своему виѣнному виду близко подходилъ бы къ формѣ и размѣрамъ этой вещи. Съ этой цѣлью, иногда, бываетъ достаточно отрубить кусокъ желѣза и затѣмъ обработать его, въ холодномъ состояніи, подходящими инструментами и вещь готова. Въ большинствѣ же случаевъ, приданіе формы вещи ведеть за собою болѣе сложную подготовку, такъ какъ матеріаль можетъ по своей формѣ совершенно не подходить къ требуемому виѣнному виду, а обработка его въ холодномъ состояніи тѣжела и неудобна. Вообще, желѣзо и сталь обладаютъ болѣю твердостью и не легко обрабатываются рубящими и рѣзющими инструментами, въ особенности, сталь. Но, если послѣднюю нагрѣть до красна, то она размягчается и можетъ посредствомъ ударовъ молота принять всевозможныя формы, сохраняемыя посль остыванія.

Операции сообщенія металлу извѣстной мягкости, посредствомъ накаливанія и обработки его въ этомъ состояніи, называется *ковкою*. Ковка металла имѣютъ цѣлью придать вещи только приблизительную форму и подходящіе размѣры, что же касается до отдѣлки ея, то это относится къ *слесарной* и *токарной* работѣ. Такимъ образомъ, кузнецъ, въ большинствѣ случаевъ, только оболгиваетъ вещь, облегчая тѣмъ работу слесаря или токаря. Откованная вещь не имѣть гладкой

поверхности; чтобы придать ей красивый видъ, ее необходимо отшлифовать и отполировать.

Мы уже сказали, что ковать можно только въ нагрѣтомъ состояніи, для чего металль накаливается до блокалильного жара, такъ какъ только тогда онъ приобрѣтаетъ ту степень мягкости, при которой желѣзо и сталь удобно обрабатываются молотомъ. Наши обыкновенные печи для этой цѣли не годятся, потому что нагреваніе въ нихъ очень слабо, а употребляется такъ называемый *кузнецкий горнъ*, въ которомъ энергія горѣнія поддерживается искусственно посредствомъ *мѣховъ*, или какихъ-либо другихъ воздуходувныхъ приборовъ.

Существуютъ два рода горнъ: постоянный и переносный. Первый, обыкновенно, складывается изъ кирпича на постоянномъ мѣстѣ и служить только въ той мастерской, где онъ находится; второй—можетъ быть легко и удобно переносимъ съ мѣста на мѣсто.

Небольшой переносный горнъ изображенъ на рис. 154. Такой горнъ состоитъ изъ металлической коробки *А* овальной формы съ нѣсколько возвышающимся задкомъ, соединеннымъ съ переднею частью посредствомъ заклепокъ. Коробка устанавливается на трехъ толстыхъ желѣзныхъ подставкахъ, привинченныхъ внизу къ общей основной плите *M*, служащей, въ то же время, для помѣщенія цилиндрическаго мѣха *E*; качательное движение мѣха производится посредствомъ колѣвчатаго рычага *F*, вращающагося около неподвижнаго шкворня *Ж*. Къ короткому плечу рычага подвѣшано на стержнѣ *I* нижнее дно мѣха, а длинное его плечо загнуто въ видѣ рукоятки. Поднимая и опуская рукоятку, воздухъ гоняется по боковой трубѣ *Д* въ фурму, которая чрезъ отверстіе, сдѣланное въ задкѣ, входитъ въ гнѣзда горна, куда насыпается уголь и зарывается металль.

Для накаливанія обрабатываемаго въ кузнецкомъ горнѣ металла служатъ: каменныи уголь и древесныи уголь.

Каменныи уголь наиболѣе употребителенъ въ кузнецкомъ дѣлѣ по своей дешевизнѣ, хотя хорошии каменныи уголь достать трудно.

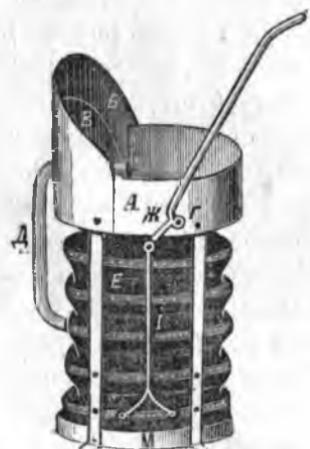


Рис. 154.

(обыкновенно, онъ содержитъ значительную примѣсь сѣры, которая портить качество желѣза. Хорошій каменій уголь долженъ быть твердъ и совершенно чернаго цвѣта; при горѣніи уголь долженъ спекаться т. е. превращаться въ сплошную, плотную кору, которая окружаетъ накаливаемый металлъ въ видѣ непроницаемаго свода и способствуетъ сосредоточенію въ немъ калильнаго жара. Для увеличенія плотности этой коры уголь слегка спрыскиваютъ водою. Неспекающійся уголь для кузничнаго дѣла не годится. Вообще, признаками хорошаго кузничнаго каменій угля служатъ легкай разгораемость и малое количество золы, остающейся послѣ сгоранія, но главное условіе годности угля, это—возможна малая примѣсь сѣриаго колчедана.

Древесный уголь обладаетъ вѣющими хорошими качествами для накаливания въ немъ металла, но не спекается и потому накаливаніе металла происходитъ медленно и стоимость самаго угля обходится много дороже каменійаго. Вотъ почему древесный уголь употребляется только въ рѣдкихъ случаяхъ, именно, для мелкихъ и тонкихъ работъ изъ стали, какъ напр., по закалкѣ и отиускапію стали для инструментовъ, пружинъ и пр. Древесный уголь продается мѣрою, а не на вѣсъ и потому, при равномъ объемѣ, тотъ уголь считается лучшимъ, который окажется тяжелѣе и плотнѣе.

Коксъ съ выгодаю можетъ замѣнить въ кузничномъ дѣлѣ каменій уголь только тогда, когда онъ совершенно чистъ т. е. свободенъ отъ примѣси колчедана.

Къ числу необходиимыхъ принадлежностей горна относятся: коробка или ящикъ для угля, желѣзная лопата, совокъ, желѣзный прутъ для пропыканія горящаго угля въ гнѣздѣ горна, прыкало (коротенькая швабра) и чанъ съ водою.

Ознакомившись съ устройствомъ горна, перейдемъ теперь къ описанію главнѣйшихъ кузничныхъ инструментовъ и способа ихъ употребленія.

Отковка какихъ-либо предметовъ и, вообще, большая часть кузничныхъ работъ производится на особой металлической подставкѣ, называемой *наковалней*. Наковалня, какъ это видно на рис. 155, состоять изъ особой формы бруса *A*, верхняя поверхность котораго, *B*, называемая лицомъ, дѣлается плоскою и гладкою. Наковални бываютъ желѣзныя и чугунныя. Желѣзная выковывается изъ массивнаго куска желѣза, лицевая сторона котораго наваривается сталью. Такая наковалня хорошо противостоитъ ударамъ молота и долго сохраняетъ

гладкость лица и правильность очертаний ограничивающихъ его реберъ. Чугунныя наковальни обходятся много дешевле желѣзныхъ, но зато онѣ хрупки и ломки. Наковальня устанавливается и укрепляется на толстомъ деревянномъ чурбанѣ, на который для прочности загоняется желѣзный бугель.

Форма рабочей поверхности наковальни бываетъ ровная, гладкая съ отросткомъ въ видѣ рога на одномъ концѣ. Этотъ конецъ служить

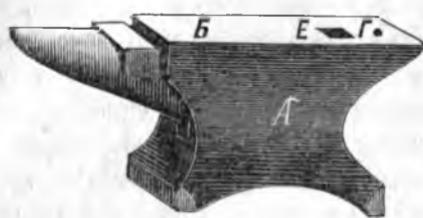


Рис. 155.

для обдѣлки на немъ различныхъ загнутыхъ предметовъ. На противоположномъ концѣ наковальни, обыкновенно, имѣются два отверстія,—прямоугольное *E* и круглое *G*, о назначении которыхъ скажемъ ниже.

Кромѣ наковальни необходимо имѣть въ кузницѣ гладкую чугунную доску, на которой выправляются тѣ отковки, отъ которыхъ требуется особая правильность очертаний. Доска эта также должна имѣть закаленную лицевую поверхность.

Наиболѣе важный и существенный инструментъ кузнеца—молотокъ, который бываетъ маленький или ручникъ (рис. 156) и боевой (рис. 157).

Ручникъ приводится въ дѣйствіе одною рукою (вѣсъ его бываетъ до 4 фунтовъ, а длина рукоятки до 15 дюймовъ кузнеца, а другая—держитъ и поворачивается вещь на наковальни).

Боевымъ молотомъ или *кувалдой* бьеть молотобоецъ двумя руками наотмашь. Вѣсъ кувалды бываетъ отъ 6 до 20 фунтовъ при длинѣ рукоятки 20—24 дюймовъ.



Рис. 156.



Рис. 157.

Для небольшихъ кузнецкихъ работъ и для переносныхъ горновъ можно взять молотокъ вѣсомъ въ 2—2 $\frac{1}{5}$ фунта и кувалду 10—12 фунтовъ. Какъ ручникъ, такъ и кувалду, лучше всего дѣлать изъ стали, но такъ какъ она очень дорога, то можно ограничиться сталью наваркою обоихъ концовъ молотка. Что же касается до формы

молотковъ, то нижняя часть ихъ (бой) отдѣляется въ видѣ восьмигранной призмы, а верхняя (задокъ) у кувалды съуживается сверху въ видѣ закругленаго тупого ребра, имѣющаго направлениe параллельное рукояти, а у ручника это ребро направлено перпендикулярно къ ручкѣ.

Вместо ручника кузнецъ, иногда, употребляєтъ другіе инструменты, исполняющіе то, или другое, специальное, назначение для измѣненія формы поверхности отковываемой вещи. Къ такимъ, посредствующимъ, инструментамъ принадлежатъ: подбойки, обжимки и формы. Подбойки служатъ или для выглаживанія поверхности или для приданія ей извѣстной формы; наиболѣе употребительны: *плоскія гладилки* (рис. 158) и *полукруглый подбойникъ*. Послѣдній (рис. 159) служитъ для выравнивания при отковкѣ круглыхъ стержней. Для выравнивания полукруглыхъ впадинъ употребляется инструментъ, называемый *надавкою*.

Обжимками (рис. 160) называются металлическія формы, состоящиа изъ двухъ половинокъ, въ которыхъ продѣланы углубленія, соответствующія очертанію предмета, который желаютъ отковать. Нижняя часть обжимки вставляется въ гнѣздо наковальни своимъ хвостомъ, а верхняя снабжена ручкою.

Обработываемый предметъ помѣщается въ отверстіе, образуемое обѣими половинками обжимки, причемъ, конечно, края ихъ не сойдутся; тогда молотобоецъ бѣть по верхней, наружной, плоскости обжимки пока, края половинокъ не придутся плотно одна съ другой.

Формы для головокъ болтовъ и заклепокъ дѣлаются въ видѣ продолговатаго стального или желѣзного со стальною паваркою стержня съ ручкою. Въ широкой квадратной части стержня продѣлано отверстіе, соответствующее вѣшней формѣ болта или заклепки. Въ это отверстіе вставляется накаленный отрѣзокъ желѣзного прута, причемъ ударами молотка сверху пруть этотъ *осаживаютъ* т.-е. онъ утолщается и принимаетъ нужную форму.

Пробойникъ или **бородка** служитъ для пробиванія въ желѣзѣ дыръ:



Рис. 158.



Рис. 159.

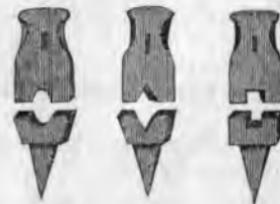


Рис. 160.

круглой, многоугольной и прямоугольной формы. Сообразно этому и пробойники имѣютъ коническую форму съ очертаніями и гранями различного съченія. Пробойники, какъ и большая часть кузнечныхъ инструментовъ, снабжены деревянными ручками.

Зубило употребляется для перерубанія желѣзныхъ полосъ въ горячемъ состояніи. Верхняя часть зубила приспособлена для битья кувалдою, а нижняя вытянута въ видѣ острого ребра, оканчиваю щагося лезвіемъ, задѣланнымъ въ видѣ клина; чтобы ускорить работу, иногда, употребляютъ рѣзакъ, который играетъ роль ножника съ острымъ ребромъ. Рѣзакъ вставляется своимъ хвостомъ въ отверстіе наковальни, а на острое ребро кладется перерубаемая желѣзная полоса и тогда по намѣченной сверху линіи ставятъ зубило, по которому бьются кувалдою.

Клещи содержать для захватыванія и удержанія вещи во время ковки. Форма ихъ бываетъ очень разнообразна. Они состоятъ изъ двухъ



Рис. 161.

половинокъ, вращающихся около штифта (рис. 161 и 162) такъ, что свода концы ручекъ, сходятся и губы. На концы ручекъ во время работы надѣвается кольцо или крючекъ для того, чтобы вещь, охвачен-



Рис. 162.

ная kle щами, держалась бы въ нихъ твердо. Клещи не снимаются съ вещи, во все время работы, и только если они сильно накалились, то снять кольцо и разжавъ клещи, необходимо охладить ихъ опустивъ въ холодную воду.

При накаливаніи металла въ кузнечномъ горнѣ, весьма важно знать время нагрѣва, т. е. не перегрѣть металла дольѣ того, чѣмъ это необходимо для дальнѣйшей его обработки. Обыкновенно, для этого служить цвѣтъ металла, соотвѣтствующій извѣстной температурѣ; ихъ

различаются несколько. Желѣзо, зарытое въ горнѣ, очень скоро нагревается до красна, принимая мало замѣтный при дневномъ свѣтѣ *темно-красный цветъ*, который затѣмъ переходитъ въ *ярко-красный*. Въ этомъ состояніи желѣзо хотя несколько размягчается, но, однако, не можетъ быть обработано на наковальниѣ; почему необходимо продолжать накаливаніе дольѣ, — до *блѣкалишнаго жара*. Въ томъ случаѣ, если желаютъ соединить вмѣстѣ два отдѣльныхъ куска желѣза, или, какъ говорятъ, пропасти сварку металла, то накаливаютъ до высшей степени нагрева — *блѣло-сварочнаго жара*. Отличительнымъ признакомъ этого жара служить ослѣпительный блескъ выпнутаго изъ горна желѣза, причемъ отъ ударовъ молотомъ съ трескомъ разлетаются искры во всѣ стороны.

Желѣзо въ нагрѣтомъ состояніи быстро окисляется и потому для предохраненія его отъ дѣйствія атмосферного воздуха во время дутья можно посыпать металлъ мелкимъ пескомъ, который, соединившись съ окалиною, образуетъ родъ шлака, предохраняющаго желѣзо отъ дальнѣйшаго окисленія. При проковкѣ шлакъ легко отскакиваетъ отъ ударовъ ручника и кувалды. Замѣтимъ здѣсь, что очищенная отъ окалины поверхность металла, отъ вліянія атмосферного воздуха вновь стремится окислится и образовать окалину, которая по мѣрѣ остыванія металла труднѣе отдѣляется отъ него. Вотъ почему необходимо, выпувъ металлъ изъ горна, торошиться его проковкою, такъ какъ всякое промедленіе можетъ только ухудчить свойства металла.

Кромѣ умѣнія владѣть инструментомъ и знать, куда долженъ быть направленъ ударъ молотка необходимо, чтобы эти удары ручника и кувалды попадали именно въ ту точку, которую намѣтить глазъ кузнеца, — иначе ковка будетъ неправильна. Сила удара должна также сообразоваться съ необходимостью, что бы слишкомъ сильнымъ ударомъ не испортить вещи. Необходимо также привыкнуть твердо и безопасно для рукъ держать вещь на наковальниѣ и поворачивать эту вещь, по мѣрѣ надобности подставляя ту или другую ея часть подъ удары кувалды.

Несмотря на видимую простоту всѣхъ кузнечныхъ работъ для начинающаго, по крайней мѣрѣ, на первыхъ парахъ, ковка металла является тяжелой работой, вслѣдствіе непривычки бить молоткомъ. Мы, поэтому, советуемъ всякому новичку не браться для первыхъ опытовъ за отковку большихъ предметовъ; много лучше заняться обработкою на наковальниѣ простыхъ вещей незначительного вѣса и небольшой по-

верхности. Только выучившись хорошо владѣть молотками, можно приняться за отковку фосонныхъ вещей, требующихъ для исполненія ихъ пѣкотораго навыка и опытности.

Хотя кузицу рѣдко приходится имѣть дѣло съ мѣдью, тѣмъ не менѣе необходимо сказать о ней пѣсколько словъ.

Красная мѣдь, легко кууется нагрѣтая до красна и иѣсколько охлажденная опусканиемъ въ воду, но сварить между собою два куска мѣди много труда, чѣмъ жѣлѣзо и сталь. Сварочнымъ порошкомъ для этого служать фосфорно-кислый соли.

Свариваемыи мѣдныи поверхности нагрѣваются до красна, посыпаются порошкомъ и нагрѣваются далѣе до вишневаго цвѣта и проковываются на наковальнѣ весьма слабыми ударами ручника или, что еще лучше, деревяннымъ молоткомъ.

Ковка латуни не такъ проста, какъ красной мѣди,—она жестка и хрупка. Латунь необходимо сначала отжечь на умѣренномъ огнѣ, послѣ чего даются ей охлаждаться. Передъ обработкой необходимо латунь очистить отъ золы и песку грубымъ слесарнымъ напильникомъ. Во всемъ остальномъ проковка латуни ничѣмъ не отличается отъ красной мѣди.

Измѣненіе формы металла. Обработка металла, нагрѣтаго до извѣстнаго жара, можетъ имѣть многоразличная цѣли, которые сводятся къ измѣненію формы обрабатываемаго куска жѣлѣза, сваркѣ и паяркѣ жѣлѣза сталью, а также разрѣзка пробиваніе дыръ и др. мелкія манипуляціи.

Вытягиваніе металла. Работа эта имѣеть цѣлью утонить толстый кусокъ жѣлѣза,—весь или только опредѣленную его часть. Для этого разогрѣтый кусокъ металла вынимаютъ щипцами изъ горна, кладутъ на наковальню и бьются съ силой ручникомъ и кувалдою. Отъ ударовъ, частицы металла стремятся перемѣститься, а такъ какъ ни вверхъ ни внизъ они этого сдѣлать не могутъ, то, значитъ раздадутся въ ширину и длину. Если хотятъ увеличить только длину куска жѣлѣза, то послѣ пѣсколькихъ ударовъ молоткомъ, полосу переворачиваютъ подъ прямымъ угломъ и спово бьются кувалдою. Повторяя поворачивание пѣсколько разъ достигаютъ увеличенія длины безъ утолщенія ширины. Не мѣшаетъ замѣтить, что ковкою достигается значительная однородность внутренняго сложенія металла и улучшаются его качества. Поэтому, если требуется придать отковываемому предмету извѣстную форму, то всегда берутъ кусокъ жѣлѣза пѣсколько большей величины

и вытягиваютъ его проковкою въ одну изъ сторонъ (обыкновенно, по длини) и затѣмъ излишнюю, противъ даннаго размѣра, часть отрубаютъ зубиломъ. Когда вытягиваютъ металль только по длини, то такая операциѣ называется—*протяжкою*.

Мы уже говорили, что удары кувалдою не всегда производятся непосредственно по металлу; когда, напримѣръ, нужно придать поверхности извѣстное очертаніе, то на помощь кувалдѣ употребляется гладилка, которая и передаетъ металлу удары кувалды. Ковать же можно только при бѣломъ нагрѣвѣ, и если во время ковки металль остынетъ до краснаго цвѣта, то необходимо его подогрѣть въ горну до бѣлокалильнаго жара. Но, однако, такое подогрѣваніе не должно дѣлать часто, такъ какъ отъ этого портится качество желѣза.

При вытяжкѣ металла непосредственно ручникомъ и кувалдою необходимо извѣстная снаровка, которая пріобрѣтается опытомъ. Такъ, если нужно расплющить кусокъ металла, т. е. увеличить его длину и ширину на счетъ толщины, то металль кладутъ на наковалью плашмя и удары ручникомъ направляютъ также плашмя. Когда же хотятъ спустить только одну сторону на нѣть, какъ напримѣръ, при оттяжкѣ фасокъ рѣжущихъ инструментовъ, то кусокъ металла держать на наковальниѣ наклонно и удары наносить также наклонно. Иногда для этого кусокъ металла кладутъ наклонно на ребро наковальни, причемъ оттяжка идетъ успѣшнѣе, такъ какъ наковальня при каждомъ ударѣ ручника оказывается необходимое противодѣйствіе силѣ ударовъ.

Осаживаніе металла. Операциѣ эта прямо противоположна вытягиванію и имѣетъ цѣлью утолстить ширину и толщину куска металла на счетъ его длины.

Осадить металль можно, конечно, только въ нагрѣтомъ состояніи, размягчивъ его до бѣлокалильнаго жара. Вещь кладутъ на наковалью такъ, чтобы направленіе осадки было перпендикулярно лицевой сторонѣ наковальниѣ; удары не должны быть очень сильны, чтобы не образовалось трещинъ вдоль отковываемой вещи, въ особенности, если по этому направленію была произведена сварка металла.

Осадку же изъ стержня можно произвести безъ ручника простыми ударами о наковалью. Если вещь нужно утолстить не на концѣ, а гдѣ нибудь въ другомъ мѣстѣ, то, нагрѣвъ ее въ этомъ мѣстѣ, опускаютъ въ воду близъ лежащей части и затѣмъ уже осаждаютъ, ударами кувалды или просто по наковальниѣ.

Сгибаніе металла, производится въ нагрѣтомъ состояніи металла до Токар. Маст.

степени размягчения, свойственного роду металла и степени изгибаия. Въ некоторыхъ случаяхъ согнуть желѣзо можно и безъ нагреванія, но это относится только до листовыхъ сортовъ металла,— кровельного и котельного желѣза.

Операциѣ сгибания металла, какъ и вообще всякое измѣненіе его формы, не составляетъ большого труда, если, при этомъ, будуть соблюдены всеѣ условія, способствующія успѣху этой работы; однимъ изъ главныхъ условій для дѣла, какъ мы уже сказали, должна быть достаточная степень нагрева, другимъ—правильная постановка изгибаемаго куска металла на наковальниѣ, на которой эта операциѣ производится, иногда, при помощи различныхъ вспомогательныхъ приспособленій, какъ напримѣръ, оправокъ и формъ.

Хотя изгибаіе металла па наковальниѣ можетъ быть весьма различного вида, тѣмъ не менѣе различаются двѣ главныя формы этого изгибаія: изгибаіе подъ угломъ и гнутіе всяаго рода кривыхъ поверхностей—колецъ, крючковъ.

Изгибаіе подъ угломъ. Простѣйшій случай такого изгибаія представляетъ изгибаіе широкой желѣзной полосы подъ прямымъ угломъ. Для этого полосу помѣщаютъ въ кузничномъ горну и накаливаютъ ее до степени размягчения желѣза, причемъ необходимо вести нагреваніе такъ, чтобы наибольшая степень накаливания была бы произведена въ мѣстѣ предполагаемаго сгиба и чтобы самая операциѣ могла быть исполнена съ одного нагрева. Когда полоса желѣза достаточно размягчится, ее переносятъ на наковальню и кладутъ на лицо послѣдней такъ, чтобы линія сгиба полосы совпадала бы съ ребромъ наковальни, а свободный конецъ былъ бы свѣшеннѣ вѣсъ ея. Чтобы придать полосѣ необходимую при этой операциѣ устойчивость стараются какимъ нибудь приспособленіемъ, какъ напримѣръ, наложеніемъ тяжести, удержать ее отъ сдвиганія; затѣмъ по свѣшенному концу бьютъ молоткомъ или кувалдою, пока не произойдетъ требуемый изгибъ.

При загибани толстыхъ желѣзныхъ полосъ весьма рѣдко удается придать изгибу правильную форму, т. е. чтобы ребра образовали прямой уголъ и въ мѣстѣ сгиба не образовалось бы закругленія, не говоря уже о томъ, что въ мѣстѣ сгиба толщина полосы можетъ быть неодинакова съ остальной толщиной полосы. Чтобы этого не могло случиться, лучше всего прежде изгибаія сначала осадить полосу по линіи сгиба и затѣмъ уже приступить къ изгибаію.

Что касается до изгибаія желѣза подъ острымъ или тупымъ углами, то для этого необходимы шаблоны, на которыхъ и производится желаемый изгибъ.

Гнутіе колецъ. Изгибаіе всякаго рода кривыхъ поверхностей крючковъ, колецъ и т. п. вещей, обыкновенно, производится на роговомъ отросткѣ наковальни, если предметы имѣютъ грубую форму. Болѣе тщательная отделька, а также гнутіе колецъ производится или при помощи оправокъ, круглыхъ и овальныхъ стержней; или же посредствомъ особыхъ специальныхъ приспособленій. Такъ, гнутіе звеньемъ, якорныхъ цѣпей, въ настоящее время производится на заводахъ машиннымъ способомъ, при чемъ получаемое кольцо будетъ имѣть правильную форму и работа пронесходитъ быстрѣе ручной отковки.

Разрубка металла. Отрубить ненужный кусокъ металла не представляетъ никакого затрудненія. Нетолстая полосы разрубаютъ, безъ подогрѣвания желѣза, ручнымъ зубиломъ, для чего по намѣченному мѣсту дѣлаютъ надрубъ и затѣмъ, повернувъ полосу, дѣлаютъ такой же надрубъ съ противоположной стороны. Носятъ этого, свѣсивъ кусокъ полосы, ударяютъ по ней молоткомъ, отчего надрубленный конецъ отскочитъ; иногда для той же цѣли надрубку дѣлаютъ со всѣхъ четырехъ сторонъ и тогда работа идетъ успѣшище. Въ накаленномъ состояніи металль отдѣляется еще легче и желѣзныя отрубки отскакиваютъ иногда отъ одного или нѣсколькихъ ударовъ молота по зубилу.

Пробиваніе дыръ. Дыры пробиваются въ нагрѣтомъ желѣзѣ посредствомъ пробоянника, но это необходимо дѣлать осторожно и наносить удары по пробойнику не очень сильно, особенно, въ мелкихъ вещахъ, чтобы не могло произойти трещины въ металль. Если возможно, то лучше всего такое пробиваніе дѣлать въ сквозныхъ дырахъ съ двухъ сторонъ, а самыи дыры выправить оправкою.

Сварка желѣза. Для того, чтобы сварить между собою двѣ желѣзныя полосы, надо нагрѣть ихъ въ кузнечномъ горну до бѣлоavarочнаго жара т. е. 1600° соотвѣтствующихъ токѣ плавленія желѣза; затѣмъ оба куска металла переносить на наковальню и поверхности, предназначенные къ сваркѣ, осаживаютъ ударами кувалды и сканиваютъ на пѣтъ; носятъ всего этого конецъ нагрѣваютъ вновь и въ мѣстахъ сварки посыпаютъ сварочнымъ пескомъ — изъ сухой глины, мелкаго песку, стекла и буры. Песокъ, расплавившись, покрываетъ нагрѣтые части стекловидною массою, предохраняющею поверхности отъ

окислений. Тогда усиливают дутье до плавильного жара, причем поверхности покроятся какъ бы слизью; куски вынимаютъ, накладываютъ обѣ поверхности одна на другую и легкими, но частыми ударами ручника свариваютъ одну съ другою. Если во время работы желѣзо остынетъ, не сварившись, то необходимо повторить операцию, очистить концы и снова посыпать ихъ сварочнымъ пескомъ. Но, вообще, слѣдуетъ избѣгать всякихъ рода повторенія одной и той же работы и пріучится дѣлать это съ одного разу.

Для начинающаго не мѣшаетъ знать, что сварка желѣза, кромѣ аккуратности и быстроты дѣйствія, требуетъ также, чтобы материалъ былъ хорошаго достоинства и, во всякомъ случаѣ, одинакового сложенія и качества.

Вещи послѣ сварки необходимо дать остыть на вольномъ воздухѣ, и не охлаждать ее опусканиемъ въ воду, такъ какъ отъ слишкомъ быстраго перехода изъ горячаго состоянія въ холодное желѣзо можетъ сдѣлаться хрупкимъ.

Сварка подъ угломъ двухъ желѣзныхъ нолосъ также не предстavляетъ никакихъ трудностей. Свариваемыя поверхности сначала обдѣлываются въ прочное соединеніе и затѣмъ свариваются по только что описанному нами способу.

При сваркѣ плашмя (соответствующей спилоткѣ дерева) поверхности насыкаются или зазубриваются и затѣмъ, нагрѣвъ каждую изъ нихъ до сварочаго жара, ихъ проковываютъ на наковальнѣ.

Вообще, прочность сварки не столько зависитъ отъ формы соединенія отдельныхъ частей, сколько отъ болѣе или менѣе совершеннаго сплавленія между собою свариваемыхъ поверхностей и хорошихъ качествъ металла. Хорошо сдѣланныя сварка не должна обнаруживать признаковъ шва и, послѣ надлежащей отѣлки, даже самое мѣсто сварки не должно быть замѣтно.

Сварка стали. Что касается до сварки стали, то работа эта посить свой исключительный характеръ свойственный особенностямъ этого металла. Прежде всего замѣтимъ, что не всѣ сорта стали могутъ обрабатываться одинаково и выдерживать одну и ту же температуру каленія. Такъ, сырую сталь можно нагрѣть до всякой температуры совершенно безопасно и такая сталь хорошо сваривается. Между тѣмъ, рафинированная сталь можетъ быть нагрѣта много слабѣе и сваривается весьма трудуно. Литую сталь не должно нагрѣвать выше вишнево-краснаги каленія и она совершенно неспособна свариваться. Вообще пер-

вые два сорта стали могут быть доводимы до сварочного жара и проковка ихъ въ этомъ состояніи только улучшаетъ сложеніе металла, уплотняетъ его и уничтожаетъ въ массѣ стали плены и трещины, если таковыя имѣются въ ней. Но, послѣ первого нагрѣва сталь слѣдуетъ накаливать осторожнѣо до краснокалильного жара и ковать ее, нѣсколько остывшую, слабыми ударами ручника и кувалды.

Вообще, обращеніе со сталью требуетъ большой опытности и навыка. Замѣтимъ, кстати, что для сварки стали вмѣсто сварочного песку приготавляютъ особый порошокъ, состоящій изъ разныхъ частей соли, селитры и буры; или же изъ 6 частей нашатыря и одной части буры.

Закалка стали. Одно изъ главныхъ, и въ то-же время характерныхъ и полезныхъ въ практическомъ отношеніи свойствъ стали это—возможность, по произволу работающаго, придать этому металлу желаемую степень твердости. Эта искусственная твердость, пріобрѣтаемая сталью, называется *закалкою стали*. Чтобы закалить сталь, необходимо нагрѣть ее до извѣстной температуры и затѣмъ быстро опустить въ холодную воду, или какую-либо другую жидкость, до какой степени твердости желають достигнуть.

Несмотря на видимую простоту работы закалки стали требуетъ большого вниманія и осторожности, не говоря уже о томъ, что въ разныхъ случаяхъ требуется разная степень закалки. Что бы хорошо закалить кусокъ стали или стальную пластинку, недостаточно нагрѣть ее до извѣстной температуры и затѣмъ опустить ее въ какую-либо быстро охлаждающую среду, но необходимо, чтобы это нагрѣваніе было произведено равномѣрно по всей стальной пластинкѣ. Этого достигаютъ тѣмъ, что во время нагрѣванія часто поворачиваютъ закаливаемую вещь въ гориѣ. Когда приходится нагрѣвать для закалки инструментъ имѣющій длинное и тонкое лезвіе, то равномѣрнаго нагрѣванія, даже при частомъ поворачиваніи, достигнуть все-таки трудно, почему, въ такихъ случаяхъ, полезно при отковки этихъ инструментовъ дѣлать лезвіе нѣсколько толще необходимаго и послѣ закалки довести его до требуемой толщины на точильномъ камнѣ.

Иногда закаливаемыя вещи бываютъ такъ малы, что въ кузнечномъ горнѣ они могли бы совершенно сгорѣть; тогда ихъ можно накалить или на небольшой угольной жаровнѣ, или же въ пламени свѣчи, направляя это пламя посредствомъ паяльной трубки.

Мы уже говорили, что для закалки стальной вещи послѣ нагрѣ-

вания необходимо опустить эту вещь въ воду и тогда эта вещь пріобрѣтаетъ большую твердость. Но, при этомъ не слѣдуетъ забывать общее свойство всякаго металла расширяться отъ теплоты и сжиматься отъ холода. Поэтому, какъ нагрѣваніе, такъ и охлажденіе всегда слѣдуетъ производить одновременно во всей металлической вещи; если же опустить въ воду только одинъ конецъ нагрѣтой въ горну стальной пластинки, то этотъ конецъ отъ быстраго сжиманія частицъ металла, въ то время, какъ другой будетъ еще горячъ, можетъ легко дать трещину.

Въ предупрежденіе возможности разрыва частей пластинки необходимо приять иѣкоторыя предосторожности. Вода не должна быть очень холода,—не болѣе 6° по Р., опускать въ нее сталь надо быстро, стараясь привести пластинку во вращательное движение, чѣмъ достигается болѣе равномѣрное остываніе стали. Полезно въ этихъ случаяхъ брать воду, которая уже служила для накаливанія, но не успѣла загрязниться. Охлажденіе металла въ такой водѣ происходитъ быстро, а случаи разрыва очень рѣдки. Закаливаніе стали, смотря по степени твердости, можно произвести не только въ водѣ, но также и въ другихъ жидкостяхъ. Въ воду иногда прибавляютъ иѣсколько кашель азотной кислоты, поваренную соль, но самую высшую твердость пріобрѣтаетъ сталь, если опустить ее посѣлъ надлежащаго нагрѣва, въ рутинную ванну. Такъ закаливаются всегда рѣзцы металло-обдѣльяющихъ инструментовъ какъ ручныхъ, такъ и для механическихъ станковъ.

Отпускъ стали. Но какъ-бы хорошо ни была произведена закалка стали, одною закалкою нельзя придать ей ту степень твердости и гибкости, которая отъ нея требуются для иѣкоторыхъ изделий. Кроме того, туго-закаленная сталь часто кроинится. Для избѣжанія этого недостатка, а также, чтобы ослабить избытокъ твердости, сообщенной инструментамъ закалкою и сдѣлать ихъ болѣе гибкими и вязкими,—сталь опускаютъ.

Опускаютъ стали—операциѣ весьма несложная; физическіе законы на которыхъ оно основано, состоятъ въ томъ, что если закаленную вещь, предварительно очищенную на точилѣ, вновь нагрѣть, то, по мѣрѣ возвышенія температуры накаливанія, на поверхности вещи появляются различные цвета въ строго-определенномъ порядкѣ; при этомъ каждый цветъ и оттенокъ соответствуетъ определенной температурѣ накаливанія. Такъ при 221° Ц.—палевой 228°—желтый; 225°—

оранжевый 250° —красный, 280° —фиолетовый 200° —синий, 334° —голубой, отъ 360° до 500° —снова палевый.

По мѣрѣ появленія этихъ цвѣтовъ на поверхности стали, послѣдняя мало-по-малу теряетъ полученную ею при закалкѣ твердость, почему при отиускѣ стали достаточно только знать, до какого цвѣта нужно ее нагрѣть, чтобы получить инструментъ той твердости, какая для него необходима.

Въ каждомъ частномъ случаѣ закалка и отиускъ стали можетъ быть различны и находятся въ зависимости отъ назначенія вещи или инструмента, а также и, отъ качествъ стали, изъ которой они сдѣланы. Такъ, инструменты для обработки дерева чаще всего отиускаются до красно-фиолетового цвѣта; чѣмъ касается до металло-обѣдѣлочныхъ инструментовъ, то ихъ нагрѣваются при отиускѣ до желто-оранжеваго цвѣта. Пружины отиускаются до сине голубаго цвѣта.

Самая операциѣ нагрѣва стали для отиуска производится въ песчаной банѣ, которая приготавливается такъ: берутъ желѣзный противень и на него насыпаютъ слой тонкаго песку въ $1/2$ дюйма толщиною. Противень нагрѣваютъ на угольной жаровнѣ, а раздуваніе огня дѣлаютъ съ помощью ручного мѣха. На песокъ кладутъ инструменты и вещи, предназначенные къ отиуску. Нагрѣваніемъ въ песчаной банѣ достигается болѣе равномѣрное накаливаніе, причемъ слѣдуетъ относиться внимательно къ появленію побѣжалыхъ цвѣтовъ на поверхности отиускаемой вещи, чтобы не накалить болѣе необходимаго.

Слесарный верстакъ представляетъ собою небольшой массивный деревянный столъ съ ящикомъ и шкафомъ для храненія необходимыхъ инструментовъ. На верстакѣ кладется желѣзная доска толщиною въ 2 дюйма, шириной въ $1/2$ арш. и длин. $3/4$ арш. съ двумя или тремя отверстіями квадратнаго и круглого сѣченія. Къ верстаку привинчиваются тиски, служащія для зажатія въ нихъ небольшихъ вещей во время ихъ обработки; самыи же верстакъ съ укрѣпленными къ нему тисками всегда устанавливается у окна или вблизи его, гдѣ достаточно света и простора.

Слесарные тиски. Наиболѣе употребительный типъ слесарныхъ тисковъ изображенъ на рис. 163. Такіе тиски состоятъ изъ двухъ массивныхъ желѣзныхъ щекъ А и Б, соединенныхъ между собою коробкою В, одинъ конецъ которой соединяющейся съ А неподвиженъ, а другой, противоположный, снабженъ шарниромъ, въ которомъ вращается нижний конецъ щеки В. Обѣ щеки могутъ быть сдвинуты одна

съ другой въ своихъ, нѣсколько загнутыхъ, верхнихъ концахъ, обра- зующихъ губы тисковаго. Назначеніе губъ — удерживать вещь въ го- подвижномъ состояніи во время работы, для чего губы должны бы со- хорошо пригнаны одна къ другой такъ, чтобы зажимъ былъ крѣпокъ и вещь не могла соскальзнутъ. Съ этою цѣлью къ плоскостямъ, об- прикосновенія губъ привариваются стальныя пластинки, на которыхъ дѣлается насѣчка на подобіе напильника, чѣмъ предупреждается воз-

можность соскальзыванія зажатой въ тискахъ вещи. Такія пластинки слу- жать довольно долго, пока не со- трется насѣчка, которую можно на- сѣчь вновь.

Сдвиганіе и раздвиганіе губъ производится съ помощью винта (червяка) Д съ шарообразной головкою Е и подвижною ручкою З. Гайкою винта Д. служитъ полный цилиндръ Ж съ винтовою нарезкою. Весь этотъ не замысловатый двига- тельный аппаратъ помѣщенъ (какъ это видно на рисункѣ) въ сквозныхъ круглыхъ отверстіяхъ щекъ. Ци- линдръ Ж укрѣпленъ неподвижно помощью шпонки, тогда какъ винтъ свободно движется по нарезкамъ ци- линдра и отверстію, сдѣланому въ щекѣ Б. Это отверстіе должно имѣть диаметръ, нѣсколько больший, чѣмъ

диаметръ винта для того, чтобы какое бы отклоненіе не приняла щека Б относительно винта, она не могла бы задѣсть за его рѣзьбу. При поворачиваніи рукоятки З справа на лѣво, винтъ Д будетъ ввин- чиваться въ цилиндръ Ж и щека Б приблизится къ щекѣ А до полнаго смыканія плоскостей губъ; при обратномъ поворачиваніи рукоятки щека Б удалится отъ А на разстояніе винтовой рѣзьбы, причемъ произой- деть соотвѣтственное размыканіе губъ. Этому движенію (въ обратную сторону) много помогаетъ пружина І, которая въ то же время удер- живаетъ губу Б въ данномъ ей положеніи.

Тиски привинчиваются къ верстаку съ помощью скобы К, конецъ

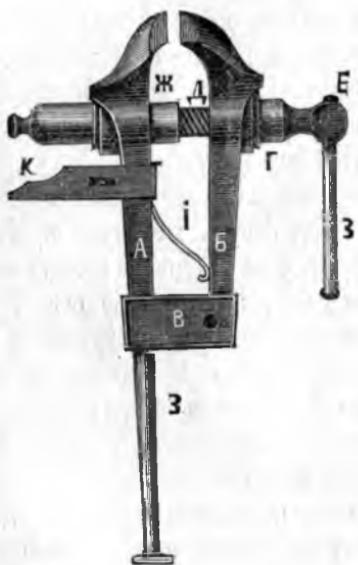


Рис. 163.

которой расплющенъ и имѣть три отверстія для винтовъ; для большой устойчивости тисковъ они укрѣпляются на полу хвостомъ З съ круглую пятю.

Кромѣ описанныхъ нами тисковъ, известныхъ подъ названіемъ *поворотныхъ*, существуютъ несолько другихъ менѣе употребительныхъ въ мастерскихъ ремесленниковъ, но распространенныхъ среди любителей. Главный недостатокъ поворотныхъ тисокъ (всѣхъ 1 до 5 пудовъ) заключается въ томъ, что при большомъ отклоненіи подвижной губы, они принимаютъ наклонное положеніе и прикасаются къ поверхности зажатой вещи не всею своею плоскостью, а только ея частью, отчего зажимъ будетъ непроченъ.

Для устраненія этого недостатка были придуманы параллельные тиски, т. е. такие, которые при раздвиганіи винта на весь его винтовой ходъ плоскости губъ всегда будутъ находиться въ параллельномъ положеніи одна относительно другой. Такіе тиски представлены на рисункѣ 164. Въ этихъ тискахъ

подвижная щека ихъ А движется въ салазкахъ ГГ, которая составляютъ одно цѣлое вмѣстѣ съ неподвижною частью В. Передвиженіе щеки А производится съ помощью винта, пропущенаго чрезъ щеку В и оканчивающагося головкою Д съ рукояткою Е. Часть винта, проходящая чрезъ отверстіе щеки В, имѣть гладкую шейку, недопускающую перемѣщенія винта, а только вращеніе его въ этомъ отверстіи. Такимъ же отверстіемъ снабжена щека А, но винтъ движется здѣсь по винтовой нарезкѣ и, такимъ образомъ, заставляетъ перемѣщаться щеку А.

Параллельные тиски весьма удобны для плотнаго закрѣпленія въ нихъ вещи, но въ свою очередь имѣютъ тотъ недостатокъ, что скоро изнашиваются салазки, отчего подвижная губа будетъ неизменно прилагать къ поверхности зажимаемой вещи.

На рисункѣ 165 изображены небольшіе поворотные тиски наз. *столовыми*. Такіе тиски весьма удобны для мелкихъ работъ, но ру-

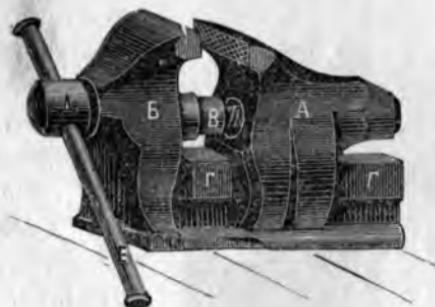


Рис. 164.

бить металль въ нихъ нельзя и, вообще, съ ними обходиться надо осторожно.

Плоскогубцы (рис. 166) маленькие тиски съ ручкою—служатъ для держания въ рукахъ небольшихъ металлическихъ частей, если, почему либо, ихъ неудобно зажать въ большихъ тискахъ.

Если приходится зажимать въ тиски вещи съ гладкими боковыми поверхностями, которые могутъ быть испорчены зубцами плоскостей губъ, то необходимо проложить между поверхностями соприкосновения вещи къ губамъ дощечки изъмягкаго дерева.

Металлы, могутъ быть подвержены такой же обработкѣ, какъ и дерево, съ тою только разницею, что по своей твердости эта обработка производится

трудище и медленище. Понятно поэтому, что инструменты должны быть иные, хотя ими производятся тѣ же работы: откалываніе, рѣзаніе, стягиваніе поверхностей, сверление дыръ и ир.

Сверла, какъ известно, служатъ для вырезыванія правильныхъ круглыхъ отверстій. Такія отверстія въ металль могутъ быть сдѣланы

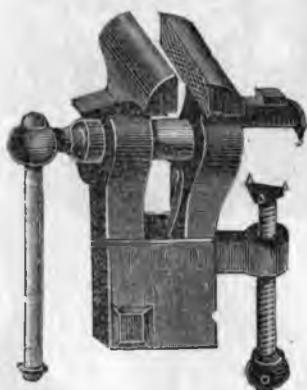


Рис. 165.



Рис. 166.

или на токарномъ станкѣ (высверливаніе торцовое), или при помощи ручныхъ, или механическихъ приспособленій, приводящихъ въ круговоротательное движение сверло.

Для сверленія металлоюкъ употребляются два рода сверлья: *перовыя* и *центровыя*.

Перовыя сверла бываютъ: *одностороннія* и *двустороннія*.

Одностороннее сверло (рис. 167). Стальной стержень, верхній конецъ котораго четырехгранный, служить для вставки сверла въ гнѣздо вращающаго апарата; нижній расширенъ въ видѣ трехугольника, нижній уголъ котораго 110° . Стороны этого угла образуются изъ двухъ фасокъ, спущенныхъ въ разныя стороны и рѣзкующихъ одновременно,

при вращении сверла, только въ одну сторону. Уголъ заострения фасокъ 45° — 60° .

Двустороннее сверло (рис. 168) имѣеть обѣ фаски спущенные на одну сторону, такъ что при вращеніи сверла въ одну сторону рѣжеть одна фаска, а въ другую—другая.

Сверла, какъ вѣрѣжущіе инструменты, выковываются изъ литой стали, закаливаются и отпускаются также, какъ зубилья, послѣ чего затачиваются на точилѣ и должны быть строго пропрѣнены.

Центровое сверло (рис. 169). Чопатка такого сверла имѣеть внизу обѣ горизонтальныя фаски, спущенные на разныя стороны и потому работающія, одновременно при вращеніи сверла въ одну сторону (какъ первая односторонняя перка). Рѣжущія лезвія фасокъ, расположены на одной прямой, нерпендикулярно къ оси сверла, имѣютъ равную длину и составляютъ какъ бы продолженіе одно другого. Центровое сверло имѣеть внизу направляющій стержень, нижній конецъ котораго задѣланъ въ видѣ перваго односторон资料 сверла. Послѣднее просверливаетъ отверстіе, которое затѣмъ разверливается (ширяется) центральнымъ сверломъ.



Рис. 169.



Рис. 168.



Рис. 167.

Зенковка. (Рис. 170). Инструментъ весьма похожій на столярную развертку, имѣющій то-же назначеніе какъ и послѣдняя, т. е. развертываніе дыръ въ видѣ конуса, обращенного вершиною внизу. Ребра зенковки, въ этомъ случаѣ играютъ роль скребковъ, которые выскабливаютъ внутреннія стѣнки отверстія.

Раземотримъ теперь механизмы, посредствомъ которыхъ приводятся въ движение сверла.

Вращеніе сверла, какъ мы уже знаемъ, можетъ быть только въ одну сторону, какъ напримѣръ въ односторонній первовой перки и въ центровой, или же въ обѣ стороны — двухсторонній первовой перки. Сообразно этому и механизмы, приводящіе въ движение эти сверла,

должны имѣть вращеніе: въ одну сторону, или же вращаться, какъ въ ту, такъ и въ другую сторону.

Къ приборамъ, сообщающимъ сверху поперемѣнное вращательное



FIG. 170.

движение въ ту и другую сторону, принадлежать *дрили*. Такихъ дрилей существуетъ нѣсколько въ каждой мастерской.

Дриль обыкновенная (рис. 171) состоит изъ вертикального стержня в, на который плотно наложенъ моховикъ д. Сверло вставляется въ гнѣзда б. Въ верхней части стержня имѣется воротокъ с, къ ручкамъ которого прикрѣпляются концы скрученаго, сыромятнаго ремешка или просто крѣпкая вевечочка, пропущенная вверху въ отверстіе к.

Сверление съ помощью этой дрили производится такъ: установивъ сверло въ центръ намѣченного отверстія, одною рукою держатъ стержень въ вертикальномъ положеніи, а другою закручиваютъ воротокъ, который наматываетъ ремень, въ тоже время, самъ поднимается вверхъ. Когда ремень закрутится достаточно крѣпко, тогда, взявъ обѣими руками за концы воротка, быстро

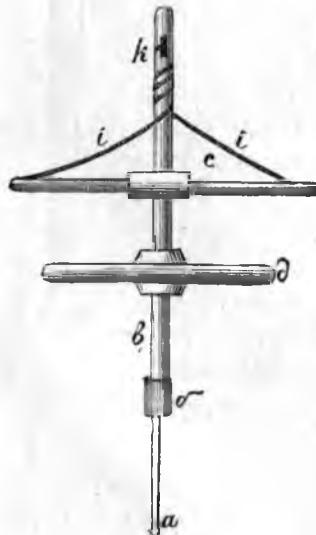


Рис. 171.

нажимаютъ на эти концы сверху внизъ, отчего воротокъ, прия въ обратное движение, начнетъ разматывать веревку и приведетъ въ движение стержень со вставленнымъ въ него сверломъ. Маховикъ д, которому тоже сообщено движение, будетъ продолжать его и тогда, когда толчекъ пересталъ действовать и ремень размотанъ. Отъ этого движенія маховика стержень снова начнетъ наматывать на себя ремень,

причемъ воротокъ поднимется кверху. Когда послѣдній дойдетъ до вмѣшай точки своего верхняго положенія, ему сообщаютъ новый толчокъ книзу, отъ котораго сверло начнетъ вращаться, но уже въ обратную сторону. Такимъ образомъ дриль будетъ дѣйствовать непрерывно, то въ ту, то въ другую сторону.

Дриль американская основана на томъ же началѣ по перемѣннаго движения, то въ ту, то въ другую сторону, которое сообщается стержню, со вставлѣніемъ въ него сверломъ, нажимомъ сверху. Но здѣсь вмѣсто ремешка круговращательное движеніе производится винтовою парѣзкою стержня, проходящаго чрезъ гайку.

Дриль катушечная. (Рис. 172). Дѣйствіе такой дрили понятно изъ чертежа. Движеніе производится разматываніемъ шнурка, при нажимѣ на ручку сверху, въ то время, когда другою рукою тянуть за свободный конецъ шнура.

Простѣйшій приборъ для сообщенія непрерывнаго вращательнаго движенія сверху въ одну сторону будетъ коловоротъ, описание котораго помѣщено нами на страницѣ 162.

Трещетка (рис. 173) наиболѣе употребительный приборъ для сверленія дыръ. Трещетка состоитъ изъ рукоятки съ вилкою и пружиною или собачкою. Вилка эта вмѣстѣ съ зубчатымъ колесомъ надѣты на шпиндель, причемъ колесо закрѣплено неподвижно, такъ что при поворотѣ колеса будетъ обраачиваться и шпиндель. Послѣдній внутри имѣетъ каналъ съ винтовою парѣзкою, по которой движется винтъ Г, головка котораго оканчивается остріемъ і. Для просверливанія отверстія съ помощью такой трещетки необходимо помѣстить ее въ распорку. Поворотомъ рукоятки А сообщается движеніе зубчатому колесу, а слѣдовательно и сверлу, которое движеніемъ винта внизъ нажимаетъ на шпиндель. Обраачивая рукоятку въ противоположную сторону винтъ приходитъ въ первоначальное положеніе и т. д. Такимъ образомъ, трещетка не требуетъ нажатія сверху рукою, но за то работа происходитъ прерывчато.



Рис. 172.

Кромъ описанныхъ нами приборовъ для сверленія отверстій въ металлахъ существуетъ нѣсколько механическихъ станковъ, производящихъ работу скорѣе и чинѣ. Но такие станки составляютъ принадлежность большихъ мастерскихъ и едва ли могутъ понадобиться слесарю-любителю.

Нарѣзка винтовъ и гаекъ производится посредствомъ метчиковъ и плашекъ.

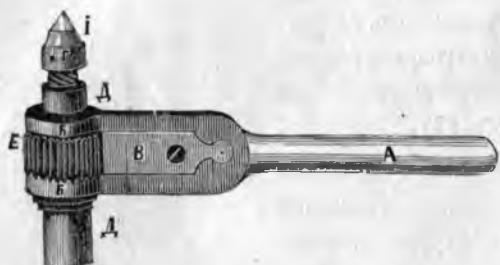


Рис. 173.

Во время работы головка метчика вставляется въ воротокъ (рис. 175), самая же гайка, со сдѣланнымъ заранѣе круглымъ отверстіемъ, зажимается въ тиски.



Рис. 174.

Метчикъ (рис. 174) — стальной стержень съ винтовою рѣзьбою служить для нарезки винтового хода въ кругломъ отверстіи гайки. Рѣзьба на метчикѣ дѣлается несплошная, но имѣеть четыре продольныхъ канавки для выхода чрезъ нихъ стружки.

Клуппъ (рис. 176). Въ него вставляется плашка, служащая для нарезки винта. Такая плашка состоитъ изъ двухъ половинъ (рис. 177), изголовленныхъ изъ хорошо закаленной, литой стали, отпущенной до желтаго цвѣта.

Чтобы нарезать винтъ берутъ подходящій, но размѣръ, желѣзный или стальной стержень и одинъ конецъ его зажимаютъ вертикально въ тиски, на другой же конецъ надѣваютъ клуппъ, со вставленными въ него обѣими половинками плашки, которая затѣмъ туго завинчиваются, предварительно смочивъ ихъ масломъ. Затѣмъ, взявъ обѣими руками, за ручки начинаютъ поворачивать клуппъ слѣва на право. Работа идетъ медленно и желѣзо сильно нагружаются, для чего, время отъ времени, необходимо смачивать масломъ, какъ плашку, такъ и нарезаемый винтъ. Обратнымъ врацениемъ клуппъ вывинчивается до начала нарезки, послѣ чего, закрѣпивъ вновь плашки, продолжаютъ на-

рѣзку винта до тѣхъ поръ, пока обѣ половинки не сойдутся плотно между собою.

Винтовальная доска (рис. 178) служить для нарѣзки небольшихъ винтовъ, для чего его проводятъ чрезъ нѣсколько отверстій къ доскѣ, начиная съ большого діаметра и кончая тѣмъ, который долженъ имѣть винтъ.

Къ скобляющимъ инструментамъ слѣдуетъ отнести разнаго рода слесарные напилки или пилы. Напилкомъ называется стальной брускъ,



Рис. 175.

ограниченный плоскими или криволинейными поверхностями, на которыхъ сдѣланы насѣчки правильными рядами, образующими родъ заостренныхъ возвышеній или зазубринъ. Напилкомъ двигаютъ по шероховатой поверхности металла, при чемъ происходитъ сокабливаніе металла въ видѣ болѣе или менѣе тонкихъ опилокъ.



Рис. 176.



Рис. 177.

Насѣчка у напилковъ бываетъ одиночная или двойная. Первая имѣеть видъ ряда непрерывныхъ острыхъ реберъ, идущихъ параллельно одно другому на одинаковыхъ разстояніяхъ; при двойной-же насѣчкѣ эти ребра пересѣкаются другимъ рядомъ реберъ подъ известнымъ угломъ. Что касается формы пилъ, то она бываетъ разнообразна, какъ по видѣнію виду, такъ и по формѣ сѣченія. Кромѣ того, напилки различаются по крупиности насѣчки на: *драчевые*, *личные* и *шлифные*.

Драчевые пилы служатъ для грубаго опиливания металлическихъ поверхностей, **личные**—выравниваютъ эти поверхности, а **шлифные** окончательно сглаживаютъ поверхности, предназначенные для полировки.

Брусовка самый грубый напилокъ, квадратной формы сѣченія, нѣсколько съуживающійся по концамъ. Такая пила употребляется для

едиранія окалины, образовавшейся на металлической поверхности послѣ проковки, и вообще, когда требуется снять значительное количество массы металла съ опиливаемой поверхности.

Плоская драчевая пила исполняется, отчасти, тоже назначение какъ и брусовка. Кромѣ того она употребляется для опиливания плоскостей и прошилки прямолинейныхъ отверстій. Насѣчка на такой пилѣ дѣлается только на трехъ плоскостяхъ, а четвертая (узкая) ос-



Рис. 178.

тается гладкою для того, чтобы, зачищая поверхности сходящихся подъ угломъ не трогать той, которая къ неѣ примыкаетъ.

Полукруглая пила. Нижняя грань плоская, верхняя полукруглая. Такою пилою можно зачищивать какъ полукруглая, такъ и плоскія поверхности.



Рис. 179.

производится этимъ напилкомъ.

Что касается личныхъ и шлифныхъ напилковъ, то они имѣютъ такія-же очертанія вѣнчай формы, но отличаются нѣсколько мѣньшими размѣрами и мелкою насѣчкою.

При покупкѣ напилковъ всегда слѣдуетъ брать ихъ только извѣстныхъ хорошихъ фирмъ. Лучшими считаются англійскіе, хотя они процаются дороже нѣмецкихъ. Но дороговизна эта не должна смущать покупателя, такъ какъ англійскіе напильники служатъ долго и когда сортутся, то могутъ быть вновь насѣчены. Дѣлаются они всегда изъ хорошо прокованной, вполнѣ однородной по своему сложенію, литой стали.

Ключь обыкновенный. На рисункѣ 179, изображенъ ключъ двухголовый. Чтобы отвинтить или завинтить гайку на нее надѣваютъ головку ключа и, вращая въ ту или другую сторону, поворачиваютъ гайку.

Круглая пила употребляется для прошилки круглыхъ отверстій.

Трехгранныя пила или **трехгранныкъ** Употребленіе его весьма разнообразно. Нарѣзки зубьевъ у пилъ столярныхъ

Необходимое условие такого ключа это то, чтобы вырѣзъ въ головкѣ плотно охватывалъ гайку, почему и ключей необходимо имѣть нѣсколько номеровъ.

Ключъ раздвижной (рис. 180). Для небольшихъ гаекъ такой ключъ весьма удобенъ. Онъ сдѣланъ изъ стали и имѣть деревянную ручку.

Клещи. Слесарные клещи по формѣ ничѣмъ не отличаются отъ столярныхъ.

Ножевка. Инструментъ также очень схожий съ ножевкою, служащей для разрѣзыванія дерева, но полотно ножевки для металловъ дѣлается нѣсколько толще, закалывается и отиускается такъ же, какъ зубилья, Ножевкой дѣлаютъ прорѣзы на желѣзѣ, а также разрѣзаютъ мягкий металль, какъ напр. мѣдь, олово и свинецъ.

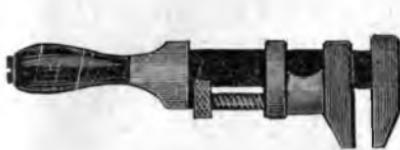


Рис. 180.

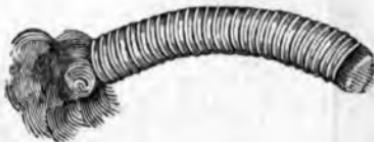


Рис. 181.

Мѣдная щетка (рис. 181). Она состоять изъ пучка заиленной, неотожженої мѣдной проволоки; употребляется для чистки напильниковъ отъ грязи и оилковъ, приставшихъ между насѣчкой. По мѣрѣ стирания концовъ проволоки ихъ подстригаютъ ножницами.

Для того, чтобы сдѣлать какую-либо вещь, необходимо имѣть чертежъ или рисунокъ, или-же модель этой вещи. Затѣмъ приступаютъ къ выбору материала, изъ которого должна быть сдѣлана самая вещь. Выборъ этотъ долженъ быть строго сообразованъ съ назначениемъ вещи: прочностью, красотою и другихъ условій. Если материалъ этотъ требуетъ проковки въ кузницѣ, или какихъ-либо другихъ подготовительныхъ работъ, то необходимо, послѣ исполненія этихъ работъ тщательно осмотрѣть, не оказалось ли послѣ отковки такихъ недостатковъ, которые не могутъ быть допущены. Недостатки эти, кромѣ невѣрности размѣровъ, могутъ обнаружиться въ металлѣ послѣ проковки въ видѣ трещинъ, дурной сварки, неправильнаго расположенія частей и т. п. Если вещи отковкою придана неправильная форма, или несимметричное расположеніе частей относительно главной оси, то такую вещь нельзя обдѣлать въ требуемую форму, даже при извѣстномъ запасѣ, въ размѣрахъ каждой

отдельной ея части. Въ такихъ случаяхъ, необходимо вновь отковать самую вещь.

Кузнечная работа, однако, не всегда предполагаетъ слесарной и токарной. Иногда просто берутъ кусокъ жѣлеза или стали, ободваниваютъ его и затѣмъ приступаютъ къ отѣлкѣ. Ободваниваютъ вещь, по большей части, на глазъ, по дальнѣйшая обработка должна быть совершаема не иначе, какъ посль правильной размѣтки частей по масштабу. Размѣтка эта производится керномъ съ помощью линейки, изогольника, циркуля и другихъ при способленій; въ большихъ мастерскихъ часто для этого употребляются специальные приборы, но мы ихъ здѣсь разматривать не будемъ. Опытъ и навыкъ научатъ, какъ простыми средствами достаточно правильно и вѣрио размѣтить.



Мы уже говорили, что почти вѣсъ механическихъ работы сосредоточиваются на верстакѣ и тискахъ. Первая изъ такихъ работъ — это придание вещи надлежащихъ размѣровъ по сдѣланному контуру или риску. Первоначальная риска должна быть цепремѣнно закрѣплена панесеніемъ на контуръ ряда шукитиныхъ линий легкими ударами молотка по наставленному на риску керна или же зубиломъ (рис. 182), которое ставятъ вдоль намѣченныхъ рисокъ. Послѣ закрѣпленія рисокъ приступаютъ къ снятю излишней массы металла.

Разрубка и вырубка предполагаютъ ошиливанію, при чемъ, конечно, надо, чтобы зубило было подходящихъ размѣровъ, достаточно остро и хорошо закалено. Тяжелыя вещи рубить на верстакѣ, безъ всякаго закрѣпленія ихъ, ударами ручника по зубилу, наставленному на риску; небольшіе вещи зажимаютъ въ тиски такъ, чтобы риска, по которой нужно рубить, пришлась, по возможности, ближе къ сокращеннымъ губамъ тисковъ. Рубить слѣдуетъ перпендикулярно къ длини губъ, такъ чтобы удары передавались непосредственно послѣднимъ и зажатая вещь не могла выскользнуть. Надрубку слѣдуетъ произвести по риску со всѣхъ четырехъ сторонъ (если это можно) или съ двухъ сторонъ, если приходится рубить плоскій кусокъ металла. Когда надрубка сдѣлана на достаточную глубину, тогда оставляютъ зубило затѣмъ отъ ударовъ ручника по надрубленному концу металла, послѣдний долженъ легко отломиться. Неровности излома обрубаютъ тѣмъ же зубиломъ, которое ставится наклонно; чѣмъ круче будетъ наклонено зубило къ обрубаемой

поверхности, тѣмъ большая стружка будетъ снята съ металла. Для этой работы зубило берутъ съ лезвіемъ не широкимъ и, во всякомъ случаѣ, болѣе узкимъ, чѣмъ при разрубкѣ. Когда поверхность пройдена зубиломъ одинъ разъ правильными полосами, при чёмъ будетъ снята грубая стружка, слѣдуетъ пройти зубиломъ эту поверхность въ другой разъ, ставя зубило менѣе круто, отчего снимаемая стружка будетъ тоньше. При извѣстномъ навыкѣ къ этой работе, можно достигнуть того, что посль второй обрубкѣ поверхность настолько выровняется, что осѣгается только пройти ее нѣсколько разъ слесарными нилами.

Кромѣ разрубки и обрубки металла, тѣмъ-же зубиломъ производится вырубка каналовъ, соответствующихъ выборкѣ шпунта въ столярномъ дѣлѣ. Такую вырубку можно дѣлать также клюсмѣсторомъ, давая ему такой-же наклонъ какъ и зубилу. Вырубать слѣдуетъ, однако, довольно осторожно, оставляя небольшой запасъ по линіямъ риски, по которой потомъ придется сглаживать слесарною нилото. Что касается вырубки сквозныхъ отверстій, то ихъ сначала выверливаютъ одной дырою или нѣсколькими рядомъ и затѣмъ, соединяющія ихъ стѣнки, вырубаются и сглаживаются зубиломъ и нилами.

Вырубка и прорубка если производится въ тискахъ, то металъ зажимается въ нихъ рискою вверхъ. Листовой металъ, въ этихъ случаяхъ, обрабатывается на правильной доскѣ.

Послѣ обработки металла зубиломъ, какъ бы хорошо не была сделана эта работа, всегда является необходимость сгладить пройденныя зубиломъ поверхности. Такого рода сглаживание всегда производится нилами.

Работа нилами и папилками, несмотря на кажущуюся легкость и простоту, принадлежитъ къ числу утомительныхъ и копотливыхъ работъ. Начинающей должна застичь хорошимъ запасомъ терпѣнія, прежде чѣмъ примется за ошилковку поверхности пройденной зубиломъ. Выборъ нилъ, ихъ формы, насѣчки и величина обусловливаются характеромъ работы, самая же обработка должна идти съ извѣстною послѣдовательностью, т. е. нукать въ дѣло, по мѣрѣ необходимости, сначала грубые пилы, затѣмъ личиня и иллифныя.

Отрубокъ металла, предназначенный къ ошилыванію зажимаютъ въ тиски такъ, чтобы обрабатываемая поверхность была обращена кверху и имѣла строго горизонтальное положеніе. Соблюденіе этого условія необходимо, чтобы во время ошилыванія не перекосить венцъ, что исправить не всегда возможно.

Выбравъ подходящую слесарную пилу, беруть ее правою рукою за ручку, а лѣвою захватываютъ конецъ и слегка упираютъ въ свободный конецъ пилы. Въ такомъ положении пилу двигаютъ взадъ и впередъ по оциливаемой поверхности такъ, чтобы эти движения были параллельны намѣченной рискѣ. Водить пилу слѣдуетъ ровно, не торопясь и не сильно нажимая на обрабатываемую поверхность, причемъ, время отъ времени, работа должна быть проѣхрѣма на угольникомъ. Снявъ линию массу металла грубою пилою, выѣривъ поверхность и, сгладивъ ее насколько возможно, беруть личной напилокъ и дѣйствуютъ имъ такъ же, какъ грубымъ, по соблюдаю большую осторожность и почти не нажимая на поверхность. Тоже слѣдуетъ сказать относительно шлифного напилка, послѣ обработки которымъ поверхность должна быть совершенно гладкою, безъ малѣйшихъ царапинъ и штриховъ.

Когда оциливаемая поверхность слишкомъ длинна, такъ что напилокъ нельзя направить вдоль ея, то оцилловка дѣлается напекою и при томъ настолько близко къ перпендикулярному направлению, на сколько позволяетъ рукоятка. Оциливъ поверхность по одному направлению, проходить напилкомъ по другому такъ, чтобы наклонные черты, произведенныя насѣчкой пилы пересѣклись взаимно между собою. Когда такая оцилловка сдѣлана, необходимо сгладить ее напильникомъ, у которого хвостъ вмѣстѣ съ ручкою отогнуть вверхъ, подъ прямымъ угломъ. Если и послѣ такой оцилловки замѣты будутъ слѣды напильника, то ихъ можно сгладить точильнымъ камнемъ.

Оцилловка граней призмы можетъ представить нѣкоторое затрудненіе для начинающаго, между тѣмъ, работа эта такъ-же проста, какъ оцилловка прямой поверхности, но требуетъ частой проѣхрки на угольникомъ правильности сторонъ и угловъ. Для этого прежде всего оциливаютъ торецъ и производятъ на немъ разбивку фигуры по извѣстнымъ геометрическимъ правиламъ; затѣмъ, зажавъ брускъ въ тиски, оциливаютъ одну изъ граней, строго придерживаясь рискѣ и, возможно чисто, проѣхрѣя правильность работы. Послѣ этого перекантовываютъ брускъ такъ, чтобы удобно было оцилить сторону параллельную обѣдланный. Когда вторая поверхность готова, то оциливаютъ другія стороны фигуры, держась того-же порядка т. е. параллельности сторонъ (четырехъ и шестигранной призмы) и проѣхрѣя стороны и углы складными на угольникамъ, закрѣпивъ стороны этого на угольника подъ извѣстнымъ угломъ. Восьмигранная призма оциливается по тѣмъ же

правиламъ, сначала на четыре грани и затѣмъ каждый изъ этихъ угловъ срѣзывается такъ, чтобы соприкасающіяся поверхности образовали уголь въ 115° .

Выемки и углубленія пропиливаются, смотря по очертанію ихъ, плоскими, полукруглыми и круглыми пилами. Всѣ такія углубленія предварительно или вырубаются зубиломъ или выверливаются перками и поступаютъ уже для чистой отѣлки напильниками. Иногда, впрочемъ, сдѣланная выемка приходится увеличивать или пропиливать, что исполняется, по общему порядку, сначала грубыми пилами, а затѣмъ личными и шлифными.

Опилить круглую поверхность много труднѣе всякой другой работы. Когда въ мастерской имѣется токарный станокъ, то такая работа можетъ быть сдѣлана на немъ легко и скоро токарными инструментами для обточки металловъ, о чемъ будетъ сказано ниже. Въ случаѣ же необходимости сдѣлать это въ тискахъ поступаютъ такъ: положимъ намъ надо опилить стержень болта откованный въ кузницѣ и имѣющій четырехграниную головку. Для этого зажимаютъ головку въ ручные тиски, а въ большіе слесарные тиски зажимаютъ деревянный брусоочекъ, въ которомъ сдѣлана полукруглая выемка. Тогда свободный конецъ болта направляютъ въ выемку бруска, а лѣвою рукою берутъ тисочки и придаютъ болту вращательное движеніе около его оси. Напилокъ-же держать въ одной правой руцѣ и двигаютъ имъ по всей обрабатываемой поверхности болта, стараясь, чтобы оба движенія болта и инструмента были равномѣрны. Такимъ способомъ, однако, довольно трудно получить правильную круговую поверхность.

Намъ остается кое-что сказать относительно обращенія съ слесарными пилами и чисткою ихъ. Недостаточно хорошо выучиться работать пилами и напилками, т. е. ровно и гладко обрабатывать поверхность, необходимо также обходится съ нимъ экономно и бережливо. Въ каждой слесарной мастерской расходъ на пилы и напилки весьма значителенъ, тѣмъ болѣе, что они покупаются готовыми у извѣстныхъ заводскихъ фирмъ, а не изготавляются, подобно другимъ инструментамъ, самими же слесарями. Понятно поэтому, что бережливое обращеніе съ напилками и пилами и возможно меньшее расходование ихъ никогда не слѣдуетъ изъ виду начинаяющему заниматься токарными работами. Между тѣмъ, всѣ начинающіе, если можно такъ выразиться, особенно напираютъ на пилы и снимаютъ ими значительные массы металла, вмѣсто того, чтобы сдѣлать это зубиломъ и только

выровнять поверхность папилкомъ. Это происходит отъ того, что обрубка и вырубка труднѣе дается неопытному рабочему, чѣмъ ошиловка и пропиловка, за которыми охотно берется новичекъ. Но то, что трудно еще не означаетъ невозможнаго.

Напильники и пилы, обыкновенно, загрязняются масломъ и саломъ, къ которымъ пристаютъ опилки металла, забивающіеся во всѣ промежутки насѣчки. Очистить напилокъ отъ этой приставицѣ къ нему грязи не трудно. Для этого напильникъ промываются горячимъ щелокомъ, а еще лучше кипятятъ въ немъ, причемъ вся грязь легко отстаетъ. Съ тою же цѣлью употребляется иногда металлическая щетка, описание которой помѣщено на стр. 193.

Кстати будеть замѣтить, что стертые напилки можно отдать вновь насѣчъ или употребить сталь (всегда прекраснаго качества) на передѣлку для какихъ либо другихъ инструментовъ.

Сверление. Въ металлахъ такъ-же, какъ и деревѣ, можно дѣлать сквознія и несквознія отверстія. Если эти отверстія должны имѣть круглое очертаніе, то ихъ выверливаютъ.

Сверление металла, какъ мы уже знаемъ, производится съ помощью перокъ, выборъ которыхъ долженъ быть сообразованъ съ твердостью металла и чистотою работы. Сталь сверлится довольно трудно и мѣшкотно, желѣзо легче, а сверление мѣди, въ особенности, красной не представляетъ никакого затрудненія. Большія дыры въ металлѣ гораздо удобнѣе сдѣлать въ кузницѣ и затѣмъ прочистить ихъ круглыми или полукруглыми пилами.

Заклепки. Соединеніе нетолстыхъ металлическихъ поверхностей часто производится посредствомъ **заклепокъ**, которыхъ дѣлаются изъ не очень твердаго тягучаго металла—желѣза или мѣди. Заклепки имѣютъ форму короткаго, толстаго гвоздя безъ острія, но съ крѣпкою головкою. Такія заклепки имѣются въ продажѣ самыхъ разнообразныхъ формъ и величинъ, хотя ихъ легко сдѣлать самому. Это и міниатюрѣ толькъ-же болтъ съ полукруглой или конической потайной головкою, съ тою только разницею, что при скрепленіи заклепки свободный конецъ ея не имѣть гайки, а только осаживается до образования другой головки, соотвѣтствующей формѣ головки, имѣющейся готовой, на другомъ концѣ заклепки. Если заклепка сдѣлана изъ мѣди, то она загоняется безъ нагреванія, такъ какъ металлъ этотъ настолько мягокъ, что легко измѣняетъ свою форму отъ ударовъ молотка; желѣзныя заклепки, напротивъ, необходимо нагрѣть въ кузнечномъ горнѣ.

Чтобы посредствомъ заклепокъ соединить двѣ металлическія поверхности необходимо въ мѣстахъ предполагаемаго соединенія, предварительно выверлить, или пробить круглый отверстія. Заклепки вкладываются, какъ показано въ *a* на рис. 299, головкою внизъ, такъ что свободный конецъ ея выступаетъ внаружу; этотъ конецъ осаживаются до образования другой головки, какъ видно на томъ же рисункѣ. Удары молоткомъ слѣдуетъ наносить рѣдкѣ, не сильные, чтобы не испортить формы головки заклепки; самая работа производится на правильной доскѣ рис. 300 или же въ тискахъ, если приходится соединять небольшія поверхности.

Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ головки заклепокъ не должны быть видны, устраиваютъ потайные головки, которымъ придаютъ форму конуса обращенного вершиной внизъ. Весьма понятно, что отверстіе для такихъ головокъ необходимо расширить посредствомъ зенковки. Какъ закладывается заклепка показано въ *a* на рис. 183; окончательный же видъ



Рис. 183.

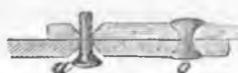


Рис. 184.

соединенія показанъ на рис. 184 въ *o*. По окончаніи заклепыванія посредствомъ потайной головки, ихъ стягиваются напильникомъ, чтобы они были незамѣтны для глаза.

Нарѣзка винтовъ и гаекъ. Винтовая нарѣзка, какъ известно, можетъ быть двухъ родовъ: наружная и внутренняя. Первая нарѣзается на круглой поверхности цилиндрическихъ стержней, или винтовъ, вторая въ соответствующихъ имъ углубленіяхъ гаекъ. Приборы, посредствомъ которыхъ производится эта работа, указаны нами выше при описаніи инструментовъ слесарного мастерства. Здѣсь-же мы приведемъ нѣкоторыя данныя, которыми необходимо руководствоваться при такой работе.

Что касается самой нарѣзки винтовъ и гаекъ, то работа эта весьма не сложная. Общіе пріемы нарѣзки металлическихъ винтовъ и гаекъ схожи съ такими-же девевянными и вся разница заключается въ трудности и мѣнкотности обработки металла, сравнительно съ деревомъ; крупная винтовая рѣзьба на толстыхъ стержняхъ можетъ быть исполнена только на токарномъ станкѣ.

Нарѣзка винтовъ, смотря по величинѣ ихъ, можетъ быть сдѣлана помошью винтовальной доски, если винты не толще $3/16$ дюйма; или же помошью клуши и плашечъ, когда діаметръ винта болѣе значительъ. Металлическій стержень, по окружности котораго желаютъ нарезать винтовой ходъ, зажимается въ тиски въ вертикальномъ положеніи, остріемъ вверхъ. Затѣмъ берутъ клуши, со вставленными въ него двумя половинками плашечъ, пригоняютъ ихъ діаметръ по размѣру иѣсколько болѣе діаметра винтовой рѣзьбы, которую хотятъ сдѣлать; плашки эти послѣ того, когда клуши будуть надѣть на стержень, плотно зажимаются зажимнымъ винтомъ клуши, причемъ концевая поверхность стержня была бы въ одной плоскости съ верхнею плоскостью стержня.

Самая нарѣзка производится такъ: взявшись обѣими руками за ручки клуши начинаютъ вращать его то вправо, то влѣво, подвигаясь впередъ съ каждымъ движениемъ рукъ, только на часть винтового хода. Когда вся круговая поверхность винта будетъ пройдена клушиомъ, подвинчиваются иѣсколько туже нажимной винтъ и вращаютъ клуши въ обратную сторону, при чемъ онъ будетъ подниматься вверхъ, иѣсколько углубляя рѣзьбу. Дойдя до верху вновь подвинчиваются нажимной винтъ, отчего плашки сомкнутся окончательно, и продолжаютъ двигать клуши снова книзу. Работу эту надо продолжать до тѣхъ поръ, пока рѣзьба въ нарѣзываемомъ винтѣ, будетъ совершенно чисто нарѣзана.

Для того, чтобы не перерѣзать винта, т. е. не сдѣлать винта слишкомъ свободнымъ, необходимо его примѣрить съ гайкою, которая, обыкновенно, нарѣзается ранѣе винта. При этомъ, если окажется, что гайка хотя туга, но все таки идетъ по винтовой рѣзьбѣ винта, клуши немедленно снимаются и нарѣзка винта этимъ оканчивается.

Во все время производства работъ нарѣзки винта и гайки необходимо рѣжущія плоскости постоянно смазывать саломъ или масломъ, отчего работа идетъ легче и скорѣе. Кромѣ того, масло охлаждаетъ рѣжущія плоскости, не дасть имъ сильно нагрѣться и, слѣдовательно, предохраняетъ ихъ отъ быстраго изнашиванія.

Что касается нарѣзки гаекъ, то она, какъ мы знаемъ, производится метчикомъ, о которомъ мы упомянули при разсмотрѣніи инструментовъ для обработки металловъ.

Гайку, которую желаютъ нарѣзать, зажимаютъ въ тиски и въ нее вставляютъ узкий, конусообразный конецъ метчика, при чемъ необходимо, чтобы метчикъ установить правильно, т. е. чтобы ось его совпала

съ центромъ отверстія гайки. Послѣ установки метчика, на свободный, четырехгранный конецъ его надѣваютъ воротокъ и начинаютъ вращать его для образования винтового хода въ отверстіи гайки. Если гайка сдѣлана изъ желѣза, то во время работы, необходимо въ отверстіе подливать масло для уменьшения сопротивленія металла нарѣзыванію; мѣдная гайка, какъ болѣе мягкая, нарѣзается безъ масла.

Метчикъ, при нарѣзываніи, пропускаютъ сквозь гайку до конца его и затѣмъ вынимаютъ, но этимъ работа еще не оканчивается, такъ какъ рѣзьба сдѣлана коническимъ метчикомъ будеть не глубока и недостаточно чиста. Чтобы исправить эти недостатки необходимо пропустить сквозь гайку цилиндрическій метчикъ, съ болѣе острыми и крѣпкими рѣжущими краями, не забывая подливать масло и не слишкомъ нажимая на воротокъ, если работа идетъ туга. Вообще, при нарѣзкѣ рѣзьбы, какъ винтовой, такъ и гаечной не слѣдуетъ торопиться скорѣе нарѣзать рѣзьбу, такъ какъ отъ сильного тренія закалка, рѣжущихъ граней инструментовъ, можетъ отпуститься т. е. сдѣлаться мягкою, а слѣдовательно, нецергидною для нарѣзки.

Когда нарѣзка гайки окончена, необходимо прочистить винтовой ея ходъ отъ приставшихъ къ нему оникковъ, что дѣлается сухою тряпичкою или, что еще лучше, бумажною пряжею (концами). Затѣмъ, остается испробовать гайку навинчиваніемъ ея на соответствующій болтъ, при этомъ, если окажется, что гайка идеть слишкомъ туга, такъ что гаечный ключъ нельзя повернуть, то необходимо раздѣлать гайку. Это дѣлается такъ: берутъ полосу жести и вставляютъ ее въ отверстіе гайки и снова пропускаютъ сквозь это отверстіе цилиндрическій метчикъ; полоска жести, выгибаясь по рѣзьбѣ гайки, утолщаетъ ее и выходитъ вмѣстѣ съ метчикомъ.

При нарѣзкѣ винтовъ и гаекъ необходимо слѣдить, что бы плашки и метчики были бы, передъ употребленіемъ ихъ въ дѣло, вполнѣ исправны и хорошо отпущены до требуемой крѣпости, иначе, вслѣдствіе твердости срѣзываемаго металла, рѣжущія грани инструментовъ могутъ выкроиниться.

Плашки и метчики можно купить готовыми, но ихъ не трудно приготовить самому при извѣстномъ навыкѣ къ работѣ; чтобы приготовить метчикъ берутъ круглый стальной стержень подходящаго размѣра, а если такового не окажется, то просто кусокъ стали и обтачиваютъ его на токарномъ станкѣ. Затѣмъ, зашипивъ на одномъ концѣ стержня квадратную головку, зажимаютъ стержень въ тиски и нарѣз-

зають метчикъ, какъ обыкновенный винтъ. Послѣ этого остается прошилить вдоль метчика канавки пасынкомъ и закалить его до желтаго цвѣта. Ирониливание канавокъ надо дѣлать осторожно, чтобы не испортить, т. е. не смять или выкроинить рѣзьбу; зажимать надо въ ручныя тиски, или же въ свинцовыя губки, вставляемыя въ обыкновенныя тиски. Вмѣсто свинца можно употребить кусочки мягкаго дерева.

Плашки заготовляютъ изъ хорошо закаленой стали и нарѣзаются такъ же, какъ и гайки метчикомъ; затѣмъ ихъ закаливаютъ и отпускаютъ до желтаго цвѣта.

Въ заключеніе нашего описанія нарѣзки винтовъ и гаекъ, скажемъ нѣсколько словъ относительно размѣровъ винтовой нарѣзки по отношенію къ діаметру винта. Это отношеніе непроизвольно. Толщина винтовой нарѣзки опредѣляется числомъ завитковъ на единицѣ длины, обыкновенно, на одномъ дюймѣ, и находится также въ зависимости отъ діаметра винта, такъ что по данному діаметру можетъ быть определена высота завитка и наоборотъ, величинѣ завитка долженъ соответствовать определенный діаметръ винта; отношеніе между величиною хода винта и діаметромъ опредѣляетъ степень наклона винтовой нарѣзки. Величина угла, образуемаго этимъ наклономъ, бываетъ весьма различна, но находится въ строгой зависимости отъ отношенія діаметра къ ходу винта. Такъ если діаметръ 3—10 разъ болѣе хода винта, то уголъ наклона будетъ $6^{\circ}3^1$ — $1^{\circ}5^1$. Въ практикѣ, обыкновенно, принято дѣлать діаметръ винта (включая сюда толщину рѣзьбы) равнымъ $3^{1/2}$ —4 раза болѣе хода того же винта; откуда слѣдуетъ, что высота нарѣзки или глубина впадинъ между двумя смежными нарѣзками будетъ $1/7$ — $1/8$ наружнаго діаметра винта.



Пріемы работы на токарномъ станкѣ.

Послѣ сдѣланнаго нами описанія устройства токарнаго станка и его принадлежностей—патроновъ и инструментовъ, мы можемъ перейти къ разсмотрѣнію общихъ пріемовъ работы на станкѣ. Пріемы эти такъ просты и понятны, что ихъ нетрудно усвоить начинающему работать, если онъ съ должнѣмъ вниманіемъ и терпѣніемъ примется за дѣло, слѣдя совѣтамъ и указаніямъ, которые мы изложимъ въ настоящей главѣ.

Мы знаемъ, что точить вещи на токарномъ станкѣ можно или удерживая ее на двухъ концахъ (на центрахъ), или зажимая одинъ изъ ея концовъ въ патронъ, а другой оставляя свободнымъ. Выборъ того или другого способа закрѣпленія вещи не произвольный, но зависитъ отъ рода работы; такъ напримѣръ при точеніи чашекъ съ внутренними полостями и вообще короткихъ предметовъ большого діаметра, ихъ закрѣпляютъ въ станокъ однимъ концомъ; длиныя же и тонкія вещицы обтачиваются на двухъ центрахъ.

Приступая къ работе на станкѣ надо прежде всего освидѣтельствовать его исправность и налить во вѣсъ трущіяся части смазочнаго масла, а затѣмъ приготовить станокъ къ тому способу работы, которымъ хотятъ пользоваться. Такъ, если точеніе будетъ производится на двухъ центрахъ, то на шиндель станка павертиается патронъ съ заиравленнымъ въ него лѣвымъ концомъ обтачивающей вещи, а правый конецъ вставляется въ центрікъ задней бабки, которую подводятъ къ этому концу.

Если обтачивающая вещь имѣть небольшой діаметръ, то можно

работать на быстромъ ходу станка, для чего ремень на ступенчатомъ шкивѣ надо переложить на уступъ меньшаго діаметра; на маховомъ же колесѣ, наоборотъ, ремень надѣвается на уступъ большаго діаметра, вслѣдствіе чего шпинделю будетъ сообщаться очень быстрое вращеніе. Для того, чтобы сообщить станку тихій ходъ поступаютъ наоборотъ: ремень надѣвается на уступъ большого діаметра шкива и малый уступъ маховика.

Замѣтимъ кстати, что малоопытному токарю вообще удобнѣе работать при менѣе быстромъ ходѣ станка, такъ какъ не всегда можно вѣрно соразмѣрить скорость вращенія шпинделя съ діаметромъ обтачиваемой вещи, т. е. дать быстрый ходъ тогда, когда слѣдовало бы пользоваться менѣе быстрымъ, благодаря чему инструментъ будетъ плохо брать и скоро затупится, не говоря уже о томъ, что является больше риску испортить обтачиваемую вещь.

Установивъ ремень, какъ намъ нужно, повѣряютъ установку и закрѣпленіе задней бабки, которая должна быть подвижна къ передней и закрѣплена въ постели станка на такомъ приблизительно разстояніи отъ нея, какую длину имѣть обтачиваемая вещь. Затѣмъ подводятъ и устанавливаютъ подручики или же супортъ, смотря по тому ручными инструментами или рѣзцами будуть точить.

Рассмотримъ сначала способъ точенія безъ употребленія супорта и для большей простоты — точеніе дерева.

Когда станокъ приведенъ въ надлежащей видъ укрѣпляютъ дерево въ патронѣ насколько возможно прочно, чтобы обтачиваемый кусокъ дерева не могъ изъ него выскочить или сдвинуться съ мѣста во время работы. Установка будетъ правильна, когда: оси патрона, вставленного дерева, шпинделя и центра задней бабки составляютъ одну прямую. Въ томъ же случаѣ, когда дерево не закрѣплено въ центрѣ задней бабки, правильность установки можно узнать слѣдя за тѣмъ описывается ли свободный конецъ дерева укрѣпленный въ патронѣ, при своемъ вращеніи, правильный кругъ; т. е. ось обтачиваемой вещи должна оставаться неподвижной.

Къ дереву, вставленному въ станокъ, нужно приблизить подручиникъ и установить его нѣсколько выше оси вращенія дерева такъ, чтобы долото наложенное на него могло принять косое положеніе и острѣ, какъ показано на рис. 185, упиралось во вращающееся дерево срѣзывая съ него стружки, которые должны отдѣляться болѣе или менѣе длинными ленточками; если же подручиникъ опустить въ уро-

вень, то лезвіе инструмента будетъ только скрести дерево, а не рѣзать его, при чемъ стружки будутъ крошиться на мелкіе кусочки, инструменты скрѣбѣ тупятся, обтачиваемая поверхность будетъ негладкою и вообще будетъ много бесполезной работы.

Во время работы станкъ вращаютъ поперемѣнно, то правой, то лѣвой иногою, причемъ верхняя часть туловища (кромѣ рукъ) должна оставаться неподвижной. Инструментъ держать обеими руками; лѣвою рукою нажимаютъ трубку такъ, чтобы она твердо лежала на подручникѣ (рис. 186), а правою рукою держа за ручку направляютъ трубку. Тогда повышая или понижая трубку, двигая ее впередъ и назадъ можно правильно обусловить срѣзываніе стружекъ различной толщины. Точить начинаютъ, обыкновенно, съ праваго конца дерева и когда трубками сняты неровности, отводятъ инструментъ немнога влѣво, постепенно округляя дерево по всей длини будущаго издѣлія. Маленькие желобки, полученные при обточкѣ трубкою, выравниваются косичкомъ.

Какъ слѣдуетъ дѣйствовать инструментами лучше всего объяснить на простомъ примѣрѣ, что мы и сдѣлаемъ. Положимъ намъ надо сдѣлать круглую ручку для наильника, тогда начавъ работу справа на лѣво, проходятъ по дереву трубкою, но довольно медленно такъ, чтобы предметъ получилъ приблизительно требуемую форму; затѣмъ берутъ косичкъ и даютъ ему положеніе относительно обрабатываемаго дерева, какъ показано на рис. 187. Если двигать инструментъ по направленію стрѣлки, т. е. слѣва на право, то срѣзается тонкая непрерывная стружка и образуется гладкая поверхность. Съ лѣваго конца дерева слѣдуетъ вести инструментъ съ противоположной стороны, какъ видно на рисункѣ 188. Начинаящему слѣдуетъ заботиться о правильномъ положеніи долота, чтобы работала нижняя половина лезвія; если же, къ быстро вращаю-



Рис. 185.

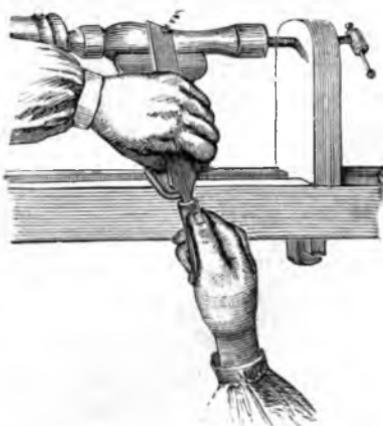


Рис. 186.

щейся поверхности дерева, приблизить все лезвие, то оно врѣжется въ дерево, испортить всю работу, можетъ сломаться или выскочить дерево изъ патрона. Замѣтимъ кстати, что чѣмъ шире лезвіе косяка, тѣмъ удобнѣе и безопаснѣе имъ работать.

Другой, болѣе легкій способъ держанія инструмента, т. е. положенія рѣзца относительно обтачиваемой вещи показанъ на рис. 189. Здѣсь острый уголъ лезвія спущенъ, и движется впередъ, а средина срѣзаетъ стружки, но и тутъ надо остерегаться, чтобы тупой уголъ лезвія не попалъ бы въ дерево и не причинилъ вреда работѣ.



Рис. 187.

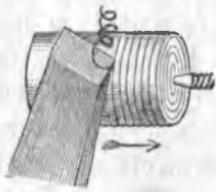


Рис. 188.



Рис. 189.

Опытный токарь, однако, избѣгаетъ постѣднаго положенія рѣзца и всегда работаетъ держа острый конецъ вверхъ, такъ какъ по этому способу работа идеть быстрѣе и чище.

Если торцевая поверхность обтачиваемой вещи должна быть плоскою, т. е. конецъ ея срѣзанъ подъ прямымъ угломъ, то это дѣлается острѣемъ рѣзца направлѣннымъ подъ угломъ, соблюдая при этомъ ту предосторожность, чтобы касаться дерева только слегка, не запуская лезвіе очень глубоко.

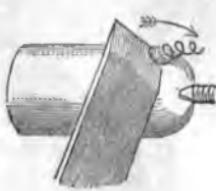


Рис. 190.

Когда конецъ нужно закруглить, то его обдѣлываютъ сперва трубкою, а затѣмъ тупоугольнымъ концомъ косяка осторожно и тщательно стѣживаютъ, ведя инструментъ справа на лѣво если надо закруглить правый конецъ вещи, или слѣва на право при закруглѣніи лѣваго конца, какъ показано на рисункѣ 190.

Не мѣшаетъ замѣтить, что при обточкѣ надо всегда держать инструментъ достаточно твердо, вѣрно, безъ большихъ усилий, и въ то же время, избѣгать судорожно боязливыхъ движений руки, что часто замѣчается у начинающихъ. Всякое колебаніе инструмента производить неправильныя полосы на деревѣ.

Для вытачиваній большихъ полостей, какъ напримѣръ, внутренности полаго цилиндра, кусокъ дерева сначала обтачивается немногого спаружи и вставляется затѣмъ въ полый цилиндръ. Подручникъ ставится поперекъ стола, прямо противъ свободнаго конца обтачиваемаго куска дерева, въ срединѣ котораго просверливается отверстіе, посль чего полость вытачивается отъ центра къ окружности крючковатымъ долотомъ, которое устанавливается, какъ показано на рис. 191.

• **Обрѣзка**, чтобы обрѣзать дерево на станкѣ поступаютъ такъ: косякъ ставить въ положеніе показанное на рис. 192, при этомъ получите достаточно глубокій надрѣзъ перпендикулярный къ оси обтачиваемой вещи, какъ это обозначено стрѣлкою въ *a* (рис. 193). Послѣ этого, отстуپивъ нѣсколько въ сторону, ставить косякъ такъ, чтобы онъ получилъ боковой на-

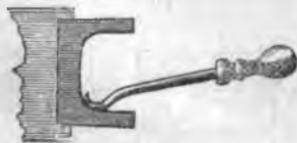


Рис. 191.



Рис. 192.



Рис. 193.

клонъ и рѣжутъ по направлению стрѣлки *b*. Понятно, что при этомъ оба рѣза сойдутся весьма близко и можно будетъ выпутъ клинообразные куски дерева; полученная канавка будетъ шириной около $1/8$ дюйма. Затѣмъ, снова дѣлаютъ надрѣзъ по направлению стрѣлки *a*, а вѣдѣдъ за симъ другой въ направлении *b*, причемъ канавка еще уширяется. Продолжая рѣвать поперемѣнно въ указаннѣихъ направлениихъ, мы достигнемъ наконецъ того, когда дерево будетъ перерѣзано.

Если инструментъ достаточно остеръ, то это перерѣзываніе можно сдѣлать довольно быстро, при чемъ поверхность обрѣза будетъ совершенно гладкая, чистая и перпендикулярная оси вращенія обтачиваемаго материала; по весьма возможно, что обрѣзъ будетъ икроховатый, что

помимо тупости инструмента и неопытной руки рабочаго, можетъ произойти отъ неисправнаго состоянія станка, когда шинидель скользитъ вдоль подшипника или какой либо другой причины, имѣющей вліяне на круговращательное движение обтачиваемой вещи.

На токарномъ станкѣ можно нарѣзать деревянные винты и гайки. Для этого служать такъ называемыя *гребенки*. Гребенку держать такъ же, какъ крючковатое долото при вытачиваніи цилиндроў.

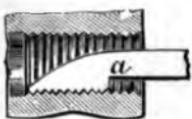


Рис. 194.



Рис. 195.

Чтобы нарѣзать гайку сначала вытачиваются полый цилиндръ и затѣмъ вставляются гребенку, какъ показано на рис. 194, которая и нарѣжетъ требуемый винтовой ходъ; для нарѣзки

винта вытачиваются соотвѣтственаго діаметра стержень, самую же нарѣзку производятъ гребенкой, опирая ее на подручинкъ какъ показано на рисункѣ 195.

Начинающему заниматься токарными работами можно посодѣтствовать прежде чѣмъ приступить къ точенію различныхъ предметовъ, имѣющихъ опредѣленное назначеніе сдѣлать нѣсколько упражненій, при работѣ которыхъ были бы собраны различные случаи точенія какіе могутъ встрѣтиться въ практикѣ. Лучше всего начинать съ брусковъ въ $1/2$ аршина длиною и 2 дюйма толщиною. Такому брускиу сначала придаются грубую форму цилиндра, затѣмъ



Рис. 196.

гладко вытачиваются по всей длинѣ, но такъ чтобы поперечникъ былъ вездѣ одинаковъ, т. е. чтобы брусоекъ получилъ форму правильнаго цилиндра. Тогда, пропробивъ правильность цилиндра, можно предпринять цѣлый рядъ упражненій для на- выка въ работѣ.

Выточеній цилиндръ, не снимая со станка размѣщаются на шесть ровныхъ частей, при помощи обыкновеннаго циркуля, какъ показано на рис. 196 *a*; затѣмъ дѣлаются острѣемъ косяка по этой намѣткѣ надрѣзы, какъ показано на томъ же рисункѣ въ *в*; эти же надрѣзы

Выточеній цилиндръ, не снимая со станка размѣщаются на шесть ровныхъ частей, при помощи обыкновеннаго циркуля, какъ показано на рис. 196 *a*; затѣмъ дѣлаются острѣемъ косяка по этой намѣткѣ надрѣзы, какъ показано на томъ же рисункѣ въ *в*; эти же надрѣзы

получаютъ видъ желобковъ и, наконецъ имъ придаютъ форму, показанную въ с

Изъ такого же цилиндрическаго бруска можно выточить и другія фигуры, показанныя на рисункѣ 197. Отмѣтивъ средину каждой шашечки, намѣчаютъ ее карандашемъ, затѣмъ точать тундымъ угломъ лезвія инструмента книзу, такъ что дерево срѣзывается по линіи каран-



Рис. 197.

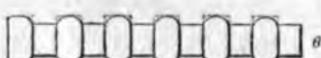


Рис. 198.

даша и, такимъ образомъ, получается форма (рис. 197 a); продолжая точить далѣе получается форма обозначенная на рисункѣ 197 c и наконецъ, при перемѣнии употребленіи трубки и косячка получаются волнобразныя выточки, какъ это видно на рис. 197 c.

На другомъ цилиндрическомъ брускѣ, такихъ же размѣровъ, можно сдѣлать рядъ новыхъ заточекъ болѣе трудныхъ, чѣмъ тѣ, о которыхъ мы только что говорили. Берутъ половину намѣченаго заранѣе попечиника и дѣлять брускъ на равныя части, затѣмъ острѣемъ косяка дѣлаютъ глубокіе прорѣзы и обтачиваютъ промежутки по рис. 198 a.

Промежуточные валики округляются косякомъ, какъ показано на рисункѣ 198 b, и наконецъ, обтачиваютъ трубкой и косякомъ по рисунку 198 c, такъ что получится брускъ, состоящій какъ бы изъ соединенныхъ вмѣстѣ пуговокъ.

Третій цилиндръ обдѣлывается такъ, какъ показано на рис. 199 a,

въ концѣ концовъ получается рядъ шариковъ, обточка которыхъ предъставляетъ довольно трудную задачу для начинающаго, такъ какъ эти шарики должны быть совершенно круглы и одинакового поперечника.

Переходимъ къ приемамъ работать на токарномъ станкѣ при употреблении суппорта.

Когда обтачиваемый предметъ установленъ въ станкѣ, тогда на срединѣ разстоянія между бабками помѣщаются и укрѣпляются къ станкѣ суппорты, а въ немъ закрѣпляются рѣзцы. Когда это сдѣлано, то правой рукой вращаются винты суппорта — параллельный станкѣ, такъ, чтобы верхняя часть суппорта вмѣстѣ съ рѣзцомъ приблизилась къ центру задней бабки, послѣ чего слѣдуетъ выровнять рѣзецъ, т. е. установить его такъ, чтобы рѣзущій уголъ его находился на высотѣ центра упомянутой бабки, причемъ, если рѣзецъ приходится ниже центра, то слѣдуетъ подложить подъ передній конецъ его желѣзную пластинку, если же онъ выше центра, то подкладываютъ пластинку подъ задній его конецъ. Подобная установка рѣзца необходима, ибо при неправильномъ его положеніи работать невозможно. Если онъ ниже центра, то можетъ случиться, что обтачиваемая вещь будетъ вырвана имъ съ центровъ и при быстромъ вращеніи можетъ отлетѣть въ сторону работающаго; когда же рѣзецъ установленъ выше центра, то онъ совсѣмъ не будетъ брать, а только оставлять на обтачиваемой вещи блестящій слѣдъ.

Установивъ правильно рѣзецъ и закрѣпивъ его въ супортѣ, слѣдуетъ на обоихъ концахъ предмета, назначенаго для обточки, намѣтить по углубленію керномъ для установки на станкѣ. Это должно быть сдѣлано аккуратно, по возможности въ самой оси предмета, ибо, если вещь не имѣть большаго запаса материала, то при неправильно намѣченныхъ центрахъ, обточенная вещь выйдетъ тоныше требуемаго размѣра. Чтобы сдѣлать меньшую ошибку при назначеніи центра предмета, поступаютъ такъ: отыскавъ на глазъ, — приблизительно, мѣста концовъ оси предмета, углубляютъ керномъ эти мѣста едва замѣтно и, поставивъ предметъ на центры станка, смотрятъ правильность его вращенія, приводя его въ движение рукою. Неимѣющій достаточнаго навыка для опредѣленія установки предмета на центрахъ указываемъ приемомъ, можетъ произвести повѣрку при помощи куска мѣла слѣдующимъ образомъ: установивъ предметъ на центрахъ станка, берутъ кусокъ мѣла, удерживаютъ его неподвижно у одного конца въ одномъ положеніи и приводятъ предметъ во вращательное движение, если мѣль

ляжетъ одинаково по всей окружности предмета, то углубленія сдѣланы вѣрно, если же мѣловая черта будетъ только съ одной стороны, то центры накернены неправильно. Въ этомъ случаѣ, снявъ предметъ съ центровъ станка, слѣдуетъ перебить углубленія и, только послѣ тщательной поверхности, углубить ихъ до надлежащихъ размѣровъ. Затѣмъ одинъ изъ концовъ предмета, назначенного для обточки, закрѣпляютъ въ хомутикѣ и устанавливаютъ его на центрѣ патрона, другой же конецъ—на центрѣ задней бабки.

Теперь остается только пустить станокъ въ ходъ, предварительно смазавъ всѣ части его, какъ то: шинидель, конецъ обтачиваемаго предмета у задней бабки, концы оси вращенія колѣнчатаго вала подъ станиной, полуокруглый выгибъ его, крюкъ подножки и т. п.

Чтобы пустить станокъ въ ходъ, слѣдуетъ рукою привести во вращательное движение маховое колесо, вращая къ себѣ, причемъ подножка станка будетъ подниматься и опускаться; въ это же время одну ногу нужно поставить на подножку и, когда она опускается, нажимать на нее; при подниманіи же подножки нажимать на нее не слѣдуетъ совсѣмъ, ибо въ этомъ случаѣ тормозится вращеніе колеса. Вообще же, вращеніе станка требуетъ иѣкотораго навыка; обыкновенно, начинающіе на немъ работать отъ излишняго усердія стараются какъ можно чаще нажимать ногой на подножку, не слѣдя за тѣмъ поднимается она или опускается, поэтому новичкамъ слѣдуетъ прежде чѣмъ приступить къ обточкѣ предмета на станкѣ—поупражняться нѣсколько только во вращеніи колеса.

По окончаніи всѣхъ этихъ подготовительныхъ пріемовъ, приступаютъ къ самой работѣ на станкѣ, къ обтачиванію напримѣръ цилиндрической поверхности, для чего, вращая маховое колесо, а съ нимъ шинидель и обтачиваемый предметъ, въ правую руку берутъ рукоятку винта суппорта—паралельнаго станкѣ, въ лѣвую же—рукоять винта перпендикулярнаго къ ней и начинаютъ вращать, сначала винтъ въ правой руцѣ, чѣмъ устанавливаютъ рѣзецъ противъ самаго конца обтачиваемаго предмета, близъ задней бабки; затѣмъ 2-й винтъ лѣвой рукой, чѣмъ подвигаютъ рѣзецъ впередъ, приближая его къ поверхности предмета, до тѣхъ поръ, пока онъ не начнетъ забирать материала; лишь только достигнутъ этого, снова начинаютъ вращать винтъ правой рукой, но уже въ обратную сторону, чѣмъ ранѣе и подвигаютъ этимъ рѣзецъ по длини, обтачиваемаго предмета, въ лѣвую сторону, — въ направлениі къ шиниделю до самаго хомутика; лѣвая рука при этомъ

должна быть неподвижна; когда рѣзецъ дойдетъ до хомутика на обтачиваемомъ предметѣ, то вращеніемъ винта въ лѣвой руцѣ (перпендикулярного къ станкѣ), рѣзецъ снова приближаютъ къ поверхности обтачиваемаго предмета, чтобы онъ началъ забирать материалъ и, вращеніемъ винта правой рукою (параллельнаго станкѣ) въ обратную сторону; снова проходятъ рѣзцомъ по длини обтачиваемаго предмета до конца его, близъ задней бабки и т. д. до тѣхъ поръ, пока предметъ не получить нужнаго намъ размѣра въ своей окружности, что узнается съ помошью кронциркуля.

Въ этомъ случаѣ мы точили предметъ цилиндрической формы, но часто встрѣчается необходимость обточить предметъ на конусъ подъ извѣстнымъ угломъ. Разницы въ характерѣ самой работы, въ этомъ послѣднемъ случаѣ, пѣтъ никакой; вся сущность заключается въ особой установкѣ суппорта.

При описаніи суппорта мы упомянули, что на одной изъ частей его имѣются дѣленія на градусы,—эти дѣленія и назначаются для точной установки суппорта при обтачиваніи предметовъ на конусъ.

Когда нужно обтачивать предметъ по цилиндрическую формѣ, то стрѣлку, имѣющуюся на 2-й части суппорта, слѣдуетъ точно установить противъ дѣленія, на которомъ стоитъ нуль; если же предстоитъ точить предметъ на конусъ въ правую сторону, то, отвернувъ гайки, скрѣпляющія 1-ю и 2-ю части суппорта, переводить стрѣлку по дѣленіямъ влѣво, причемъ, если извѣстенъ уголъ конуса, то его слѣдуетъ раздѣлить на 2 и полученнюе частное покажеть, на какое дѣленіе суппорта нужно поставить стрѣлку, послѣ чего гайки суппорта закрѣпляются. Если бы понадобилось точить предметы на конусъ въ лѣвую сторону, то упомянутую стрѣлку переводятъ отъ нуля по дѣленіямъ вправо. Установивъ такимъ образомъ супортъ, самое обтачиваніе предмета ведутъ совершенно такъ же, какъ при обтачиваніи цилиндрическихъ предметовъ.

Только что описанные пріемы работы на токарномъ станкѣ относятся къ тому случаю, когда *обтачиваемая* венцъ установлена на центрахъ. Укажемъ теперь какъ надо поступать при обтачиваніи предметовъ, которые должны быть зажаты въ патронѣ.

Цѣль употребленія патроновъ отчасти выяснена при описаніи ихъ, такъ что мы прямо приступаемъ къ описанію обращенія съ ними, предварительно указавъ на тѣ соображенія, которыми слѣдуетъ руководствоваться при употребленіи одного патрона предпочтительно не-

редъ другимъ. Можно безъ сомнѣнія для данной вещи воспользоваться любымъ патрономъ имѣющимся подъ рукой, но при выборѣ ихъ надо сообразоваться съ обрабатываемымъ предметомъ.

Разъ предметъ зажать въ патронѣ, нужно удостовѣриться въ томъ насколько правильно сдѣлана установка, а то иначе можетъ случиться что съ одной стороны потребуется снять большой слой матеріала, а съ другой очень маленький и, въ случаѣ небольшого запаса матеріала, нельзя будетъ выточить предметъ требуемаго размѣра.

Если предметъ имѣть небольшую высоту и не выступаетъ изъ патрона, то, взявъ кусокъ мѣла, прикладываютъ его къ торцу, ближе къ контуру и даютъ шпинделю рукой одинъ два оборота, чтобы на торцѣ получилась мѣловая окружность. По ней можно судить о правильности установки, и если она не концентрична со шпинделемъ, то ослабляютъ одинъ изъ винтовъ патрона (въ случаѣ чашечнаго два винта), именно тотъ, въ сторону котораго надо перемѣстить окружность до полной концентричности, а діаметрально-противоположный ему немного подвинчиваютъ. Послѣ этого опять пробуютъ мѣломъ и поступаютъ также до полной правильности установки.

Если предметъ выступаетъ изъ патрона, то мѣль прикладываютъ неподвижно къ наружному очертанію его и вращаютъ рукой станокъ. Въ случаѣ правильной установки мѣловая черта будетъ видна по всей окружности предмета, въ противномъ же случаѣ съ какой либо одной стороны. Тогда съ противоположной стороны ослабляютъ винты, а съ этой подвинчиваютъ, отчего предметъ немного перемѣстится и мѣловая черта при вращеніи будетъ видна на большей длинѣ. Далѣе ведутъ повѣрку до тѣхъ поръ, пока черта не будетъ по всей окружности, т. е. пока предметъ перестанетъ «бить».

Способы установки суппорта и перемѣщенія его остаются тѣ же самые, что и въ предыдущемъ случаѣ, т. е. при обтачиваніи на центрахъ.



Примѣры токарныхъ работъ.

Продѣлавъ большую часть приведенныхъ предварительныхъ работъ, для приобрѣтенія навыка въ обточкѣ различныхъ очертаній предметовъ, можно перейти къ отдѣльнымъ работамъ, имѣющимъ какое либо опредѣленное назначеніе. Выточка подобныхъ предметовъ, входящихъ въ составъ мебели и другихъ вещей, служащихъ для украшенія комнатаи обстановки и необходимыхъ въ домашнемъ обиходѣ не можетъ составить затрудненія, при нѣкоторомъ навыкѣ и вниманіи къ дѣлу.

Ниже мы объяснимъ на цѣломъ рядѣ примѣровъ общія правила различныхъ работъ, а теперъ замѣтимъ, что вытачиваемымъ предметомъ можно придать много различныхъ формъ. Однако не всѣ эти формы красивы и токарь долженъ пользоваться случаемъ упражнять глазъ въ оцѣнкѣ красоты очертаній, т. е. въ опредѣленіи, какія формы предметовъ находятся во взаимной гармоніи и притомъ отвѣчаютъ назначению вытачиваемой вещи. Форма чаще всего состоить изъ послѣдовательно смыкающихся закругленныхъ углубленій и выпуклостей, прерываемыхъ гладкими поверхностями и острыми краями. Всѣ такія очертанія должны быть правильны, переходы не слишкомъ рѣзки и притомъ чистой и опредѣленной формы.

Точеніе цилиндра представляется одною изъ первыхъ работъ, съ которыхъ слѣдуетъ начинать точеніе какъ дерева, такъ и металловъ, тѣмъ болѣе что для большей части токарныхъ подѣлокъ надо выточить сначала цилиндръ, а затѣмъ уже придать ему ту или другую форму по рисунку или чертежу. Въ этомъ случаѣ особой правильности отъ

такого цилиндра не требуется и слѣдовательно вытачиваніе его не представляетъ большого труда.

Совсѣмъ иное дѣло, когда требуется выточить правильный цилиндръ, т. е. такой цилиндръ, который по всей своей длинѣ имѣлъ бы строго одинаковый діаметръ. Для исполненія такой работы необходимъ извѣстный навыкъ и твердость руки, чтобы вмѣсто цилиндра не получился усѣченный конусъ, что часто случается съ новичками въ работѣ.

Работа начинается съ установки дерева въ станкѣ и закрѣплѣніи его на двухъ центрахъ, при чемъ лѣвый конецъ направляется въ патронъ-тризубецъ, а правый въ центрикъ подвижной бабки. Само собою разумѣется, что такая установка требуетъ точной пропѣрки горизонтальности положенія оболваненного бруска, т. е. чтобы оба конца обтачиваемаго предмета были на одной высотѣ отъ постели станка. Затѣмъ подводятъ подручникъ и устанавливаютъ его на требуемую высоту, по правиламъ изложеннымъ выше въ основныхъ приемахъ точенія. Обточку начинаютъ съ правого конца ведя трубку сирава на лѣво, причемъ надо стараться, чтобы инструментъ рѣзаль дерево, а не скоблилъ его. Во время работы необходимо, возможно чаше, пропѣрять діаметръ обтачиваемаго цилиндра, при помощи кронциркуля и линейки. Кронциркулемъ вымѣряютъ діаметръ, а линейкой повѣряютъ правильность круговой поверхности цилиндра. Линейку накладываютъ, какъ показано на рис. 200; она должна лежать вдоль поверхности цилиндра такъ, чтобы не образовалось никакихъ просвѣтовъ, для чего поверхность сглаживаютъ косякомъ (рис. 189), ведя рѣзецъ по направлению стрѣлки.

Для того, чтобы цилиндръ былъ строго круглый, какъ мы уже сказали выше, нужна особая спаровка. Если дерево прямослойное и безъ сучьевъ, то круглota формы достигается легко; свилеватое же и сучковатое дерево требуетъ большей осторожности, такъ какъ въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ попадаются сучья инструментъ можетъ забрать дерево больше или меньше, чѣмъ на гладкой поверхности, вслѣдствіе чего можетъ утратиться правильность формы цилиндра. Помочь этому можно поднявъ немнога подручникъ и осторожно пройти вдоль по поверхности цилиндра тѣмъ же косякомъ, при чемъ онъ долженъ не рѣзать, а скрести дерево. При этомъ стружка будетъ снята не по всей окружности, а



Рис. 200.

только въ болѣе возвышенныхъ мѣстахъ и такимъ образомъ круглota формы скоро возстановиться.

Опытные токари всю работу обточки цилиндра дѣлаютъ исключи-
тельно трубкою, но способъ этотъ нельзя рекомендовать любителямъ,
но крайней мѣрѣ пока они не преобрѣтутъ достаточную опытность и
приспособятся умѣло обращаться съ инструментами. Въ самомъ дѣлѣ:
одинъ и тотъ же инструментъ оболваниваетъ и сглаживаетъ дерево; эту
послѣднюю работу токарь исполняетъ приложивъ ту же трубку бо-
комъ, отчего инструментъ не только не произведетъ новыхъ бороздокъ,
а напротивъ сгладитъ старыя бороздки, но лишь только токарь вазѣ-
вается, какъ трубка можетъ глубоко врѣзаться въ дерево и даже вы-
рваться изъ рукъ.

Замѣтимъ также, что во время работы не слѣдуетъ держать трубку
лѣвою рукою слишкомъ крѣпко, такъ какъ это будетъ мѣшать свобод-
ному перемѣщенію инструмента вдоль станка. Также точно токарь
долженъ пріобрѣсти шавыкъ измѣнить положеніе рукъ, въ томъ случаѣ,
когда необходимо глубже протачивать сильно врѣзанныя глубокія
очертанія.

При сглаживаніи косякомъ стружка должна отдѣляться непрерыв-
ною лентою по длинѣ обтачиваемаго цилиндра по крайней мѣрѣ
настолько, насколько позволить подручникъ; иначе на поверхности
цилиндра мѣстами получатся неровности, которыхъ придется сглаживать
вновь. Чтобы этого не случилось можно посовѣтовать начинающему
вести косякъ ровно, не нажимая его къ дереву, такъ какъ всякий на-
жимъ только вредитъ чистотѣ работѣ.

При сглаживаніи поверхности, обтачиваемой помощью косяка, нѣ-
которое значеніе имѣть также и уголь наклоненія инструмента къ
поверхности дерева. Если наклонъ будетъ малъ, то отдѣляется тонкая
и широкая снаружи, но зато является больше риску, чтобы острый
уголь косяка не врѣзлся въ дерево и не испортилъ бы всей работы.
При болѣе наклонномъ положеніи косяка стружка будетъ значительно
толще и уже, а самая поверхность менѣе гладкая.

Итакъ, косякъ надо ставить относительно дерева такъ, чтобы рѣ-
зала ередина лезвія и чтобы тупой уголъ инструмента былъ немнога
ниже остраго. Исключениемъ изъ этого правила можно допустить только
въ томъ случаѣ, когда дерево очень мягкое.

Шашки (рис. 201) точеніе шашекъ принадлежитъ къ числу самыхъ
простыхъ и легкихъ работъ. Обточить цилиндръ, диаметромъ равнымъ

діаметру шашекъ дѣлаютъ на немъ соотвѣтствующую размѣтку высоты шашекъ, оставляя между ними промежутки приблизительно въ $1/2$ дюйма. Дерево изъ этихъ промежутковъ срѣзаютъ не на всю глубину, но такъ чтобы всѣ шашки были-бы прикрѣплены на тонкой оси.

Шашки въ верхней своей части можно украсить нѣсколькими же-лобками и выпуклостями, а въ нижней—сдѣлать небольшую выемку. Чтобы выточить рѣзную верхнюю по-верхность шашки, подручиникъ спускаютъ нѣсколько ниже средины, ставятъ наис-косякъ станка и отдѣльваютъ поверхность шашки начиная отъ оси и ведя далѣе къ наружной круговой грани.

Что касается выемокъ, то для того чтобы сдѣлать ихъ вполнѣ однообразными ихъ надо обтачивать по шаблончику. Обточивъ лицевыя стороны шашекъ, осторожно срѣзаютъ ихъ одну за другой, затачивая на ниж-ней сторонѣ углубленіе для того, чтобы шашки лучше стояли.

Точеніе конусовъ представляетъ работу для неопытнаго токаря много труда, чѣмъ точеніе цилиндроў. Усѣченный конусъ (рис. 202) можно вы-точить на двухъ центрахъ, укрѣпивъ дѣрево такъ же, какъ и для точенія цилиндра, но острый конусъ точится непремѣнно въ патронѣ. Во всякомъ случаѣ работа эта яв-ляется не легкою уже потому, что косякъ, которымъ она производится можетъ имѣть только одно направление рѣзанія—слѣва на право, причемъ подручиникъ нельзѧ устано-вить такъ, чтобы онъ былъ одинаково удо-бенъ для всѣхъ точекъ, по длини, образующей конуса. Но въ виду того, что при точеніи дѣрево на конусъ, волокна дерева должны быть перерѣзаны поперекъ — наискосякъ, то для большого удобства и безо-пасности работы лучше точить скребкомъ. Работа, въ этомъ случаѣ, будетъ итти медленнѣе, но зато представляется менѣе риска испор-тить ее.

Какъ бы то ни было, но къ точенію конуса можно приступитьъ только тогда, когда начинающій достаточно набилъ руку въ болѣе легкихъ работахъ.

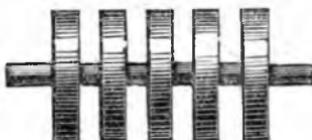


Рис. 201.

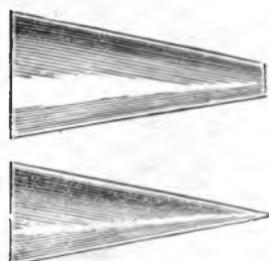


Рис. 202.

Волчекъ. Умѣя выточить конусъ, мы можемъ на токарномъ станкѣ выточить весьма распространенную игрушку для дѣтей — *волчекъ*, показанный на рисункѣ 203. Для этой работы можетъ быть пригодно всякое дерево лишь бы оно не было сучковато, по лучше взять березу или ольху и только въ крайнемъ случаѣ сосну.



Рис. 203.

Шахматы. (рис. 204). Къ этой работѣ можно приступить посль достаточнаго навыка въ точеніи различныхъ очертаний токарныхъ издѣлій. Такъ какъ фигуры должны быть одинаковы, то необходимо точить ихъ по шаблонамъ, которыхъ надо заготовить шесть — по числу фігуръ. Бѣлныя можно выточить изъ пальмы, а черныя изъ чернаго дерева или красеной груши; послѣдняя точится хорошо и стоитъ не дорого.



Рис. 204.

Кегли бываютъ различныхъ размѣровъ: высота 9—16 дюймовъ и диаметръ 2 — $3\frac{1}{2}$ дюйма. Восемь штукъ можно сдѣлать одинаковой величины и формы, а одна должна быть нѣсколько больше для короля, какъ показано на рис. 205.

Кегли точать такъ же, какъ и ручки съ тою только разницею, что здѣсь не падо выверливать никакихъ отверстій. Прежде отдѣлываются толстыя части, а затѣмъ уже шейку, такъ какъ она можетъ сломаться при отѣлкѣ головки.

Пояски кеглей можно зачернить, а самыя кегли покрыть свѣтлымъ лакомъ. Кромѣ красоты формы для кеглей требуется еще устойчивость,

чтобы они стояли на помостѣ твердо и падали только отъ удара катящагося шара.

Колышки для вѣшалокъ (рис. 206) вытачиваются совершенно такъ же, какъ и кегли. Колышки бываютъ самой разнообразной формы: для вѣшанія платьевъ, шляпъ и другихъ предметовъ дамскаго и мужскаго гардероба.



Рис. 205.



Рис. 206.

Колонка для стола. (рис. 207). Вся трудность работы здѣсь заключается лишь только въ большихъ размѣрахъ колонки и вѣрности установки ея въ станкѣ.

Когда приходится точить нѣсколько одинаковой формы колонокъ, то чтобы не ошибиться въ размѣрѣ, берутъ отрѣзокъ дощечки длиною равной колонки и по одной изъ продольныхъ

граней вбиваются шипы съ острыми концами внаружу. Обточивъ брускъ накладываютъ такую размѣченную риску и сразу получаютъ полную размѣтку (рис. 208).

Ножки для стола и стула. На рис. 209 представлены образцы двухъ ножекъ: стола и стула. Прежде чѣмъ выточить эти ножки бруски обстрагиваются такъ, чтобы одинъ конецъ ихъ имѣть форму четырехгранную, по двумъ сторонамъ котораго выдалбливается гнѣзда для плоскихъ шиповъ. Самымъ ножкамъ можно придать какую угодно форму; на

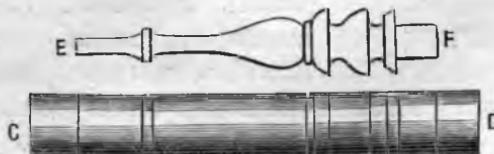


Рис. 208.

нашемъ рисункѣ данъ простой, но вмѣстѣ съ тѣмъ изящный образчикъ такихъ ножекъ, весьма распространенный при заготовки комнатной мебели.

Другая форма столовой ножки изображена на рис. 210. Здѣсь верхняя часть ножки оканчивается круглымъ шиномъ, который при сборкѣ стола входитъ въ соотвѣтствующее гнѣздо подстолъя.

При теченіи ножекъ, колонокъ и вообще частей мебели, заготовляемыхъ въ большомъ количествѣ одинаковыхъ размѣровъ и формъ, наиболѣе важнымъ вопросомъ является проверка правильности обточки, которую удобнѣе всего дѣлать при помощи шаблона. Шаблонъ представляетъ вырѣзку точного очертанія формы вытачиваемой вещи; вырѣзка эта дѣлается изъ тонкой доски или цинковой пластиинки, какъ показано на рис. 210.

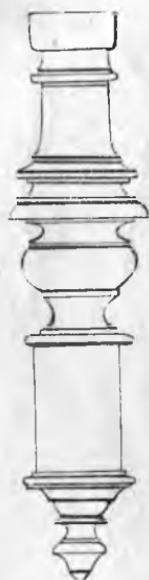


Рис. 207.

Шаблоны имѣютъ весьма обширное примѣненіе въ токарномъ дѣлѣ; нѣть надобности дѣлать ихъ длинными, т. е. во всю длину обтачиваемой вещи, но можно заготовить нѣсколько короткихъ шаблоновъ, соотвѣтственно отдельнымъ частямъ, такъ какъ, въ этомъ случаѣ, проверка и наложеніе шаблона проста и удобна.

Точеніе полуформъ. Столлярные издѣлія весьма часто украшаются приклеенными точеными колонками и выступами, какъ-бы расширенными вдоль.



Рис. 209.



Рис. 210.

Если-бы мы, выточивъ цѣлую колонку, захотѣли бы въ дѣйствительности расшилить ее вдоль, то такую работу исполнить вѣрно совершенно невозможно, и кромѣ того, мы рискуемъ зубьями пилы испортить очертанія фігуръ, которыхъ окажутся зазубренными. Для изѣжанія этого недостатка поступаютъ такъ: берутъ два куска дерева

надлежащей длины и, плотно пристроявъ ихъ одинъ съ другимъ, склеиваются, проложивъ между ними полоску толстой крѣпкой бумаги. Затѣмъ, высушивъ, обтачиваются на станкѣ, и когда работа окончена, то снявъ со станка, раздѣляютъ обѣ половинки столярной стамескою.

Точеніе ручекъ для инструментовъ, послѣ того, какъ мы познакомились съ точенiemъ цилиндра, не можетъ представлять затрудненія для начинающаго. Величина и форма ручекъ бываетъ весьма разнообразна и зависитъ главнымъ образомъ отъ инструмента, для котораго она предназначена, не говоря уже о томъ, что ручка всегда подбирается по рукѣ мастера. Выборъ дерева также имѣеть не малое значеніе въ пригодности ручки для извѣстнаго назначения. Наиболѣе подходящимъ деревомъ для вытачиванія ручекъ считаются твердые народы мало разбухающія отъ влажности и хорошо принимающія полировку. Буковая и кленовая ручки наиболѣе употребительны, въ случаѣ же недостатка этихъ породъ можно взять и березу, тонкослойную, не сучковатую и вполнѣ хорошо полилирующіюся. Гладкость полировки имѣеть здесь то значеніе, что отъ шероховатой ручки можно натереть мозоли на рукѣ.

Не останавливаясь на подготовкѣ выбраннаго куска дерева для точенія и заправки его въ токарный станокъ, что уже достаточно объяснено нами при вытачиваніи цилиндра переходимъ прямо къ точенію ручекъ для инструментовъ.

Сначала вытачивается цилиндръ, по размѣру нѣсколько длиннѣе длиниѣ модели ручки, который можетъ быть и не строго правильный, такъ какъ въ этомъ нѣть никакой нужды. Затѣмъ сообразно фасону, который желаютъ придать ручкѣ, обтачиваются ее трубкой и сглаживаются косякомъ, закругляя задокъ, который долженъ быть сдѣланъ возможно ближе къ постоянной бабкѣ. Затѣмъ принимаются за отдѣлку другого конца ручки, на который должна быть насажено металлическое кольцо.

Послѣ такой подготовки, не снимая ручки со станка необходимо выверлить въ ней отверстіе для помѣщенія хвоста инструмента, что,



Рис. 211.

какъ мы знаемъ, дѣлается сверломъ или перкой при помощи люнета *).

Когда отверстіе выверлено, задокъ ручки осторожно срѣзываютъ, но предварительно ее надо отшлифовать и покрыть лакомъ. Можно обойтись и безъ шлифовки, а просто протереть ручку горстюю тонкихъ стружекъ, если ручка выточена достаточно гладко и предназначена для простого инструмента.

На рис. 211 и 212 показаны два образца ручекъ для инстру-



Рис. 212.

ментовъ, изъ которыхъ одна круглая, а другая гранична. Границы срѣзываются ручными инструментами, когда ручка снята со станка.

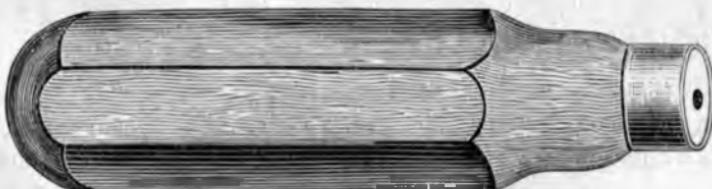


Рис. 213.

Какъ производить правильное шлифование и лакирование точеныхъ издѣлій будетъ объяснено въ другомъ отдѣлѣ нашей книги, здѣсь же замѣтимъ только, что красота и изящество издѣлія много выигрываетъ если эта работа сдѣлана достаточно хорошо. Что касается мѣднаго кольца для насадки на конецъ ручки, то его надо или купить готовымъ или же пріобрѣсти иѣсколько трубокъ различныхъ діаметровъ, сообразно размѣрамъ колецъ, которымъ могутъ потребоваться для ручекъ инструментовъ. Отъ этихъ трубокъ при помощи подшилка уже нетрудно бу-

*) См. стр. 112—113.

деть отрѣзать требуемой ширинѣ кольцо и выгладить шероховатые концы его въ слесарныхъ тискахъ.

Замѣтимъ еще, что кольцо должно достаточно тugo войти на конецъ ручки, иначе при усыханіи дерева, оно можетъ соскользнуть. Надѣтое кольцо, чтобы оно имѣло блестящій видъ можно протереть наждачной бумагой, слегка смоченной деревянинымъ масломъ.

Когда ручка снята со станка задокъ ее надо слегка подправить напилкомъ и также прочистить шкуркой (песочной или стеклянной), чтобы мѣсто срѣза не было вовсе замѣтно.

Скалка. Представлена на рис. 214 скалка точится изъ нѣсколькихъ частей: катка и двухъ ручекъ, прикрѣпляемыхъ на деревянной или желѣзной оси. Изготовленіе этой, необходимой въ каждомъ хозяй-

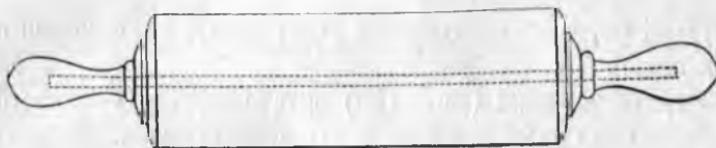


Рис. 214.

ствѣ вещи, не можетъ представить затрудненія послѣ того, какъ мы умѣемъ выточить цилиндръ и ручку.

Порядокъ работы въ этомъ случаѣ слѣдующій: сначала вытачиваются на двухъ центрахъ цилиндръ, который долженъ быть безусловно вѣрный и гладкій, что, какъ мы уже знаемъ, проверяется линейкой и кронциркулемъ. Затѣмъ правый конецъ цилиндра стачиваются у подвижной бабки, отодвигаются послѣднюю и подставляются взамѣнъ ея луночка, въ который и направляются этотъ свободный конецъ цилиндра, для того, чтобы можно было высверлить отверстіе толщиною $\frac{3}{16}$ дюйма для помѣщенія оси. Какъ производить это сверленіе мы здѣсь останавливаются не будемъ, такъ какъ это уже было объяснено выше.

Просверливъ продольное отверстіе въ цилиндрѣ, отнимаютъ луночку и конецъ цилиндра срѣзаются прочь, а центрикъ подвижной бабки упираются въ вылетъ продольного отверстія цилиндра, и въ этомъ положеніи доканчиваются отѣлку цилиндра-катка.

Что касается точенія ручекъ для скалки, то эта работа ничѣмъ не отличается отъ точенія ручекъ для инструментовъ. Остается слѣдовательно только собрать скалку.

Для этого на кусокъ толстой желѣзной проволокѣ набиваются сначала одну ручку и просовываютъ свободный конецъ проволоки въ отверстіе катка, а затѣмъ набиваются и другую ручку.

При набивкѣ ручекъ слѣдуетъ обращаться съ ними осторожно и ударять по нимъ молоткомъ не прямо, а чрезъ деревянную дощечку

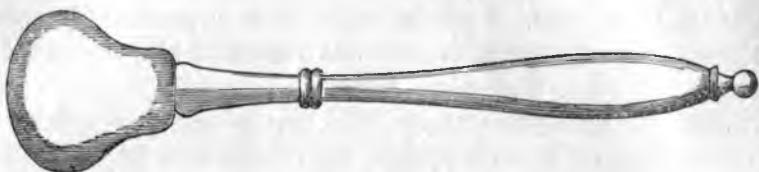


Рис. 215.

съ углубленіемъ, соотвѣтствующимъ задку ручки, иначе можно смять этотъ конецъ.

Колотушка для мяса (рис. 215) вытачивается изъ простого дерева—березы или дуба, длиною не болѣе полуаршина. Можно сдѣлать

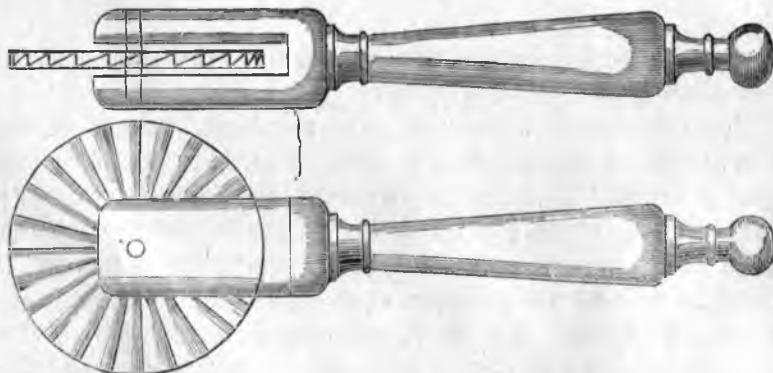


Рис. 216.

лать ее цѣльною, или же составною, склеивъ обѣ части послѣ снятія съ токарного стапка.

Рѣзецъ (рис. 216). Вытачивается совершенно такъ же, какъ колотушки, только нижняя часть обѣльвается въ формѣ цилиндра, въ которомъ прорѣзываются долевое отверстіе для помѣщенія металлическаго колесика.

Балясины (рис. 217). Точеніе балясинъ представляетъ самую простую работу, если они прямыя; что же касается наклонныхъ, то о нихъ мы скажемъ въ другомъ мѣстѣ.

Точеніе внутреннихъ полостей, какъ напримѣръ чашекъ, вазъ и т. п. веющей послѣ того, когда мы выучились точить предметы, закрѣпленные только одинъ концомъ въ патронѣ, уже не представляетъ большого труда, хотя конечно требуетъ иѣкоторой сноровки и навыка.

Для примѣра положимъ, что намъ нужно выточить вазочку. Тогда закрѣпивъ меѣду тризубцемъ и центрикомъ деревянную чурочку, нѣсколько большей длины, чѣмъ должна быть высота вазочки обтачиваются ее начерно; затѣмъ снимаютъ съ тризубца и хвостъ чурочки загоняютъ въ патронъ, который навертываются на шпиндель токарного станка. Когда это сдѣлано необходимо провѣрить правильность установки чурки; что можно сдѣлать быстро вращая станокъ. Если при такомъ вращеніе дерево будетъ *битъ*, т. е. описывать не круговую линію, то значитъ, что оно вставлено въ патронъ криво и такую кривизну необходимо исправить. Для этого къ дереву осторожно приближаются кусокъ мѣлу, который оставитъ слѣдъ только съ одного бока; именно того, который нѣсколько выдается въ сторону; тогда надо снять патронъ со станка и поставить въ вертикальномъ положеніе деревомъ вверхъ и слегка ударить молоткомъ по дереву, со стороны противоположной мѣловой чертѣ.

Исправивъ положеніе дерева въ патронѣ, послѣдней вновь навертываются на шпиндель токарного станка, стираютъ старую мѣловую черту и намѣчаютъ новую, дѣйствуя тѣмъ же порядкомъ, какъ и прежде. Новая черта будетъ длиниѣ старой, что укажетъ на то, что установка нѣсколько выправилась. Затѣмъ, вновь снимаютъ патронъ, подправляютъ дерево молоткомъ и, навернувъ на шпиндель, снова дѣлаютъ помѣтку, пока мѣль не оставитъ на деревѣ полной круговой линіи.

Когда вывѣрка положенія дерева сдѣлана приступаютъ къ наружной грубой обточкѣ или оформлению вазочки (рис. 218) помошью трубки не касаясь мѣста *E*, изъ которого будетъ впослѣдствіи выточена ножка. Затѣмъ приступаютъ къ выборкѣ внутренней полости *авс* (рис. 219) и



Рис. 217.

для того ножъ подручника поворачиваютъ поперекъ постели станка; трубку же опираютъ нѣсколько паискось (желобкомъ почти книзу) и нажимаютъ инструментъ слѣво на право отъ центра вращенія. Если при этомъ будетъ выходить стружка, а не ошилки, то значитъ что инструментъ забираетъ правильно, т. е. рѣжетъ дерево, а не скоблить его.

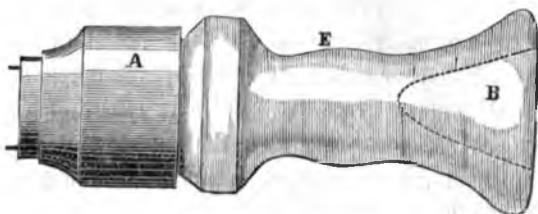


Рис. 218.

Въ результатѣ мы получимъ болѣе или менѣе глубокую вадину, которую можно уширить и углубить тою же трубкою. По мѣрѣ того, какъ трубка будетъ больше и больше углубляться въ вытачиваемое дерево, работа становится тяжелѣе, трубка съ трудомъ будетъ рѣзать

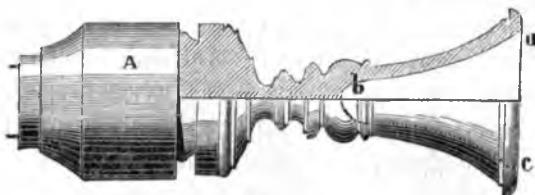


Рис. 219.

дерево. Окончательную выборку полости надо сдѣлать выточкой, выбравъ послѣднюю подходящей формы изъ образцовъ указанныхъ нами на рис. 52—75 *). Если выточенная трубкою полость достаточно широка, то удобиѣе будетъ работать, если мы ножъ подручника поставимъ возможно ближе къ мѣсту отдѣленія стружки и даже такъ, чтобы конецъ ножа нѣсколько углубился въ выточенную полость и приблизился къ внутренней стѣнкѣ вазочки *ав*, но, само собою разумѣется, не задѣвая

*) См. стр. 119—121

послѣднюю. Въ этомъ случаѣ станку даютъ обратный ходъ и точать выточкою.

Вообще надо замѣтить, что точить выточкою много легче, чѣмъ рѣзать трубкою, но зато работа идетъ медленнѣе, въ особенности, если выточка не очень остра.

Поверхность выбранной внутренней полости должна быть совершенно гладкою, лоснящейся и какъ бы шлифованной.

Если полость имѣть цилиндрическую форму, то понятно, что и стѣнки вазочки должны быть вездѣ одинаковой толщины; коническое же углубленіе должно также представлять вполнѣ правильную геометрическую фигуру.

Выточивъ внутреннюю полость, можно приняться за отдѣлку наружной поверхности вазочки и тогда ножъ подрученника ставить вдоль постели или только нѣсколько наискосъ, смотря по удобству работы. Здѣсь большую часть работы можно исполнить

также трубкою, держа послѣднюю нѣсколько наискосъ, чтобы очертанія выходили тонкія и правильныя. Обтачиваніе косякомъ, въ рукахъ малоопытнаго токаря, много легче, чѣмъ трубкою, что же касается скребка, то имъ работать еще проще, но работа идетъ очень медленно.

Обтачиваніе ножки вазочки дѣлается подъ конецъ, такъ какъ она въ большей части слу- чаевъ, бываетъ очень тонка и слѣдовательно, если бы мы точили ее одновремѣнно, то она могла бы свернуться и сломаться.

Къ вазочкѣ можно сдѣлать и крышку, показанную на рис. 220. Точеніе такой крышки во многомъ сходно съ точеніемъ самой вазочки. Сначала обolvаниваютъ чурочку, такъ чтобы она приняла приближенную грубую форму наружнаго очертанія крышки, при чѣмъ шишечка не вытачивается. Сдѣлавъ это принимаются за выборку внутренней полости крышки, наблюдая за тѣмъ, чтобы діаметръ этой полости со-ответствовалъ діаметру внутренней полости вазочки, а также чтобы толщина стѣнокъ была одинакова, кромѣ концевого ободка, которымъ крышка надѣвается на вазочку.

Когда внутренняя полость крышки совершенно готова, то крышку надѣваютъ на вазочку (она должна быть надѣта плотно) и принимаются за окончательную наружную выдѣлку крышки.

Само собою разумѣется, что для красоты работы необходимо, что-



Рис. 220.

бы по виду и размѣрамъ выточеннай крышка вполнѣ согласовалась съ формами и очертаніями самой вазочки, составляя одно общее гармоническое цѣлое.

На рисункѣ 221 показана другая форма вазочки на высокой и сравнительно тонкой ножкѣ. Особенность такого рода работы состоять въ томъ, что здѣсь вещь вытачивается изъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ частей, которая послѣ того собираются и сколачиваются вмѣстѣ. На нашемъ рисункѣ вазочки состоитъ изъ трехъ частей: собственно вазочки А, ножки В и подставки С. Части А и С вытачиваются изъ толстыхъ дощатыхъ кружковъ, а ножка В—изъ чурочки.

Сначала подбираютъ подходящіе куски дерева съ достаточнымъ

запасомъ на грубую обточку, заправку ихъ въ патронъ и подклейку на грибки. Несколько возможно куски эти опиливаютъ пилой, подтесываютъ и подрѣзаютъ стамескою; затѣмъ части А и С подклевываютъ къ грибкамъ, которые плотно загоняютъ въ соотвѣтствующіе патроны, о чѣмъ было достаточно объяснено на стр. 106. Когда грибокъ съ дощатымъ кружкомъ ввернуть въ патронъ и вывѣренъ подводятъ подручникъ и начинаютъ точить полукруглой выточкой, при чемъ работу должно вести очень осторожно, т.-е. забирать самую малую стружку, такъ какъ неправильныя очертанія кружка могутъ вышибить инструментъ изъ рукъ, или же дерево отскочить отъ грибка. По мѣрѣ выравнивания поверхности удары становятся менѣе рѣзкими и переходятъ въ толчки, слабѣющіе съ каждымъ оборотомъ кружка, а инструментъ будетъ лучше забирать стружку.

Дальнѣйшая работа обточки наружной поверхности уже совсѣмъ проста и не требуетъ особыхъ предосторожностей, кромѣ соблюденія общихъ правилъ точенія цилиндрическихъ поверхностей; замѣтимъ только, что чѣмъ больше діаметръ вытачиваемаго кружка, тѣмъ ходъ станка будетъ тяжелѣе, а слѣдовательно и увеличивается трудность работы.

Точеніе подставки и ножки, а также и внутренней выточки въ части А ничѣмъ особымъ не отличается и потому обѣ этихъ работахъ мы говорить не станемъ. Что же касается сборки отдѣльныхъ



Рис. 221.

частей, то она также очень проста; аамѣтимъ только, что снизу въ донышкѣ вазы дѣлается выступъ, въ которомъ посредствомъ центр-ваго сверла дѣлаются углубленія для помѣщенія въ немъ верхняго шипа ножки. Такое же углубленіе дѣлается въ верхней (центровой) части подставки для помѣщенія нижняго шипа той же ножки В; вначалѣ это углубленіе лучше выверлить.

На рис. 222 представленъ образчикъ подсвѣчника, вытачиваемаго какъ и вазочки изъ трехъ отдѣльныхъ частей. Это дѣлается для того, чтобы не терять безполезно дорогой матеріалъ, изъ котораго дѣлается веъцъ. Сначала вытачивается верхняя часть, въ которой выбирается отверстіе для свѣчи; это отверстіе слабо затыкаютъ пробкою пока для поддержки на центрикѣ обтачивается конецъ въ тонкій шипъ. Ножка вытачивается также отдѣльно и въ верхней своей части имѣеть отверстіе, въ которое вставляется тонкій конецъ въ верхней части подсвѣчника. Подставка также имѣеть гнѣздо для шипа ножки, которымъ эта ножка соединена.

Точеніе шара принадлежитъ къ числу довольно трудныхъ работъ для малоопытныхъ токарей, въ особенности, если требуется выточить шаръ определен-наго діаметра, въ особенности, иѣсколько совершенно одинаковыхъ, какъ напр. для билліардной игры. Безъ шаблона такая работа совершенно невозможна, такъ какъ про-вѣрка кронциркулемъ будетъ недостаточна.

Итакъ, прежде чѣмъ приступить къ точенію шара нужно заготовить шаблонъ. Для этого берутъ небольшой отрѣзокъ листового же-лѣза, а еще лучше цинка, чертятъ на немъ полуокружность, діаметромъ на 1 миллиметръ больше вытачиваемаго шара. Затѣмъ вырѣзаютъ и опиливаютъ по намѣткѣ, требуемую полуокружность (рис. 224); на-ружные края шаблона также выравниваютъ и шаблонъ готовъ. Само собою разумѣется, что шаблонъ долженъ быть совершенно точенъ и вырѣзанъ правильно, иначе онъ будетъ безполезенъ.

Дерево или кость, смотря по тому изъ какого матеріала предпо-лагаютъ выточить шаръ, устанавливаютъ на двухъ центрахъ и точатъ по направлениямъ отъ *a m e* и отъ *a n v o* (рис. 223); при чѣмъ полу-лучится приблизительно вѣрный шаръ, если во время точенія мы бу-демъ не забывать прикладывать шаблонъ по двумъ перпендикуляр-



Рис. 222

нымъ направлениемъ. Для большого удобства измѣрения посрединѣ вытачиваемаго шара намѣчаютъ мелкую окружную канавку *ав* и, снявъ шаръ со станка, перерѣзаютъ тонкіе перехваты *с* и *а*, подчищая мѣста срѣза напильникомъ.

Этимъ оканчивается первая часть работы; но выточенный такимъ

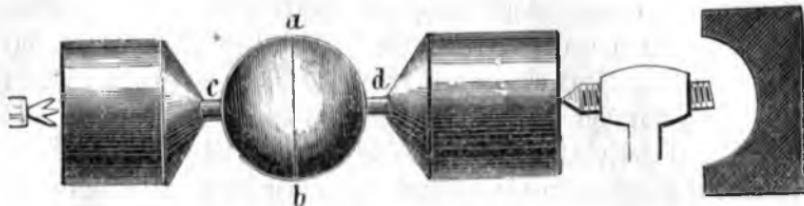


Рис. 223.

Рис. 224.

образомъ шаръ не будетъ безусловно точенъ и его необходимо вывѣрить т. е. еще разъ обточить.

Вывѣрка шара производится такъ: въ патронъ *М* (рис. 225) загоняютъ кусокъ дерева, въ которомъ вытачиваются углубленіе такого

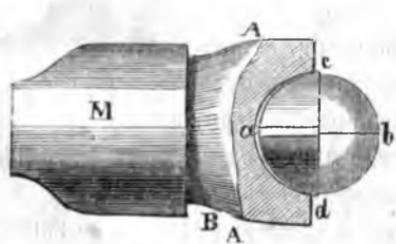


Рис. 225.

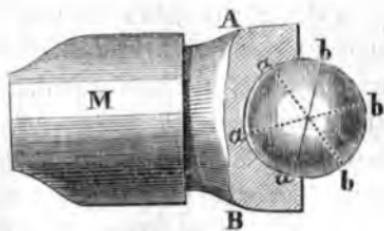


Рис. 226.

діаметра, чтобы подготовленный шаръ могъ бы плотно войти туда до половины. Края этого углубленія (чашечной цапфы) натираютъ мѣломъ и легкими ударами кіанки забиваются въ него шаръ такъ, чтобы канавка *ав* приняла положеніе, показанное на рис. 225. Затѣмъ прямую выточкою стачиваются тонкій слой дерева, дѣляя это такъ, чтобы остался легкій слѣдъ канавки *ав*. Такимъ образомъ, обточенный на половину шаръ вынимаютъ изъ патрона легкимъ ударомъ кіанки, а затѣмъ поворачиваютъ шаръ и вкладываютъ его вновь въ патронъ такъ, чтобы въ углубленіе вошло только что обточенная половина шара (рис. 226). Продолжая обточку такимъ же порядкомъ и этой

второй половины мы получимъ шаръ, поверхность котораго, если работа ведена хорошо, будетъ достаточно правильна.

Можно сдѣлать вырѣзку шара иѣсколько иначе: обточивъ шаръ, вставляютъ его въ патронное углубленіе такъ, чтобы онъ держался въ немъ слабо и поддерживаетъ его на ходу станка стальной бляшкою *AA* (рис. 227) съ круглымъ отверстиемъ, острѣе края котораго будутъ снимать стружки, тамъ гдѣ это окажется необходимымъ. Диаметръ отверстія въ бляшкѣ дѣлаютъ иѣсколько менѣе діаметра шара (рис. 228). Вмѣсто пластиинки, для той же цѣли, можно взять трубку съ острыми краями, какъ показано на рис. 229.

Окончивъ точеніе, шаръ шлифуютъ тонкой стеклянной шкуркой.



Рис. 227.

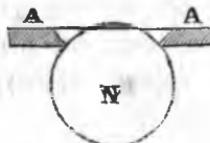


Рис. 228.



Рис. 229.

Точеніе кривыхъ ножекъ. Въ мебельно-столярномъ дѣлѣ часто приходится дѣлать ножки смѣшанной работы, т. е. такой, которая соединяетъ въ себѣ столярную и токарную и притомъ самая ножка не прямая, но имѣетъ иѣкоторый изгибъ. Въ этомъ случаѣ поступаютъ такъ: изъ толстой доски или бруска вырѣзаютъ фигуру *abcd* (рис. 230) и

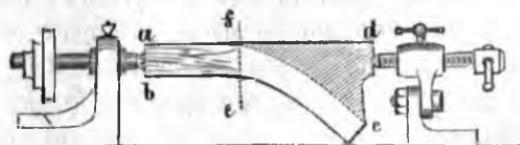


Рис. 230.

отмѣчаютъ на ней ножку *abc*, часть же *cdf* штрихуютъ или просто закрашиваютъ, такъ какъ она виослѣдствіе будетъ отрѣзана и служить только для облегченія установки на токарномъ станкѣ. Ножку устанавливаютъ на двухъ центрахъ, какъ это видно на нашемъ рисункѣ, и обтачиваютъ только часть *abef* по рисунку; затѣмъ работу снимаютъ со станка, опиливаютъ излишки *cdf* и остальную часть отдѣлываютъ ручными столярными инструментами.

Надо замѣтить, что обтачиваніе такихъ предметовъ, несмотря на кажущуюся простоту работы, дѣло вовсе не легкое, вслѣдствіе эксцентричнаго расположенія массы обтачиваемаго дерева. Дерево сильно бѣть, а потому и точить надо очень осторожно, наблюдая, въ тоже время, за прочностью установки и устранивая всякую возможность выскочить дереву изъ станка.

Точеніе кольца. Выбираютъ кусочекъ дерева нѣсколько большого діаметра, чѣмъ должно быть кольцо и оболваниваютъ этотъ кусокъ въ простомъ патронѣ: Затѣмъ выверливаютъ въ торцѣ углубленіе, выравниваютъ наружную и внутреннюю стороны и отступивъ отъ края, насколько нужно для ширины кольца, отрѣзаютъ.

Само собою разумѣется, что полученное этимъ способомъ кольцо будетъ довольно грубое и не вполнѣ правильное; чтобы придать этому кольцу настоящій видъ его надѣваютъ на патронъ—цапфу (рис. 231) и обтачиваютъ съ одной стороны; послѣ чего снимаютъ кольцо съ цапфы и надѣваютъ на другую сторону, обтачиваютъ съ этой стороны, какъ показано на рис. 232.



Рис. 231.



Рис. 232.

Если ободъ кольца долженъ имѣть круглое сѣченіе, то сначала точать его какъ простое кольцо, но только края скругляютъ, а затѣмъ въ чуркѣ вбитой въ простой патронѣ вытачиваютъ углубленіе по діаметру кольца, натираютъ внутри мѣломъ и вправляютъ туда кольцо. Такимъ образомъ является возможность обточить кольцо внутри сначала съ одного бока, а затѣмъ, переложивъ кольцо, окончить выточку и съ другого бока. Что касается наружной отдѣлки, то она заканчивается на стержневой цапфѣ.



Точеніе металловъ и другихъ токарныхъ материаловъ.

Точеніе металловъ. До сихъ поръ мы говорили преимущественно о точеніи дерева и привели рядъ простѣйшихъ токарныхъ работъ изъ этого наиболѣе употребительного материала среди токарей-любителей. Однако и металлы представляютъ не меньшій интересъ въ обработкѣ на токарномъ станкѣ, хотя вообще точеніе металловъ нѣсколько труднѣе и самая работа болѣе копотлива, чѣмъ обточка дерева; но это обстоятельство еще не должно служить помѣхой для истиннаго токаря-любителя. Въ домашнемъ обиходѣ найдется не мало вещей, которыхъ можно выточить изъ желѣза, мѣди, цинка, бронзы и др. сплавовъ, что обойдется несравненно дешевле покупки ихъ готовыми въ магазинѣ.

О свойствахъ металловъ, сплавовъ и торговыхъ сортахъ ихъ мы уже говорили достаточно и потому прямо перейдемъ къ особенностямъ обработки ихъ на токарномъ станкѣ.

Мы уже сказали выше, что точеніе металловъ много труднѣе, чѣмъ дерево, въ виду того что металлы оказываютъ большее сопротивленіе рѣзанію, чѣмъ дерево; мы также знаемъ, что и точеніе ихъ на станкѣ, въ большей части случаевъ, требуетъ специальнѣ приспособленныхъ инструментовъ и самый подручникъ устраивается нѣсколько иначе, чтобы дать надлежащую точку опоры инструменту. Самые же инструменты устраиваются прочнѣе и крѣпче, чѣмъ для обточки дерева и форма ихъ болѣе приспособлена къ твердымъ, трудно поддающимъся рѣзцу токарнымъ материаломъ.

При обточкѣ металловъ употребленіе суппорта, во многихъ случаихъ, является также существенно необходимымъ и значительно облег-

чаетъ работу, въ особенности, при обточкѣ большихъ вещей. Что касается натроновъ, то для металловъ наиболѣе употребительны: центровой, чашечной съ 8 винтами и кулачный патронъ или планшайба. Всѣ эти патроны, кромѣ центрового, служать для зажиманія одного изъ концовъ обтачиваемаго металла, когда другой конецъ долженъ быть свободенъ; напримѣръ, когда требуется прежде обтачиванія вы сверлить отверстіе, концентричное съ наружной поверхностью вещи, или когда надо расточить въ ней отверстіе для винтовой нарезки и т. п.

При точеніи на двухъ центрахъ, необходимо прежде заправки вещи въ станокъ сдѣлать въ центръ на обоихъ торцахъ керномъ коническая отверстія, какъ это было объяснено на стр. 113. Отверстія эти должны быть достаточно глубоки, чтобы оконечности остріевъ станка и патрона не касались бы самого обтачиваемаго металла.

Когда предназначенный къ обточкѣ металлическій предметъ заправленъ въ станокъ и провѣрена его установка по общимъ правиламъ, изложеннымъ въ главѣ о приемахъ работы на токарномъ станкѣ, приступаютъ къ точенію. При этомъ, если является надобность обточить издѣліе съ фигурнымъ контуромъ, то первоначально обтачиваются его рѣзцомъ, закрѣпленнымъ въ супортъ пока получится болѣе или менѣе гладкая цилиндрическая поверхность. Послѣ этого супортъ снимаются со станка, а на его мѣсто устанавливаются подрученникъ такъ, чтобы верхняя его часть была бы немного ниже центровъ; тогда взявшисъ ручной рѣзецъ въ лѣвую руку накладываютъ его на подрученникъ такъ, чтобы ладонь лѣвой руки была обращена книзу, а правой держать рукоятку. Поставивъ рѣзецъ въ такое положеніе подвигаютъ его впередъ по подрученнику, пока рѣзецъ не заберетъ металла, а затѣмъ, мало по малу, углубляютъ его въ металль, чтобы выточить дорожки, полу круглые углубленія и т. п. очертанія наружнаго контура вещи. При этомъ, по мѣрѣ надобности, дѣйствуютъ тѣмъ или другимъ рѣзцомъ или выточкой, если окажется невозможнымъ сдѣлать это однимъ и тѣмъ же инструментомъ. На закругленіяхъ рѣзецъ держать нѣсколько наклонно по отношенію къ обтачиваемому предмету и начинаютъ дѣлать закругленіе со средины той фигуры, которую нужно закруглить, постепенно поворачивая лезвіе рѣзца въ сторону закругленія, т. е. если нужно закруглить въ правую сторону, то рѣзецъ наклоняютъ вправо и наоборотъ.

При точеніи металловъ, какъ извѣстно, развивается теплота, вслѣдствіе тренія происходящаго отъ быстраго вращенія станка. Теплота

эта можетъ быть настолько значительна, что работая сухимъ инструментомъ, послѣдній можетъ размягчиться настолько, что закалка его опустится, а вслѣдствіе того инструментъ будетъ плохо брать и что еще хуже—сломаться. Во избѣжанія такой непріятности необходимо смачивать инструментъ водою, а при большомъ треніи, какъ напримѣръ при обточкѣ съ помощью рѣзцовъ заправленныхъ въ супортѣ,— поливать масломъ.

Точеніе желѣза. Когда инструментъ хорошо закаленъ и достаточно остерь, и притомъ приняты всѣ предосторожности противъ сильного нагрѣванія его, то желѣзо, если оно принадлежитъ къ мягкимъ сортамъ, точится очень легко и быстро. Но иногда попадается металль настолько твердый, что инструментъ береть его трудно; работа вслѣдствіе этого замедляется, а усиливая нажимъ инструмента на обтачивающую вещь инструментъ можетъ разогрѣтися на столько сильно, что наведеть за собою опущенія закалки, не смотря на смачиваніе его водою или масломъ. Въ этомъ случаѣ, токари поступаютъ такъ: кладутъ желѣзо въ горячіе уголья и, когда оно накалится до красна, оставляютъ металль остыть вмѣстѣ съ угольями. Предупреждаемъ, однако, что такая операциѣ отпуска желѣза не должна быть продолжительна, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, перегорѣлое желѣзо окажется дурного качества, дѣляясь уже слишкомъ мягкимъ. Примѣромъ такого желѣза могутъ служить гвозди, которые попавъ подъ плиту вмѣстѣ съ дровами настолько перегараютъ, что даже при вколачиваніе въ дерево подъ легкимъ ударомъ молотка сгибаются.

Если приходится точить мягкое желѣзо, имѣющее въ діаметрѣ не болѣе 12—13 миллиметровъ, то вмѣсто крючка можно эту работу сдѣлать при помощи выточекъ, лезвіе которыхъ, какъ мы знаемъ, бываютъ весьма различной формы. Само собою разумѣется, что такие выточки должны быть крѣпко закалены, какъ вообще всѣ инструменты, служащіе для обработки металловъ.

Многіе любители предпочитаютъ этотъ способъ работы, т. е. выточками, потому что при этомъ представляется возможность болѣе точного исполненія работы, безъ риска испортить вещь, хотя такое точеніе идетъ очень медленно.

Существуетъ еще и третій способъ точенія мелкихъ металлическихъ предметовъ, который представляетъ средину между двумя первыми, это обтачиваніе тѣми-же инструментами, которые употребляются для обточки твердыхъ породъ дерева.

Валикуръ *) особенно рекомендуемъ этотъ способъ любителямъ увѣряя ихъ, что когда они достаточно привыкнутъ къ нему, то получаются при точеніи самые хорошие результаты.

Конечно работа будетъ подвигаться очень медленно, стружка будеть самая тонкая, но зато движеніе станка будетъ легкое, почти такое же, какъ при обточкѣ дерева. Что касается положенія инструмента при такомъ обтачиваніи, то оно ничѣмъ не разнится отъ общихъ правилъ для обточкѣ дерева. При этомъ только необходимо принять во вниманіе большую твердость металла противъ дерева и следовательно закаливать инструменты иѣсколько крѣпче.

Латунь обтачивается этимъ способомъ такъ же хорошо, какъ и другіе металлы, не исключая даже мягкихъ сортовъ стали.

Предупреждаемъ однако нашихъ читателей, что для полученія хорошихъ результатовъ при работѣ по этому способу необходимо имѣть инструменты самого хорошаго качества; острѣе должно рѣзать металль возможно чище, для чего заточка должна быть правильная, такъ же точно и положеніе инструмента относительно обтачиваемой поверхности не должно быть отклоняено болѣе, чѣмъ это требуется, иначе рѣзъцъ будетъ не рѣзать, а рвать металль.

Время и опытъ научатъ работающаго какъ удобнѣе держать и направлять инструментъ и, безъ большого труда, снимать длинныя и тонкія стружки металла.

Существуетъ совершенно ошибочное мнѣніе будто при точеніи металловъ требуется большая быстрота вращенія обтачиваемой вещи; но опытомъ вполнѣ доказано, что при однообразномъ и медленномъ ходѣ станка инструментъ лучше обтачиваетъ материалъ, чѣмъ при быстромъ вращеніи. Замѣтимъ также, что главнымъ условіемъ, въ этомъ случаѣ, является не способъ вращенія станка, но его солидность и прочность, и правильный уходъ за станкомъ на что къ сожалѣнію любители обращаютъ мало вниманія, забывая что дурно содергимый станокъ тяжель и неповоротливъ.

Нѣкоторые токари имѣютъ дурную привычку, при обтачиваніи тяжелыхъ вещей, устраиваться такъ, чтобы можно было опереться кресцамъ спины въ продольную деревянную перекладину, поддерживаемую какимъ либо способомъ, который легко придумать. Хотя такимъ способомъ действительно достигается нѣкоторое увеличеніе силы для вра-

*) *Nouveau manuel complet du tourneur.* Paris 1896.

ицінія подножки станка, но такое небольшое преимущество мало приносить пользы работѣ, не говоря уже о томъ, что безусловно вредно для здоровья работающаго. Токарь чувствуетъ себя какъ бы связаннымъ и загороженнымъ барикадою, препятствующей свободному движению его туловищу и даже рукъ, что скорѣе мѣшаетъ правильности работѣ точенія, чѣмъ помогаетъ ей. Мы совѣтуемъ нашимъ читателямъ не устраивать для себя и не прибѣгать, во время работы на станкѣ, къ такому или къ какимъ нибудь другимъ сходнымъ съ нимъ, приспособленіямъ почти всегда приносящимъ вредъ для здоровья. Поступать иначе, т. е. связывать свои движения какимъ либо искусственнымъ способомъ, якобы, облегчающимъ работу, значитъ упускать изъ виду одно изъ главныхъ преимуществъ точенія на станкѣ предъ другими ремесленными занятіями — это свободное положеніе корпуса и не менѣе свободное и неутомительное движеніе рукъ и ногъ.

Точеніе мѣди. Мѣдь много легче обтачивать на токарномъ станкѣ, чѣмъ желѣзо. Стружка снимаемая рѣзцомъ не образуетъ такихъ ленточекъ, какъ при точеніи желѣза, но отекакиваетъ небольшими блестками совершенно отдѣльно одна отъ другой. Эти блестки, вслѣдствіе сильнаго тренія инструмента объ обтачиваемую вещь, бываютъ настолько горячи, что попавъ на тѣло могутъ обжечь кожу. Точеніе мѣди производится всегда на сухо и потому работающій, во избѣжанія ожога, падающій на руки перчатки, а иногда и самое лицо приходится покрывать особого рода маскою, чтобы не рисковать обжечь лицо.

Вообще, при обтачиваніи металловъ, часто случается, что оброненные съ силою опилки попадаютъ въ глаза работающаго и чтобы избѣжать этого, непремѣнно слѣдуетъ надѣвать очки съ плоскими или выпуклыми стеклами, смотря потому, которые окажутся болѣе удобными. Но, если не смотря на принятые мѣры предосторожности, случится, что мелкій кусочекъ металла попадетъ въ глазъ, необходимо его тотчасъ же извлечь оттуда, пока не проявилось воспалительного состоянія зрительного органа; постороннее въ глазу тѣло можно извлечь или отрывкомъ визитной карточки, или концемъ спички, или же просто кончикомъ зубочистки. Если попадутъ въ глазъ желѣзныя или мѣдныя опилки, то ихъ можно извлечь оттуда посредствомъ памагніченного бруска; но если эти опилки пошли слишкомъ глубоко, то необходимо обратиться къ помощи врача. Часто бываетъ и то, что на жирные и масляные пальцы прилипаетъ металлическая пыль, которая проникая въ кожу причиняетъ боль и производятъ сильную опухоль и

даже нагноение; поэтому, и въ данномъ случаѣ, необходимо удалить это постороннее тѣло, которое причиняетъ такія страданія. Но болѣе всего не слѣдуетъ тереть глаза пальцами во время работы, потому что къ послѣднимъ могла пристать металлическая пыль, которая въ свою очередь можетъ попасть и въ глаза. Быть можетъ всеѣ эти предостереженія покажутся нашимъ читателямъ слишкомъ мелочными; но мы знали многихъ любителей, которые не соблюдали этихъ предосторожностей и дорого заплатили за свою неосторожность.

Точеніе мрамора и алебастра. Оба эти камня точатся такъ же легко, какъ и дерево.

Подготовка алебастра (гоша) для точенія состоится въ разрѣзываніи его обыкновенно пилой, а затѣмъ камень этотъ укрѣпляется въ патронѣ съ винтами; маленькие кусочки можно прикрѣпить сургучемъ. Устанавливать кусочки алебастра на центрахъ непосредственно нельзя, такъ какъ при вращеніи станка онъ будетъ выкрашиваться отъ тренія металлическихъ центровъ; въ случаѣ же необходимости точить на двухъ центрахъ, послѣдніе вкладываются не въ алебастръ, но въ деревянныя пробки вставлennыя въ отверстія сдѣланныя керномъ.

Обтачиваніе алебастра ведется трубкою и косякомъ, при чемъ работа идетъ такъ же успѣшно, какъ и при обточкѣ дерева и кости. Кромѣ того на алебастрѣ очень легко, при помощи гребенокъ, сдѣлать винтовую рѣзьбу, что даетъ возможность изготавливать изъ этого довольно красиваго материала сложныя подѣлки, свинчивая ихъ изъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ частей.

При точеніи алебастра отдѣляется въ изобилии очень тонкая пыль, хотя и не вредная, но крайне непріятная, такъ какъ она забивается въ ротъ, уши и носъ. Это обстоятельство, конечно, нѣсколько умаляетъ значеніе алебастра, какъ прекраснаго токарного материала для молодыхъ любителей токарного мастерства; но при нѣкоторыхъ предосторожностяхъ, вообще не лишнихъ при точеніи и другихъ материаловъ, можно до нѣкоторой степени избѣжать большого отдѣленія пыли. Можно посовѣтовать напримѣръ давать станку, по возможности, медленный ходъ, не нагибаться слишкомъ близко къ обтачиваемому материалу, а также прикрывать ротъ и носъ респираторомъ.

Шлифуется алебастръ легко, поверхность его дѣлается послѣ этой обработки очень гладкою. Для этого берутъ въ разныхъ пропорціяхъ алебастровый порошокъ съ мелко истертымъ тренеломъ смоченными

водою; трутъ тряпочкою или суконкою и, просушивъ, снимаютъ оставшуюся пыль мягкою щеточкою.

Можно также отшлифовать гипсовую венцъ протирая ее смѣсью мелконастолченныхъ порошковъ сѣры и оловянной соли смѣшанныхъ съ водою до густоты жидкаго тѣста.

Мраморъ обтачивается несолько труднѣе алебастра, потому что онъ много тверже послѣдняго. Для этой работы лучшее всего пригодны выточки; ходъ станка долженъ быть медленный и работающій долженъ оберегать себя отъ отдѣляющейся пыли въ такомъ же изобиліи, какъ и при точеніи алебастра. Подобно послѣднему шлифовка мрамора дѣлается его собственнымъ порошкомъ.

Вообще обработка алебастра и мрамора на токарномъ станкѣ удается прекрасно, а венцы вытаченныя изъ этихъ, не дорогихъ сравнительно, матеріаловъ бываютъ очень красивы, если конечно при обработкѣ были соблюдены все необходимыя условія правильности и чистоты формы издѣлія.

Точеніе перламутра. Перламутръ обтачивается довольно трудно вслѣдствіе твердости и неоднородности строенія этого дорогого цѣннаго матеріала. Не говоря уже объ инструментахъ, служащихъ для точенія, которые должны быть закалены очень твердо и заточены остро, точеніе перламутра требуетъ очень сильной руки для держанія инструмента, даже при пе очень быстромъ вращеніи станка. Въ и противномъ случаѣ будетъ утрачено необходимое условіе всякаго точенія—круглота формы; болѣе же острые края и кантъ могутъ выкрошится.

Точить можно только выточками, которая очень скоро затупляются и требуютъ частой правки на оселкѣ.

Въ результатѣ можно сказать, что насколько удобенъ перламутръ для украшений и набора мозаики, настолько же тотъ же перламутръ мало пригоденъ для точенія.



Особенные случаи точения.

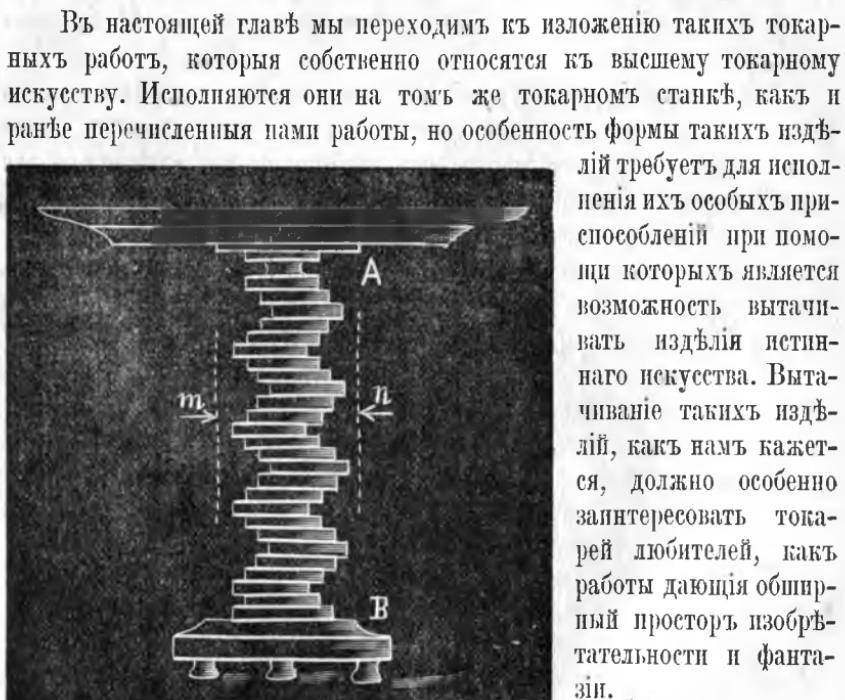


Рис. 233.

ясности изложения способовъ точения на нѣсколькихъ центрахъ. Для большей ясности изложения способовъ точения на нѣсколькихъ центрахъ объяснимъ это примеромъ. Положимъ намъ нужно выточить вазочку,

Точение на нѣсколькихъ центрахъ. Для большей

у которой ножка имѣть видъ показанный на (рис. 233). Для такой работы надо выбрать брускъ дерева отличающейся прочностью, красивымъ расположениемъ волоконъ и красивымъ цветомъ древесины.

На шпиндель токарного станка надѣваютъ конический центрикъ и пододвигаютъ подвижную бабку до прикосновенія острія центриковъ; вывѣряютъ ихъ такъ, чтобы оба острія были бы на одной прямой линіи. Для заправки колонки употребляется патронъ-шайба и хомутикъ.

Если діаметръ бруска окажется слишкомъ болынимъ, и противъ хомутика, такъ что нельзя будетъ закрѣпить бруска, то вместо хомутика можно взять отрѣзокъ березовой доски и закрѣпить 2—3 клиньями. Такой хомутикъ для закрѣпленія дерева достаточно про-



Рис. 234.

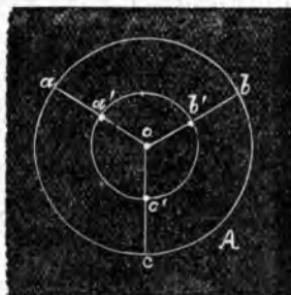


Рис. 235.

ченъ, въ особенности, если мы будемъ обolvанивать дерево на станкѣ не торопясь и съ соблюдениемъ извѣстныхъ читателю предосторожностей.

Изъ бруска заправленнаго въ станокъ вытачиваютъ цилиндръ діаметромъ 7мм и на $1/3$ длини колонки въ чистомъ видѣ. Оба конца цилиндра надо отторцевать возможно гладко и ровно и правильно наладить центры. Для этого сначала торцуютъ правый конецъ; затѣмъ, снявъ хомутикъ съ лѣваго конца цилиндра перекладываютъ на правый и самъ цилиндръ кладутъ относительно патрона въ обратную сторону. Этимъ перемѣщениемъ является возможность отторцевать и другой конецъ цилиндра вполнѣ легко и правильно.

Съ этого момента начинается особенность работы *). Цилиндръ снимаются со станка и, установивъ въ центрѣ о одного изъ торцовъ (рис. 234 и 235) ножку циркуля, чертятъ окружность $a' b' c'$. Такую же окружность чертятъ и на другомъ торцѣ. Дѣлать одну изъ этихъ

*) М. А. Петыка. Практическій курсъ токарного искусства.

окружностей на равные части, напримѣръ на три, какъ показано на рисункѣ, и самыи тщательнымъ образомъ ведутъ лучевые линіи *o b*—черезъ *b'*, *o a*—черезъ *a'* и *o c* черезъ *c'*. Цилиндръ для большей ясности показанъ сбоку; вдоль него, при помощи особой линейки, которую мы ниже опишемъ, ведутъ линіи *bb'' cc''* и *aa''*. Соединивъ концы линій *a'', b'', c''* съ центромъ, получимъ три точки ихъ пересѣченія съ начертаною окружностью, соотвѣтствующія точкамъ *a', b', c'* (намѣткамъ).

Точки *a', b', c'* и имъ противоположныя на другомъ торцѣ цилиндра, накерниваются самыи тщательнымъ образомъ, такъ какъ онѣ будутъ служить центрами. Теперь дѣлать цилиндръ по длини на 20—30 равныхъ частей и устанавливаются на станкѣ, на двухъ боковыхъ намѣткахъ. Когда пустимъ станокъ въ ходъ, дерево будетъ сильно, но иправильно бить, чего намъ и надо было. Берутъ выточку иѣсколько уже ширины одной долевой размѣтки, и точать прямобокую канавку; глубина ея опредѣлится моментомъ, когда выточка начнетъ заѣрать стружку по всей окружности. Черезъ пять дѣлений на шестомъ дѣлаются другую такую же канавку, затѣмъ третью и т. д. по всей длини цилиндра.

Послѣ этого закрѣпляютъ цилиндръ въ двухъ соединенныхъ намѣткахъ и рядомъ съ прежними канавками дѣлаются новыя, удовлетворяющія вышесказаннымъ правиламъ.

Съ этого момента характеръ работы опредѣляется вполнѣ, такъ какъ колонка принимаетъ свой надлежащій видъ. На самомъ концѣ цилиндръ ставить на среднихъ—главныхъ—центрахъ, чѣмъ и завершаются дѣло.

Если бы мы раздѣлили кругъ не на три, а на 6 частей, то канавки пришлось бы протачивать черезъ 11 дѣлений на двѣнадцатое; при 8—чрезъ 15 на 16 дѣлениe и т. д. Придерживаясь такого порядка проточекъ мы получимъ колонку ступенчато-винтовую, какъ это видно на нашемъ рисункѣ. Но порядокъ проточеній, число дѣлений круга и самыи діаметры круга всецѣло зависятъ отъ усмотрѣній токаря, при чѣмъ можно придать колонкѣ самую причудливую форму.

Повторяемъ, что для вытачиванія такой колонки надо брать очень прочное дерево, иначе оно будетъ заламываться, такъ какъ вся работа дѣлается скребкомъ.

Размѣточная линейка для проведения линіи вдоль цилиндра имѣть форму угольника составленнаго изъ двухъ иланокъ, бока котораго во

время размѣтки должны ложиться совершенно точно по образующимъ цилиндра, какъ это видно на рисункѣ.

Косолинейное точеніе. При помощи особаго приспособленія къ токарному станку можно выточить небольшія, очень красивыя вещицы косолинейной формы, показанныя на рисункахъ 236 и 237. Первый рисунокъ изображаетъ бокальчикъ, выточенный весь изъ слоновой кости;



Рис. 236.

при чмъ толщина стѣнокъ его не больше толщины листа писчей бумаги. На другомъ рисункѣ представленъ тоже бокальчикъ выточенный изъ мѣди; подставка же и крышки едѣланы изъ слоновой кости.



Рис. 237.

Шпиндель передней бабки съ желобчатымъ блокомъ отличается отъ обыкновеннаго шпинделя тѣмъ, что шейки его длиныя, безъ закраинъ и потому допускаютъ возможность поступательнаго движения вправо и влѣво вдоль оси. Спиральная пружина *a* (рис. 238) охватываетъ переднюю часть шпинделя и упирается однимъ концомъ въ стойку бабки *b*, а другимъ въ блокъ; эта пружина, по своему положенію, стремится отодвинуть влѣво какъ самый шпиндель, съ прикрепленнымъ къ нему

блокомъ, такъ и чашечный патронъ, въ который вставлена обтачиваемая вещь. Задній конецъ шпинделя снабженъ металлической, косой шайбою

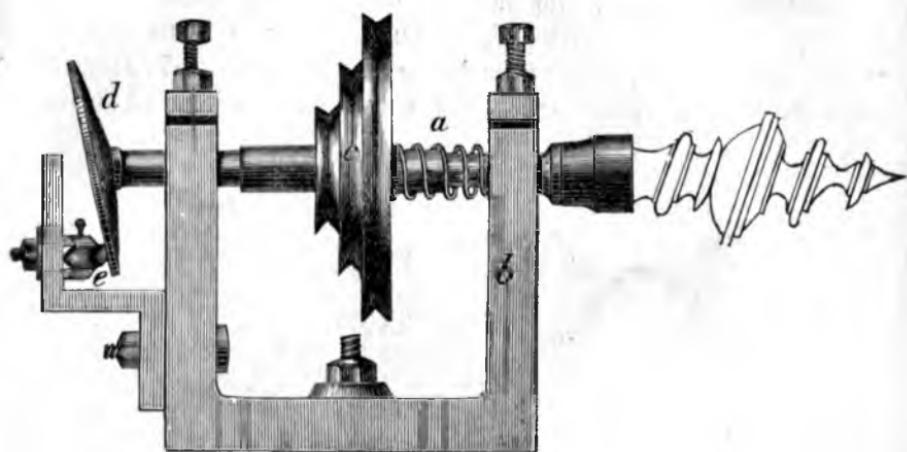


Рис. 238.

a, которая при вращеніи скользить по катку *e*, прикрепленному къ бабкѣ, какъ это видно на нашемъ рисункѣ.

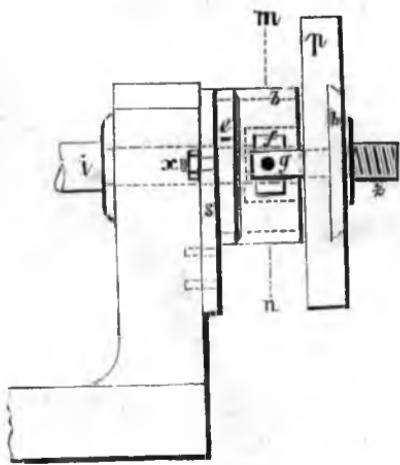


Рис. 239.

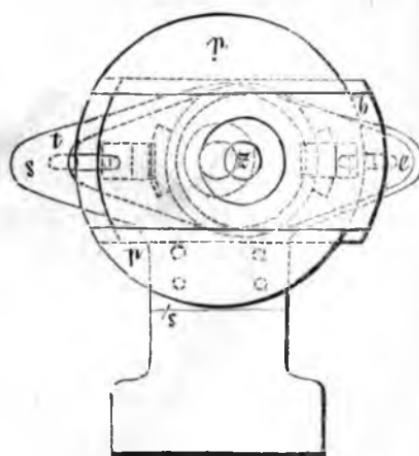


Рис. 240.

Понятно, что при вращеніи шпинделя шайба будетъ производить дѣйствіе обратное пружинѣ, т. е. отодвигать обтачиваемую вещь вправо, при чемъ рѣзущий инструментъ произведетъ нарѣзки не перпендику-

лярная къ оси вращенія, а наклонная. Давая шайбъ *a* большій или или меньшій наклонъ мы получимъ, соотвѣтственно этому наклону, косыя линіи, что выходитъ очень красиво.

Такимъ способомъ можно выточить баласины, съ наклономъ параллельнымъ поручню, что иногда требуется для парадныхъ лѣстницъ.

Точеніе эллиптическихъ вещей производится при помощи особаго патрона патентованаго Ханзеномъ и Шмидтомъ въ Фленсбургѣ. Мы даемъ здѣсь четыре рисунка этого патрона: на рис. 239 представлена видъ сбоку; на рис. 240—спереди, на рис. 241—видъ сверху и на рис. 242—разрѣзъ по линіи *tt*. Устройство патрона слѣдующее: къ передней бабкѣ привинчена доска *s*, имѣющая форму ромба, три угла

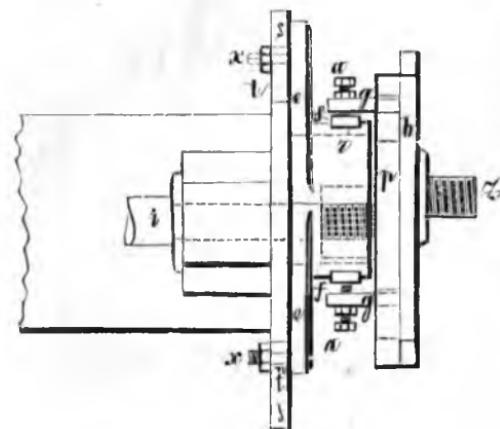


Рис. 241.

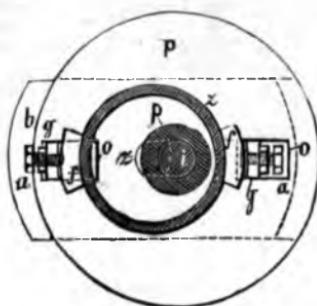


Рис. 242.

котораго закруглены, а четвертый (нижній) образуетъ прямоугольный отростокъ, которымъ доска прикрѣпляется къ бабкѣ винтами. Въ срединѣ доски сдѣлано круглое отверстіе для шпинделя *i*, а по бокамъ имѣются два узкихъ прорѣза *t*, служащіе для пропуска болтовъ *x* другой доски *e*, расположенной на доскѣ *s* такой же формы, какъ и посѣлѣдня. Посредствомъ этихъ болтовъ доска *e* можетъ перемѣщаться по прорѣзамъ въ ту или другую сторону. Въ срединѣ ся утверждены пустотѣльный цилиндръ *r*, который можетъ быть установленъ, при перемѣщеніи доски болѣе или менѣе эксцентрично относительно шпинделя *i*. Доска съ цилиндромъ можетъ быть закрѣплена въ требуемомъ положеніи при помощи гаекъ болтовъ *x*. На шпиндель навинчивается планшайба *p*, въ которой сдѣланъ спереди широкій пазъ, въ формѣ ласточкина хвоста; въ этомъ пазу доска *b* съ укрѣпленнымъ на ней

шпинделемъ можетъ перемѣщаться впередъ и назадъ. На шпиндель навинчивается тризубецъ или обыкновенный патронъ.

При вращеніи планшайбы доска *b* получаетъ боковыя перемѣщенія отъ цилиндра *r*, для чего въ планшайбѣ сдѣлано два прорѣза параллельно краямъ доски *b*, а къ этой послѣдней прикреплены два шипа *g*, которыя входятъ въ прорѣзы планшайбы и могутъ перемѣщаться по нимъ. Позади планшайбы сквозь шипы проходятъ винты *a*, упирающіеся въ накладки *f*, прилегающія къ цилинду *r*. Всѣдѣствіе этого при вращеніи планшайбы, накладки получаютъ отъ цилиндра боковыя перемѣщенія, которыя чрезъ посредство винтовъ *a* и шиповъ *g* передаются доскѣ *b*.

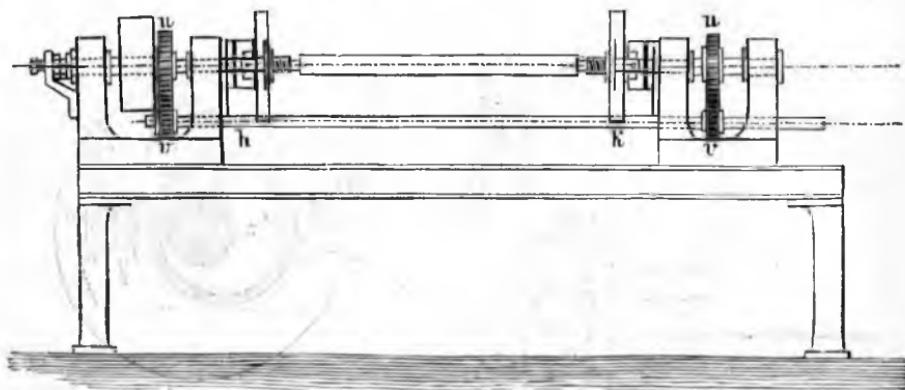


Рис. 243.

Вещь утвержденная на шпинделѣ *z* можетъ одновременно имѣть два движенія: вращательное отъ шпинделя и поступательное отъ доски *b*, такъ что поверхность его будетъ описывать эллипсъ. При этомъ, чѣмъ эксцентричнѣе установленъ цилиндръ *r*, относительно шпинделя, тѣмъ растянутѣе получится эллипсъ и наоборотъ, чѣмъ ближе подойдутъ одна къ другой оси шпинделя и цилиндра, тѣмъ форма эллипса болѣе приблизится къ формѣ круга. При совпаденіе обѣихъ осей мы получимъ при точеніи правильный кругъ.

Для обтачиванія вещи на тризубцахъ, къ подвижной бабкѣ токарного станка привинчиваются патронъ описанного устройства; при чѣмъ, если вещь не велика, то въ движеніе можно приводить только патронъ, а другому вращеніе передается отъ самой вещи; только при вытачиваніи длинныхъ и тонкихъ вещей задній патронъ требуетъ особой передачи, иначе можетъ произойти скручиваніе вещи. Для этого на

задний и передний шпинNELи насаживаются по зубчатому колесу, одинакового диаметра и числа зубцовъ (рис. 243), которые съединяются съ шестернями v , насаженными на особымъ валу hk идущемъ вдоль станка. Сообщая вращеніе переднему шпинделю, сидящему на немъ зубчатое колесо передаетъ это вращеніе шестернѣ и валу hk , который въ свою очередь сообщить движение другой шестернѣ, зубчатки и заднему шпинделю.

Для того, чтобы снять патронъ со станка нужно ослабить винты a , снять пластины p и отвернуть доску s .

Въ обыкновенныхъ токарныхъ станкахъ приспособленныхъ для простого точенія подвижная бабка не имѣть приспособленія для навертыванія патрона, такъ что на такомъ станкѣ можно точить овальную вещицу только съ одностороннимъ закрѣплениемъ.

Если при быстромъ вращеніи дерева, закрѣпленного въ описанномъ нами патронѣ, сдѣлать остроугольной выточкой черту, то всѣ точки этой черты, которая изобразитъ эллипсъ будуть какъ-бы прыгать, кромѣ одной лежащей нальво отъ шпинделя станка. Сдѣлавъ другую черту мы получимъ другую неподвижную точку и т. д.; словомъ этимъ свойствомъ неподвижности будутъ обладать всѣ точки лежащія

на прямой, соединяющей центръ шпинделя станка съ одной изъ неподвижныхъ точекъ. Подручникъ ставить такъ, чтобы рѣжущая кромка выточки находилась на линіи неподвижныхъ точекъ; только при этомъ условіи точеніе эллипса будетъ ити правильно.

Точеніе кубовъ и параллелепипедовъ производится также при помощи специальныхъ патроновъ. Простейший видъ такого патрона, на которомъ можно выточить кубъ, представленъ на рис. 244 и 245. Изъ нихъ первый рисунокъ изображаетъ передний видъ, а второй—разрѣзъ по диаметру, со вставленною въ патронъ игорною костью E .

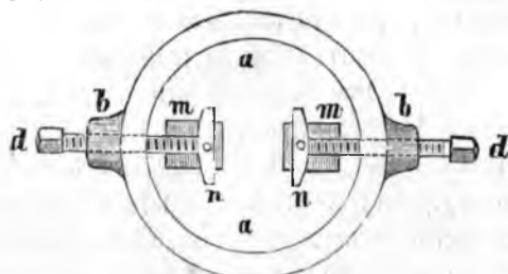


Рис. 244.

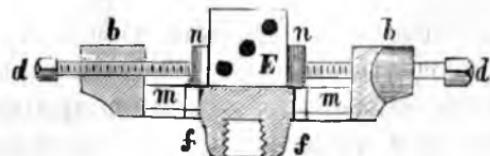


Рис. 245.

Патронъ состоитъ изъ металлической шайбы, съ окружнымъ бортомъ и приливами *bb*, съ отверстиями для пропуска стальныхъ винтовъ *dd*, которые должны завертываться плотно, безъ малъйшаго колебанія въ какую либо сторону. Величина шайбы находится въ зависимости отъ размѣровъ вытачиваемыхъ вещей. Плоскость *aa* (рис. 244) должна быть гладкая и строго вывѣрена, такъ какъ отъ этого зависитъ точность исполненія всѣхъ работъ при помощи этого патрона. Въ срединѣ шайбы *aa* сдѣланы два сквозныхъ прорѣза *tt*, со вставленными въ нихъ зажимными щеками *tt*, служащими для удержанія обтачиваемой вещи съ двухъ сторонъ, что производится при помощи винтовъ *dd*. Патронъ навертывается на шиндель чрезъ посредство втулки *ff*.

Работа, при помощи этого патрона, производится такъ: Дѣлаютъ сначала отъ руки кубикъ нѣсколько большихъ размѣровъ, чѣмъ требуется въ чистомъ видѣ и зажавъ его въ патронъ обтачиваютъ первую сторону. Послѣ этого вынимаютъ кубикъ и обточенной стороной ставятъ къ плоскости шайбы *aa*, снова зажимаютъ и обтачиваютъ вторую сторону параллельно первой. Затѣмъ зажимаютъ кубикъ такъ, чтобы зажаты были обточенныя стороны и продолжаютъ поочередно обточку двухъ другихъ сторонъ. Если работа будетъ ведена правильно то, плоскости будутъ строго перпендикулярны другъ другу, а углы прямые.

Само собою понятно, что тѣмъ же способомъ можно выточить и другую правильную четырехгранную фигуру—призму и параллелепипедъ.

Точеніе многогранниковъ представляетъ работу въ высшей степени интересную для любителей, такъ какъ многогранники могутъ служить весьма благодатнымъ мотивомъ для приданія токарнымъ издѣліямъ большаго оживленія и оригинальности формъ.

Мы разсмотримъ точеніе трехъ главныхъ формъ многогранниковъ: четырехгранника, шестигранника и восьмигранника.

Четырехгранникъ или тетраэдръ (рис. 111) представляетъ собою геометрическую фигуру, каждая грань котораго равносторонній триугольникъ.

Чтобы выточить четырехгранникъ надо сначала выточить шаръ по тѣмъ правиламъ, о которыхъ было сказано на стр. 230. На шарѣ намѣчаютъ тоненькую экваторіальную линію, которую дѣлять на 26 равныхъ частей, помошью циркуля. Затѣмъ откладываютъ циркуль въ сторону, но сохраняютъ его растворъ. Послѣ этого берутъ другой циркуль и изъ начальной точки дѣленія описываютъ кругъ немного выше

средины шара, при чемъ полученная черта должна быть насколько возможно тонкая. Наконецъ третимъ циркулемъ дѣлять эту обружность на три равныя части.

Сдѣлавъ это насколько возможно аккуратно и точно, берутъ кусочикъ тонкаго картона и приложивъ его къ центру окружности и къ одной изъ трехъ точекъ дѣленія, проводятъ карандашемъ тонкую линію; такія же линіи ведутъ чрезъ центръ и двѣ другія точки дѣленія. Такимъ образомъ мы получимъ три исходящія изъ центра линіи неопределенной длины. Затѣмъ на каждой изъ этихъ линій начиная отъ центра окружности откладываютъ растворомъ первого циркуля восемь дѣленій; тогда соединивъ все три точки отложенія тонкими линіями мы получимъ на поверхности шара три сферическихъ треугольника; на другой сторонѣ шара эти же линіи образуютъ четвертый замкнутый треугольникъ.

Послѣ такой размѣтки, которая должна быть произведена очень тщательно принимаются за установку размѣченного шара въ патронъ токарного станка, чтобы обточить все четыре грани тетраэдра. Прежде всего отыскиваютъ центры вращенія, которые будутъ лежать въ центрахъ, размѣченныхъ сферическихъ триугольниковъ; при посредствѣ циркуля находятъ такую точку, которая равноотстоитъ отъ всѣхъ трехъ вершинъ каждого триугольника. Найденный такимъ способомъ центръ вращенія отмѣчаютъ карандашемъ, вставляютъ шаръ въ патронъ и устанавливаютъ въ немъ такъ, чтобы при вращеніи станка, центръ вращенія былъ неподвиженъ. Чтобы удостовѣрится въ точности установки проводимъ на ходу станка выточкой окружную черту по вершинамъ триугольниковъ, если при этомъ окажется, что какая либо изъ вершинъ будетъ лежать въ окружной линіи, то это будетъ служить доказательствомъ, что установка шара сдѣлана невѣрно и надо ее исправить.

Точеніе состоитъ въ срѣзываніи сначала одного бока шара до контура треугольника, затѣмъ другого, третьаго и четвертаго.

Что касается патрона для обтачиванія тетраэдра, то для этой работы можетъ быть пригодна простая чурка съ углубленіемъ, въ кото-

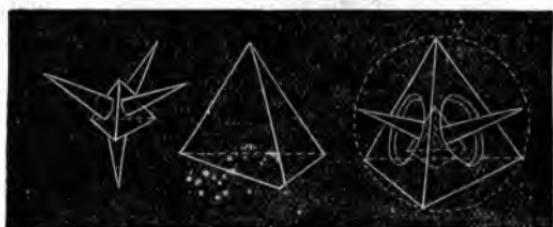


Рис. 248.

246.

247.

рое можетъ помѣститься половина шара. Первяя двѣ грани обтачить не трудно, но для другихъ двухъ необходимо сдѣлать въ чурки два отверстія съ винтовой нарѣзкой, сквозь которые пропускаютъ деревянные винты, къ концамъ которыхъ подкладываютъ планочки, во избѣжаніи того, чтобы винты не смяли обдѣланныхъ поверхностей, которыхъ они должны зажать.

Кубъ. (рис. 248) вытачивается точно такъ же какъ и тетраэдръ, но размѣтка здѣсь должна быть иная. Выточенный шаръ дѣлать по экватору на 8 равныхъ частей. Затѣмъ вставляютъ шаръ въ патронъ такъ, чтобы можно было очертить двѣ діаметрально противоположныя точки дѣленій, при чемъ средняя точка должна находиться въ центрѣ вращенія. Постѣ этого проводятъ окружную линію, которая будетъ перпендику-

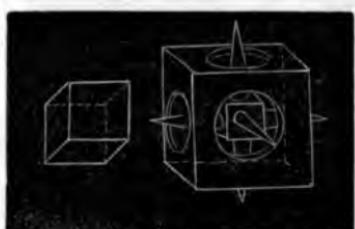


Рис. 249.

250.

лярна къ проведенной вначалѣ экваторіальной линіи и которую дѣлать на четыре равныя части, а чрезъ два діаметрально противоположныхъ дѣленія проводить третью и послѣднюю круговую линію. Всѣ три окружности должны пересѣчь одно другую въ шести точкахъ, которыхъ будуть находиться противъ средины граней куба.

Постѣ этого линію, соединяющую два найденныхъ центра дѣлать на двѣ равныя части, а затѣмъ установивъ одну ножку циркуля въ центрѣ, а другую въ срединной точки дѣленія и этимъ радиусомъ изъ всѣхъ шести центровъ описываютъ равныя окружности. Сдѣлавъ это намъ останется опредѣлить центры сферическихъ триугольниковъ, находящихся между окружностями; прикладываютъ къ двумъ центрамъ гибкую линейку и проводить черту, которая раздѣлить два сходящихся вершинами триугольника пополамъ. Точно также отыскиваются центры и другихъ сферическихъ триугольниковъ, которые должны совпасть съ углами куба.

Точеніе куба ничѣмъ не разнится отъ вытачиванія тетраэдра, при чемъ при установкѣ въ патронъ всѣ шесть намѣченныхъ нами центровъ, поочередно должны совпадать съ центромъ вращенія шпиннеля, а остальные точки служить только для облегченія установки вытачиваемаго куба. Замѣтимъ также, что порядокъ срѣзыванія граней для образования куба долженъ быть такой, что обдѣлавъ одну грань приступаютъ къ отѣлки не со сѣдней съ ней грані, а противоположной,

соблюдая, при зажиманії между винтами патрона, тѣ же предосторожности, о которыхъ мы говорили при точенії тетраэдра.

Октаэдръ или **правильный восьмигранникъ** (рис. 250) можно выточить по тѣмъ же общимъ правиламъ, какъ и кубъ. Дѣлять поверхность шара на восемь равныхъ треугольныхъ частей, опредѣлять центры описанныхъ окружностей около этихъ треугольниковъ, отмѣчая ихъ точками, которые при установкахъ шара въ патронѣ должны, какъ и при точенії куба совпадать съ центромъ вращенія шпинделя.

Размѣтка шара для вытачиванія другихъ правильныхъ многогранниковъ дѣлается тѣмъ же путемъ и для человѣка знающаго геометрію не можетъ быть трудною.

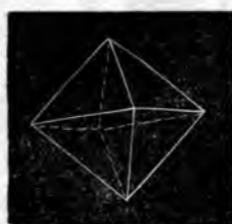


Рис. 251.



Рис. 252.



Рис. 253.

Точеніе звѣздъ какъ самостоятельныхъ, такъ и заключенныхъ въ полые шары и многогранники представляетъ работу въ высшей степени интересную для любителя, тѣмъ болѣе, что такое точеніе составляетъ какъ-бы продолженіе работъ по вытачиванію правильныхъ геометрическихъ, для которыхъ звѣзды служатъ художественнымъ украшеніемъ.

Положимъ, что намъ нужно выточить на каждой изъ сторонъ тетраэдра по звѣздочкѣ. Порядокъ работы будетъ слѣдующій: вытачиваются шаръ и, размѣтивъ его для образования граней тетраэдра, устанавливаются въ патронъ. Обтачиваніе ведутъ такъ, чтобы на каждой грани посрединѣ былъ острый конусъ—лучъ звѣзды.

Также просто можно выточить звѣзду внутри тетраэдра. Для этого сначала выточить тетраэдръ съ лучами посрединѣ каждой грани, а затѣмъ, при помощи тонкихъ выточекъ, вокругъ каждого луча выточить кольцевое углубленіе расширяющееся вглубь.

При выточиваніи звѣздъ можетъ встрѣтится для токаря только одно затрудненіе—закрѣпить работу въ патронѣ, такъ чтобы на обдѣланныхъ граняхъ не сломать лучей. Помогіемъ, въ этомъ случаѣ, слу-

жать различного рода подкладки, клинушки пробки и др. приспособления, выборъ которыхъ работающей должна сдѣлать самъ.

Вытачиваніе надо вести такъ, чтобы глубина заточки углубленія на каждой грани была бы одинакова, тогда мы получимъ звѣзду, луки которой проходятъ сквозь отверстія въ большомъ тетраэдрѣ.

На рис. 250, 252 и 253 изображены звѣзды внутри куба, октаэдра и др. правильныхъ многогранниковъ.



Рис. 254.

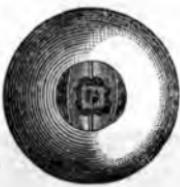


Рис. 256.



Рис. 255.

Въ заключеніи, мы не можемъ обойти молчаніемъ въ высшей степени замѣчательныхъ въ технически-художественномъ отношеніи работы де-Сервьера, который оставилъ послѣ смерти цѣлую коллекцію токарныхъ издѣлій. Мы приводимъ только три образца работъ этого мастера-художника, но и этого достаточно, чтобы видѣть насколько рѣзецъ искуснаго мастера можетъ выточить истинно художественные вещи.

На рис. 253 показаны пять полыхъ шаровъ, выточенныхъ концентрично одинъ въ другомъ и заключающихъ внутри чашечку, выточенную изъ того же куска матеріала. Рисунокъ 254 представляетъ полый шаръ съ заключенной въ немъ изящной лиліей и другими привлекательными украшеніями. На рис. 255 показанъ также полый шаръ съ однимъ только отверстіемъ на поверхности; шаръ содержитъ внутри чашечку, которая въ свою очередь служить оболочкой двухъ кубиковъ заключенныхъ одинъ въ другомъ. Всѣ эти работы выточены изъ слоновой кости.

Не менѣе замѣчательны также коллекціи работъ де-Сервьера, Буато и др. токарей-художниковъ, число которыхъ къ сожалѣнію годъ отъ году уменьшается и только Китай не перестаетъ снабжать Европу своими художественными токарными издѣліями изъ слоновой кости и др. цѣнныхъ матеріаловъ.

Точеніе витыхъ колонокъ, служащихъ для украшения комнатъ представляетъ интересную работу для любителей, хотя и не очень легкую и требующую нѣкотораго навыка, терпѣнія и аккуратности.

Для точенія витыхъ колонокъ нужно особое устройство оси шпинделья, которая должна имѣть удлиненную гладкую шейку *d* (рис. 257), свободно перемѣщающуюся вдоль подшипника на нѣкоторое разстояніе. На хвостъ этой оси надѣвается мѣдная трубка *m* съ пологимъ винтовою канавкою, и укрѣпляется на немъ шпонкою и гайкою,

Установивъ въ патронѣ брускъ дерева надлежащей толщины, длина же берется съ надбавкою на величину полуторного хода удлиненной шейки шпинделья. Обточива сначала цилиндръ, снимаютъ подвижную бабку и на ее мѣсто ставятъ опорную стойку. Въ тоже время на хвостъ шпинделья надѣваютъ трубку, о которой было сказано выше, и подъ нею укрѣпляютъ въ проѣзѣ постели станка подставку съ нарѣзкою *a*, соотвѣтствующей витку трубки. При движеніи станка витокъ трубки будетъ скользить по вырѣзкѣ и увлечь съ собою дерево, которое, такимъ образомъ, кромѣ вращательнаго движенія отъ привода, получить также и поступательное вдоль оси вращенія.

При точеніи инструментъ (трубку) ставятъ слегка на ребро; ходъ станка долженъ быть тихій и перемѣнныи, т.-е. нѣсколько оборотовъ въ одну сторону и при этомъ точатъ справа на лѣво, и столько же оборотовъ въ другую, причемъ инструментъ отнимаютъ. Точеніе слѣдовательно идетъ прерывчато и по частямъ; причемъ витокъ колонки не будетъ строго правильный, но нѣсколько грубоватый и потому его необходимо выровнять косякомъ.

На рис. 258 представлена такая витая колонка; на другомъ же рис. 259—пустотѣлая витая колонка.

Пустотѣлую колонку выточить нѣсколько труднѣе, чѣмъ сдѣлать

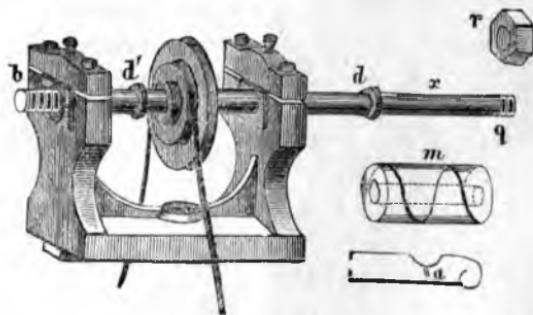


Рис. 257.

простой завитокъ, но за то она много красивѣе и изящнѣе, въ особенности, если ее выточить изъ слоновой кости.

Работа начинается тѣмъ, что въ деревянномъ цилиндрѣ просверливаютъ перкой на станкѣ сквозную дыру и оставляютъ цилиндръ въ такомъ видѣ для просушки втеченіи нѣсколькихъ дней, не вынимая изъ патрона.

Послѣ этого вывѣряютъ цилиндричность дерева и разсверливаютъ сквозной каналъ насколько нужно пользуясь стойкою лунетъ. Затѣмъ вытачиваютъ изъ куска твердаго дерева другой цилиндръ такого діаметра, чтобы онъ могъ плотно войти въ каналъ и такой длины какая требуется для свободнаго во время теченія перемѣщенія дерева вдоль оси вращенія. Эта часть цилиндра охватывается опорною стойкою и поддерживаетъ колонку.

Положимъ, что колонка должна состоять изъ двухъ витковъ, при шагѣ поворота въ 81 миллиметровъ; тогда чертятъ на бумагѣ такой параллелограмъ, чтобы разстояніе 1—5 равнялось 81 миллиметру; затѣмъ это разстояніе дѣлить на четыре равныя части и чрезъ каждое дѣленіе 1, 2, 3, 4, 5 проводить горизонтальныя параллельныя линии (1—6), (2—7), (3—8), (4—9), (5—10). Послѣ этого проводить линію *ef*, которая раздѣляетъ параллелограмъ на двѣ равныя половины; между 5 и 8 проводить диагональную линію и параллельную ей отъ 8 къ 5, что соотвѣтствуетъ обороту витка.

Затѣмъ проводить и другія параллельныя линіи между (4—7), (3—6), (2—*e*), которую продолжаютъ, какъ и линію (9—*f*). Линіи (10—*f*) и (1—*g*) будутъ также параллельные предыдущемъ.

Для размѣтки трехходового витка разстояніе (1—5) надо раздѣлить на 6 равныхъ частей; при четырехходовомъ виткѣ на 8 частей и т. д.

Чертежъ этого параллелограмма *abcd* наклеиваются на деревянный цилиндръ такого діаметра, чтобы линіи *ab* и *cd* плотно сошлись между собою. Когда наклейка хорошо проохнетъ триугольнымъ напилкомъ запиливаютъ по двойнымъ линіямъ (5—8), (3—6), (1—*g*) и (*h*—10)



Рис. 259. Рис. 258.

гладкая и чистая углублений, тогда получится направляющий цилиндръ съ двумя винтовыми нарѣзками, которыя необходимо подправить на токарномъ станкѣ и затѣмъ закрѣпить на хвостѣ шпинделя.

Дальнѣйшая работа, т.-е. точеніе ведется совершиенно такъ же, такъ и при сплошномъ виткѣ. небольшія неточности витка можно подправить подпиломъ, которымъ также подчищаются начalo и концы сквозныхъ каналовъ.

Точеніе цѣпи. Чтобы выточить на токарномъ станкѣ цѣпь, надо сначала заготовить цилиндръ, длина кото-раго должна соотвѣтствовать числу звѣньевъ и равняться длине радиуса цилиндра, пом-ноженной на число звѣньевъ. съ добавкой длины радиуса. Такъ, если цѣпь будетъ состоять изъ шести звѣньевъ, 14 миллиметровъ діаметромъ, то длина цилиндра будетъ: $6 \times \frac{14}{2} + 7 = 53 + 7 = 49$ миллиметрамъ.

Понятно, что діаметръ цилиндра надо про запасъ нѣсколько увеличить противъ раз-счетнаго.

Лучше всего первоначально начертить на бумагѣ предполагае-мую цѣпь*). Затѣмъ при помоши циркуля дѣ-лять цилиндръ по длине на семь равныхъ частей (1, 2, 3, 4, 5 и 6) (рис. 261 а), каждое дѣленіе слегка отмѣчаютъ острѣемъ косяка окружной чертой и, проведя сперва линію вдоль цилиндра, дѣлять обѣ стороны каждой изъ перекрестныхъ линій проводить параллель-ные риски, опредѣляющія толщину будущихъ звѣньевъ; такія же па-

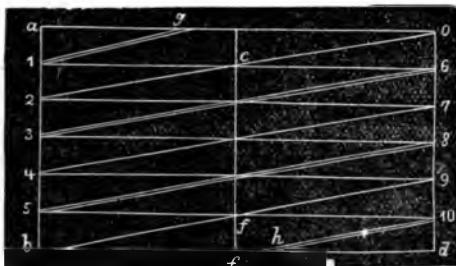


Рис. 260.

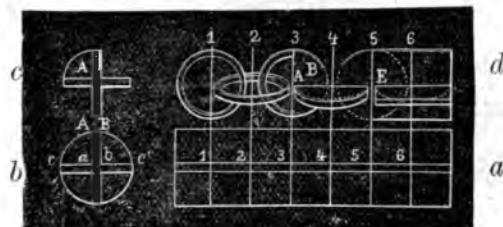


Рис. 261.

* М. Нетыкса. Прак. курсъ ток. иск.

раллельныя линіи ведутъ и вдоль цилиндра, начиная съ концовъ торцевыхъ линій.

Приступая къ точенію надо такъ закрѣпить въ зажимахъ цилиндръ, чтобы точки *A* и *B* (рис. 261 *b*) были вверху, и по обѣимъ сторонамъ этихъ точекъ, вдоль всего цилиндра, выбираются посредствомъ пилы четверти *A a c* и *B b c*. То же самое дѣлаются и съ противоположной стороны, такъ что весь цилиндръ принимаетъ видъ четырехъ планочекъ, соединенныхъ длинными ребрами, т.-е. получается крестообразное крыльчатое сѣченіе (рис. 261 *c*).

Затѣмъ одно крыло зажимаютъ въ тискахъ и дѣлаютъ перпендикулярные надрѣзы пилой въ точкахъ: (2, 4, 6) (рис. 261 *d*); переворачиваются, дѣлаются противоположные надрѣзы; опять переворачиваются и рѣжутъ въ мѣстахъ (1, 3, 5), съ одной и другой стороны. Необходимо оформить будущія кольца цѣпи, срѣзая нодъ 45° углы у надрѣзовъ и иѣсколько расширить сами надрѣзы.

Послѣ этого опять дѣлаются размѣтки, въ расширенныхъ надрѣзахъ устанавливается одна ножка циркуля, а другой очерчиваются сперва наружный, а затѣмъ внутренний контуры звѣньевъ. Звѣнья округляются подпилкомъ и приступаютъ къ выборкѣ внутренности ихъ, что всего лучше сдѣлать лабзикомъ, вводя пилку черезъ просверленную дредью или шиломъ дырочку. Работая осторожно, можно быть уѣбреннымъ, что ни одно звѣно не лопнетъ; надо будеть только подправить полуокруглымъ подпилкомъ всѣ неровности, оставшіяся послѣ пилочки лабзика.

Когда такимъ путемъ всѣ звѣнья цѣпи разъединены и обработаны, точать изъ чурки патронъ, глубина которого равнялась бы наружному диаметру звѣна, а на лицевой сторонѣ его вырѣзаются окружную канавку, глубиною въ $\frac{1}{3}$ толщины звѣна. Въ эту канавку и вставляется обтачиваемое звѣно. Соѣднія звѣнья выходятъ черезъ особый вырѣзъ сбоку патрона; ихъ обертываютъ вокругъ патрона и укрѣпляютъ къ иль нему. Обтачиваемое звѣно удерживается при помощи мѣднаго кольца, которое укрѣпляется винтомъ и которое снимается прочь всякий разъ, когда звѣно перекладываютъ на другой бокъ или ставятъ новое.

Когда вся подготовка сдѣлана, патронъ навинчиваются на шиндель токарного станка и приставляются къ нему суппорть.

Затѣмъ обтачиваются звѣно извнутри узенькимъ косячкомъ. Чтобы не сломать соѣднаго звѣна въ томъ случаѣ, когда ось шинделя сдѣлаетъ болѣе одного полнаго оборота, къ стойкѣ неподвижной бабки

привязывают крѣпкую струну, другой конецъ которой закрѣпляется въ отверстіи просверленномъ сбоку блока при помощи ввернутаго туда винта, поворачивая который можно укоротить или удлинить струну, а сдѣловательно регулировать ходъ станка.

Такимъ образомъ обтачиваются всѣ кольца съ одного бока. Для обточки другихъ боковъ, старый патронъ не будетъ пригоденъ и надо сдѣлать новый, совершенно такой же формы, но съ болѣе узкою заточкой.

Окружная размѣтка. Кромѣ шаблоновъ, для размѣтки точеныхъ издѣлій употребляются особыя приспособленія и приборы, къ разсмотрѣнію которыхъ мы переходимъ.

Наиболѣе простой и употребительный размѣточный приборъ наз. *штативомъ*. Онъ состоитъ (рис. 261) изъ опорного кружка *a*, въ которомъ укрѣплены стойка *b*; на этой стойкѣ надѣта муфточка *c* съ графилкою *d*. Муфточка можетъ быть свободно поднимаемая, опускаема и укрѣпляема неподвижно, что даетъ возможность при помощи графилки, сдѣлать окружную намѣтку или риску. Штативъ ставитъ на постель станка и подводитъ графилку на требуемое расстояніе къ обтачиваемой вещи.

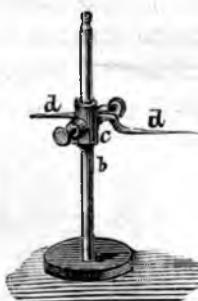


Рис. 262.

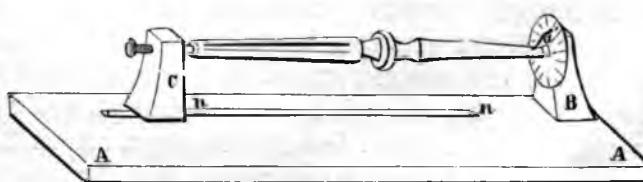


Рис. 263.

Для большей устойчивости и вѣрности установки штатива можно приспособить къ нему доску, которая дѣлается достаточно длиною (не болѣе 2 аршинъ). На одномъ концѣ этой доски *AA* (рис. 263) укрѣплены неподвижная стойка *B* съ кругомъ, раздѣленнымъ на нѣсколько десятковъ равныхъ частей; другая стойка *c* можетъ быть передвигаема въ прорѣзѣ *m* и закрѣпляться въ любомъ мѣстѣ его.

При помощи этого прибора; т. е. доски со стойками и штативомъ можно не только дать па обтачиваемой вещи правильныя долевые риски, но и проводить ихъ сколько понадобится на разстояніи точно изъ

мѣрениемъ. Для этого поставивъ точеную вещь на центрахъ забиваются въ конецъ ея, соприкасающейся къ постоянной стойкѣ съ кругомъ, точеньку проволочную стрѣлку *a*; тогда поворачивая точеную вещь на извѣстное число дѣлений по указанію конца стрѣлки, уже не трудно будетъ размѣтить окружность на произвольное число равныхъ частей.

Кромѣ штатива и доски въ продажѣ имѣется и другое дѣлительное приспособленіе, представленное на рис. 264, 265 и 266. Въ боковую нижнюю часть бабки со шпинделемъ ввинчивается винтъ *a*, просверленный нѣсколько на конусъ параллельно щекѣ. Въ это отверстіе вставлена установительная пружина *c*. Пружина эта имѣть такое

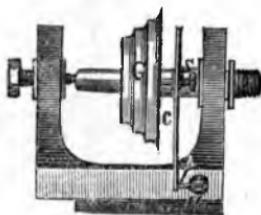


Рис. 264.

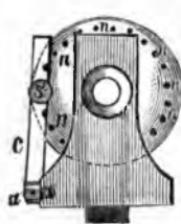


Рис. 265.



Рис. 266.

устройство. Къ толстой, гибкой стальной пластинкѣ *c* (рис. 265) приклепанъ внизу, подъ прямымъ угломъ штифтъ *b*, плотно пригнанный по отверстію винта *a*; въ верхней части эта пластинка имѣть прорѣзь, въ который вставленъ установительный штифтъ *s* съ гайкой и контргайкой, при чмъ среднее положеніе этого штифта должно соотвѣтствовать высотѣ центровъ станка. На передней сторонѣ пикива *d* (рис. 264) имѣется рядъ отверстій *n n* такого діаметра, чтобы въ нихъ могло бы войти остріе штифта. Что касается числа отверстій, то это зависитъ отъ того, на сколько частей хотятъ раздѣлить окружность; чаще всего дѣлаютъ 24 отверстія, что даетъ возможность дѣлить на 2, 4, 6, 8, 12 и 24 части.

Чтобы при помощи этого дѣлительного прибора сдѣлать нужныя помѣтки надо штифтъ *b* вложить въ отверстіе винта *a*, причемъ остріе штифта *s*, должно войти въ подведенное къ нему отверстіе блока *d*, подъ дѣйствіе пружины *c*. Шпиндель станка при этомъ закрѣпляется, и на вещи можно сдѣлать первую помѣтку—линию или точку. Затѣмъ пружину *c* отводятъ вправо, поворачиваютъ шпиндель до требуемаго дѣленія и дѣлаютъ вторую отмѣтку; поступая также можно нанести и всѣ послѣдующія линии или точки.



Украшениe токарныхъ издѣлій.

Выпиливаніе. Выпиловочные работы по дереву, хотя составляютъ совершенно самостоятельныя занятія, но тѣмъ не менѣе эти работы имѣютъ очень тѣсную связь съ токарнымъ мастерствомъ, служа украшениемъ точеныхъ издѣлій съ нѣкоторою претензіею на красоту и изящество. Матеріаломъ для выпиливания служать тонкія пластинки дерева, которыя для этой работы необходимо выстругать и сгладить шкуркою.

Всякій токарь долженъ умѣть выпиливать ажурную работу, которая, вмѣстѣ съ рѣзьбою и инкрустациею, служить украшениемъ венци. Название ажурной работы выпиловка получила отъ французскаго слова «a jour», что означаетъ—*просветленной, сквозной* и состоитъ въ вырѣзаніи, съ помощью тонкихъ пилокъ, сквозного рисунка.

Всѣ выпиловочные работы могутъ быть исполнены лабзикомъ, (рис. 267). Кромѣ лабзика, необходимо имѣть нѣсколько штукъ небольшихъ нацилковъ, употребляемыхъ для сглаживанія неровностей, образовавшихся отъ пиленія и вообще для отдѣлки работъ исполненныхъ шилкою. Если прибавить къ этому маленькое *шило*, съ плоско сточеннымъ концомъ и нѣсколько листовъ шкурки—вотъ всѣ инструменты необходимые для выпиливания. Дощечку можно укрѣпить различными способами, что вполнѣ зависитъ отъ условій работы и выбора самого работающаго. Удобнѣе всего производить всѣ выпиловочные работы на особомъ столикѣ, показанномъ на рисункѣ 268. Этотъ столикъ состоитъ изъ обыкновенной струбциники а, съ прикрѣпленной къ

ней доскою в, съ трехугольнымъ вырѣзомъ в. На этотъ столикъ кладется выпиливаемая дощечка. Столикъ привинчивается струбциною къ столу такъ, чтобы онъ держался неподвижно, вырѣзомъ внаружу. Движеніе лабзика вверхъ и внизъ дѣлается по вырѣзу, при чемъ самую дощечку, по мѣрѣ выпилювки рисунка, необходимо поворачивать.

Чтобы вышилить какую-нибудь вещицу изъ дерева необходимо его подготовить, т. е. выстругать рубанкомъ, гладить циклей, шкуркой или пемзой. Затѣмъ нарѣзавъ изъ доски всѣ детали, или отдѣльныя части пригнать ихъ между собою по рисунку въ мѣстахъ, гдѣ онѣ, послѣ распилювки, должны быть скрѣплены шпильками или склеены.

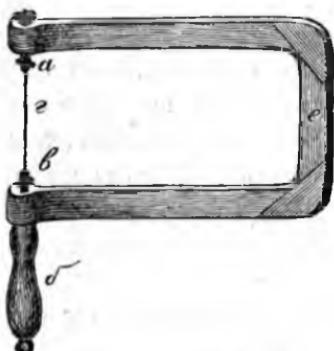


Рис. 267.



Рис. 268.

Окончивъ пригонку отдѣльныхъ частей, необходимо рисунокъ вырѣзки перенести на дерево. Это дѣлается двумя способами: простой наклейкой рисунка на дощечку, или-же срисовкой на дерево чрезъ посредство копировальной бумаги. Первый способъ передачи рисунка простою наклейкою его, хотя наиболѣе употребителенъ, но имѣть свои недостатки. Рисунокъ можетъ служить только одинъ разъ и, кромѣ того, послѣ вышиливанія необходимо: или смыть рисунокъ или счистить его стеклянною бумагой. Смыть наклеенную бумагу нужно теплую водой,—иначе бумага дурно отстаетъ, но при томъ, если не принять должныхъ предосторожностей, то можно испортить самую работу. Обыкновенно, мокрую дощечку кладутъ подъ прессъ, пока она не просохнетъ, въ противномъ же случаѣ дощечка можетъ покоробиться. Затѣмъ, послѣ вышиванія, на деревѣ непремѣнно окажутся

шероховатости, которая придется счищать стеклянною бумагой. Понятно, что все это необходимо сдѣлать очень осторожно, чтобы не испортить вырѣзки. Наиболѣе цѣлесообразный и практичный способъ размѣтки дерева—это сниманіе рисунка при помощи *копировальной бумаги* и переводъ его на дерево. Копировальная бумага встрѣчается въ продажѣ разныхъ цвѣтовъ: бѣлая, синяя, красная и черная. Можно взять любую изъ нихъ, смотря по цвѣту дерева, на который желаютъ нанести рисунокъ. Копированіе рисунка дѣлается такъ: на дощечку накладываются переводную бумагу крашеной стороной, а на нее рисунокъ лицевою стороною вверхъ. Затѣмъ, какъ бумагу, такъ и рисунокъ закрѣпляютъ кнопками и по линіи рисунка обводятъ копировальнымъ штифтикомъ, который состоять изъ деревянной ручки съ заостреннымъ, въ видѣ карандаша, костянымъ наконечникомъ. Вместо штифтика можно рисунокъ очертить простымъ карандашемъ, но отъ этого начкается рисунокъ. Когда рисунокъ обведенъ, необходимо проѣхѣть, хорошо-ли вышли очертанія; для этого снимаютъ одну или двѣ кнопки, и, приподнявъ осторожно бумагу съ рисункомъ, сличаютъ съ оригиналомъ. Тѣ мѣста, въ которыхъ рисунокъ выйдетъ неясенъ, можно вновь очертить.

Когда рисунокъ переведенъ на дерево, можно приступить къ выпиловкѣ этого рисунка по частямъ его, но съ извѣстною послѣдовательностью. Такъ напр., выпиливаніе внутреннихъ очертаній дѣлается раньше, чѣмъ наружныхъ, такъ какъ если сдѣлать это наоборотъ, то послѣднія могутъ сломаться. Доска съ рисункомъ, какъ мы уже сказали, помѣщается на особомъ ручномъ станкѣ, привинченномъ къ обыкновенному столу. Сдѣлавъ шиломъ или дрелью отверстіе, вставляютъ въ него пилку, разогнувъ предварительно конецъ ея у конца дуги; этотъ-то свободный конецъ пилки просовывается черезъ дырку и затѣмъ укрѣпляется на прежнемъ мѣстѣ въ лабзикѣ. Тогда, придавъ лабзику правильное вертикальное нацвавленіе, начинаютъ пилить, при чемъ необходимо наблюдать, чтобы прорѣзъ шелъ по чертѣ рисунка, не заиливая его и не оставляя излишковъ. Рука, управляющая пилкою, должна двигаться равномѣрно внизъ и вверхъ на всю длину пилки; отъ этого ускоряется работа и самый прорѣзъ будетъ чище. Слѣдуетъ избѣгать слишкомъ быстраго движенія руки, даже при достаточномъ навыкѣ работать, ибо тогда пилка будетъ дѣйствовать только срединою, отчего она скорѣе изнашивается и, кромѣ того, будетъ трудно управлять пилою. При поворотахъ пилы, на изгибахъ,

нужно быть особенно осторожнымъ, ведя пилку только вверхъ и внизъ и почти не двигая впередъ. Когда вся внутренняя вырѣзка извѣстнаго очертанія рисунка вышина, надо осторожно ослабить винтъ въ лабзикѣ, высвободить одинъ конецъ пилки и вынуть его изъ прорѣза. Обыкновенно, обѣ икусствѣ и снаровкѣ хорошаго вышиванія можно судить, отчасти потому, если вышавшій снизу вырѣзанный кусочекъ дерева можно вставить на прежнее мѣсто. Кривыя линіи вышиваются при постоянномъ, осторожномъ поворачиваніи доски въ нужномъ направлении и только вырѣзывая правильный кругъ, можно действовать пилкою нѣсколько быстрѣе. Вышиливъ всѣ внутреннія части рисунка, приступаютъ къ отдѣлкѣ его. Прежде всего нужно очистить прорѣзы острѣемъ перочиннаго ножа, напильниковъ или стеклянною шкуркой всѣ шороховатости и заусеницы, которыя всегда образуются на нижней сторонѣ доски. Окончивъ эту отдѣлку, можно приступить къ вышивокѣ наружнаго контура рисунка. Послѣ того, какъ всѣ детали, изъ которыхъ должна быть собрана вещь, вышины, вычищены, необходимо эти детали свѣрить съ рисункомъ, (чертежемъ), что легко рдѣлать простымъ наложеніемъ на рисунокъ, при чемъ какъ ажуръ, такъ и вѣнчаній контуръ должны совнастъ съ очертаніями рисунка. Если при такой проверкѣ окажутся нѣкоторыя неточности, то надо ихъ исправить напильникомъ или перочиннымъ ножомъ и затѣмъ снова проверить. Само собою разумѣется, что грубыя ошибки въ контурѣ, именно, въ тѣхъ частяхъ его, гдѣ дощечки должны быть соединены или склеены, исправить будетъ трудно, а иногда даже совсѣмъ невозможно. Соединенія отдѣльныхъ частей въ ажурной работе можно произвести посредствомъ склеиванія или просто сколачиваніемъ ихъ съ помощью тонкихъ шпилекъ. При склеиваніи нужно избѣгать, излишняго употребленія клея и намазывать имъ надо осторожно, чтобы, по возможности, не пачкать тѣ части дерева, которыя должны оставаться свободными. Если-же, при самомъ осторожномъ и тщательномъ намазываніи мѣстъ соединенія, клей запачкаетъ дерево, то такія мѣста можно очистить впослѣдствіи, когда клей высохнетъ, осторожнымъ сниманіемъ посредствомъ ножа или цикли, а затѣмъ затереть стеклянной бумагой.

Вышивку можно производить не только ручными пилочками, вставленными въ лабзикѣ, но также при помощи небольшого вышивочного станка, причемъ работа идетъ много быстрѣе, легче и чище. На рисунокѣ 269 представленъ одинъ изъ такихъ станковъ имѣющійся

почти во всѣхъ складахъ торгующихъ машинами и станками. Устройство этого станка, дѣйствующаго отъ подножки, настолько просто, что не нуждается въ подробномъ описаніи. Онъ состоитъ изъ станина, въ верхней части которого придѣланъ столикъ съ прорѣзомъ для прохода волосной пилки тѣхъ-же самыхъ номеровъ, какія употребляются при ручной вышивкѣ, самая-же пилка укрѣплена въ движущемся вверхъ и внизъ станочкѣ по вышенному виду сходномъ съ лабзикомъ. Кромѣ того, выпиловочный станокъ имѣеть приспособленіе для просверливанія въ вышиливаемой дощечкѣ отверстія для вставки пилки, что значительно ускоряетъ работу и вообще представляетъ большиe удобствъ, чѣть высверливаніе дрелью или накалываніе шиломъ.

Ходъ станка очень легокъ и уходъ за ними весьма простъ. На немъ можетъ работать мальчикъ 14 — 16 лѣтъ безъ риска обрѣзать пальцы, или вообще получить какое-либо членовредительство. Необходимо, однако, содержать станокъ въ должной чистотѣ и опрятности, а также всѣ трущіяся части смазывать жидкимъ машиннымъ масломъ при помощи маслянки.

Для вырѣзыванія вышенныхъ очертаний по кривымъ линіямъ досокъ и тонкихъ брусковъ весьма удобенъ станокъ, представленный на рисункѣ 270, дающій громадную экономію труда и потому заслуживающій място въ хорошей мастерской. Станокъ этотъ состоитъ изъ чугуннаго станина, со столомъ и отверстіемъ для прохода тонкой безконечной пилы перекинутой чрезъ два шкива, изъ которыхъ верхній, при помощи винта съ колесикомъ, можетъ быть поднимаемъ и опускаемъ и, слѣдовательно, устанавливаемъ на извѣстномъ разстояніи, что даетъ возможность тую натянуть пилу, концы которой сняны вмѣстѣ. Сзади станка имѣется маховикъ, служащий для уравниванія движенія шкивовъ или для приведенія станка въ дѣйствіе, если для этого имѣть особой подножки.

Вышивка производится такъ: доска кладется на столъ и подводится къ пилѣ отъ руки. Иногда на столѣ имѣется направляющая стойка, но она не составляетъ существенной необходимости, такъ какъ



Рис. 269.

ленточной пилою пользуются для пиленія по кривымъ линіямъ и выпиливания грубыхъ ажурныхъ работъ, какъ напр., деревянныхъ украшений для домовъ въ русскомъ стилѣ, или-же для выпиловки рѣшетокъ и оградъ для садовъ и полисадниковъ около домовъ.

Что касается способа спайки концовъ ленточной пилы, то это дѣлается такъ: отрѣзавъ кусокъ пилы такой величины, какая необходима

для обхвата обоихъ пилковъ, концы пилы сканиваются по ширинѣ такъ, чтобы при наложеніи ихъ другъ на друга эти концы не образовали-бы чувствительного утолщенія ленты и плотно прилегали другъ къ другу; затѣмъ ихъ прочищаются кислотою, присыпаются порошкомъ буры и припоемъ, послѣ чего, накаливъ до бѣла, зажимаются клемщами и даются остыть. Когда спайка готова, мѣсто спайки сглаживаются напилкомъ и чистить наѣдачной шкуркою.

Инкрустация. Кромѣ выпиловочныхъ ажурныхъ работъ, съ которыми мы только что познакомили читателей, существуетъ такъ называемая *мозаичная* работа или *инкрустация*, которая также можетъ служить для украшения токарныхъ издѣлій.

При выпиливаниі ажурныхъ дощечекъ маленькия вырѣзки, какъ не нужные для дѣла откidyваются, тогда какъ для инкрустации наоборотъ, ими заполняются прорѣзы; причемъ вырѣзки изъ свѣтлого дерева вкладываютъ въ соотвѣтствующіе прорѣзы въ темномъ деревѣ и наоборотъ. Какъ при инкрустации, такъ и при выпиливаниі надо работать самыми тонкими пилками — вслѣдствіе того, что достоинство работы состоитъ именно въ томъ, чтобы складываемые кусочки плотно приходились одинъ къ другому, безъ замѣтныхъ для глаза промежутковъ, чего нельзя достигнуть при работѣ толстой пилкой, оставляющей грубый и замѣтный слѣдъ.

Для инкрустации и мозаики берутся фанерки всѣхъ тѣхъ цвѣтовъ, которые требуются по рисунку. Выпиливать можно нѣсколько фанерокъ сразу, такъ какъ одна или двѣ пластиинки оказываются слишкомъ



Рис. 270.

малое сопротивлѣніе рѣзанію, отчего пилка легко уклоняется въ сторону и даетъ невѣрный рѣзъ. Если мозаичный рисунокъ состоитъ изъ однихъ прямолинейныхъ фігуръ, то отдельные кусочки мозаики можно нарѣзать острымъ ножемъ по желѣзной линейкѣ; криволинейныя - же фигуры должны быть непремѣнно вышилены.

Кромѣ различныхъ породъ дерева употребляемыхъ для инкрустаций, для той-же цѣли идутъ и другіе материалы, какъ напр., кость, перламутръ, черепаха, бронза и такъ называемыя каменные фанерки.

Для лучшаго уразумѣнія способовъ производства мозаичныхъ работъ объяснимъ это нѣсколькими примѣрами сначала простой мозаики, изъ квадратиковъ, а затѣмъ болѣе сложной инкрустациіи въ нѣсколько различныхъ цвѣтовъ.

Шахматная доска (рис. 271).
 Она дѣлается такъ; на четырехугольную доску изъ простого дерева отъ $1/2$ до $3/4$ дм., хорошо выѣренную и выстроганную, накладываютъ рисунокъ шахматной мозаики такъ, чтобы края доски совпадали между собою. Затѣмъ берутъ двѣ выстроганныхъ съ одной стороны фанерки: одну чернаго дерева, другую бѣлую (пальма, акація и др.) въ 30 сантиметровъ длины и рѣжутъ ножомъ полосами въ 58 миллиметровъ ширины. Отрѣзавъ пять сѣтлыхъ и четыре темныхъ полосы, наклеиваютъ ихъ, поперемѣнно на листѣ бѣлой бумаги и кладутъ подъ прессъ, пока клей совершенно не пропохнетъ. Тогда вновь разрѣзываютъ склеенные полосы по направлению перпендикулярному склейкѣ полосы, тоже въ 58 миллиметровъ ширины. Такимъ образомъ получатся полосы, на которыхъ поперемѣнно чередуется темное поле съ бѣлымъ. Эти полосы снова накладываютъ на листъ бумаги и передвигаютъ ихъ такъ, чтобы по другому направлению черный цвѣтъ чередовался съ бѣлымъ; послѣ этого нужно отрѣзать лишніе квадратики и шахматное поле готово. Остается, затѣмъ, вырѣзать изъ фанерки узкую кайму и пригнать ее, какъ показано на рисункѣ, вокругъ шахматнаго поля.

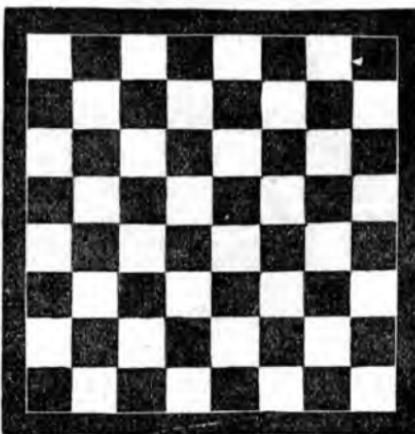


Рис. 271.

Когда весь рисунокъ будетъ наклеенъ на деревянную подстилку (доску), ее снова помѣщаютъ подъ прессъ, и послѣ просушки, тщательно выскабливаютъ поверхность циклей или шкуркой, а края доски, кромѣ того, гладко сгуговываются. Затѣмъ, остается только окрасить подстилку въ подходящій цветъ и всю вещицу отполировать и покрыть лакомъ.

На рис. 272 представленъ другой образчикъ такой-же работы, но составленный изъ четырехъ различныхъ цветныхъ фанерокъ: полисандра, орѣха, красного дерева и клена. Исполненіе работы производится тѣмъ-же порядкомъ, но соблюдая еще большія предосторожности при вырѣзываніи, чтобы не испортить рисунокъ.

Пользуемся случаемъ указать на простѣйшіе способы инкрустированія правильныхъ колецъ, изображенныхъ на рисунокѣ 273. Выпилить лабзикомъ круговыя фигуры довольно трудно и даже невозможно малоопытному любителю; поэтому мы предлагаемъ, какъ въ



Рис. 272.

этомъ случаѣ, такъ и въ другихъ ему подобныхъ, замѣнить выпиловку рѣзаніемъ ножемъ. Представьте себѣ циркуль, изображенный на рисунокѣ 272, у которого въ *a* вставленъ небольшой ножичекъ; при очерчиваніи такимъ циркулемъ весьма не трудно вырѣзать какъ полный кругъ, такъ и его части. Другую ножку циркуля *σ*, снабженную острою иглою, во избѣженіе того, чтобы она не сдѣлала въ деревѣ слишкомъ глубокое отверстіе и следовательно не испортила работу подставляютъ подъ металлический центрикъ *с*. Центрикъ этотъ имѣть видъ небольшого кружка, на лицевой сторонѣ которого имѣется въ срединѣ небольшое остроконечное углубленіе, а на другой—три тошкія острія. Центрикъ устанавливаются въ срединѣ очерченного круга и прижимаютъ пальцемъ, отчего острія центрика укрѣпятъ его и ножка циркуля получитъ твердую опору. Этимъ способомъ можно удобно и чисто вырѣзать изъ фанерки какія угодно кольца.

Штапики и полоски. Въ мозаичныхъ и инкрустационныхъ работахъ иногда приходится вставлять тоненькия жилки изъ дерева, кости или металла. Работа эта требуетъ нѣкоторой снаровки, причемъ самое

трудное дѣло — это умѣніе нарѣзать полоски, которыя должны быть совершенно одинаковы, чутъ-ли не съ математическою точностью.

Можно посовѣтовать любителямъ дѣлать эту работу такъ: берутъ доску изъ твердаго дерева и въ верхней ея части прострываютъ долевую канавку вершика въ два или три шириною; глубина-же должна приблизительно равняться толщинѣ фанерки. Кромѣ чистоты работы этой доски необходимо, чтобы грани канавки были совершенно параллельны между собою и верхнимъ гранямъ доски.

Чтобы приготовить штапики предварительно вырѣзаются изъ куска фанеры прямолинейную полоску произвольной длины и ширины и кладутъ ее въ канавку доски, плотно прижимая къ одной изъ ея граней. Затѣмъ берутъ ресмусъ (рис. 275) и устанавливаютъ его такъ, чтобы онъ отмѣтилъ требуемую ширину штапика; затѣмъ двигаютъ его вдоль края доски слегка нажимая, отчего острѣ ресмуса постепенно углубляясь въ фанерку отрѣзать штапикъ требуемой ширины. Если не переставлять брусковъ ресмуса, то можно нарѣзать изъ фанерки сколько угодно полосокъ, требуемой ширины.

Этимъ-же способомъ можно приготовить полоски изъ кости, и даже мягкаго металла, но само собою разумѣется, что, въ этомъ случаѣ, необходимо замѣнить штифтъ ресмуса хорошо закаленнымъ рѣзцомъ.

Кромѣ правильныхъ квадратиковъ въ мозаичный рисунокъ иногда входятъ полоски, срѣзанныя подъ прямымъ или косымъ угломъ. Здѣсь требуется также сдѣлать пѣкоторыя приспособленія привернувъ шурупами къ рабочей доскѣ желѣзную линейку и угольники соответствующей формы; самое же рѣзаніе можно производить ножемъ или столярной стамескою.

Вставка жилокъ въ инкрустационной работѣ производится тогда, когда инкрустированная работа уже наклеена, иѣсколько очищена и



Рис. 273.



Рис. 274.

выровщена. Прежде всего надо назначить мѣсто для жилокъ, которое отмѣчается циркулемъ, линейкой и наугольникомъ. Прорѣзавъ линіи по намѣткѣ, вставляютъ жилки на kleю и затѣмъ накрываютъ дощечкой и зажимаютъ струбцинками для просушки.

Подобно прямымъ жилкамъ можно вставить и круглымъ. Для этого сначала проводятъ циркулемъ двѣ окружности, разстояніе между которыми должно быть равно ширинѣ жилки; затѣмъ рѣжущую ножку циркуля постепенно нажимаютъ до требуемой глубины и, выбравъ стамескою желобокъ, промазываютъ, посредствомъ тонкой кисточки, kleемъ и вставляютъ жилки, которые предварительно размачиваютъ въ горячей водѣ для сообщенія имъ необходимой, въ этомъ случаѣ, гибкости. Работу эту, т. е. вставку жилокъ слѣдуетъ производить очень осторожно, чтобы не сломать жилки. Сначала вставляютъ въ желобокъ одинъ конецъ жилки и прижимаютъ его пальцемъ, свободную же часть постепенно загибаютъ пока не обойдутъ всю окружность. Затѣмъ остается только обрѣзать и, сомкнувъ другой конецъ жилки, наложить доску и зажать въ струбцинки.

Точно такимъ-же способомъ можно вставлять жилки изъ слоновой кости и металла, причемъ полоски кости необходимо размягчить въ фосфорной кислотѣ. Работу слѣдуетъ производить возможно быстро, пока кость не успѣетъ затвердѣть. Металлическія жилки вставить также не трудно; для наклейки ихъ употребляется рыбій клей, но лучше приготовить составъ изъ канифоли, воска и мѣла въ порошкѣ.

Фигурные вставки дѣлаются тоже въ наклеенной фанеркѣ; самыя-же вставки, кромѣ дерева, бываютъ изъ перламутра, кости, черепахи и камня. Всѣ эти вставки, если они выпилены лабзикомъ, необходимо для того чтобы приладить на мѣсто предварительно сгладить тонкимъ напильникомъ. Что касается слоновой кости, то, если вставки изъ нея малы, ихъ можно съ успѣхомъ, замѣнить искусственною костью большія-же вставки дѣлаются изъ настоящей кости. Чтобы облегчить приладку можно сдѣлать вставку изъ кости нѣсколько толще фанерокъ и накрустациіи и безъ соблюденія большой точности въ пригонкѣ граней. Послѣ этого костянную вставку размягчаютъ погружениемъ въ растворъ фосфорной кислоты и, вставивъ на мѣсто, крѣпко зажимаютъ въ прессу. Рисунокъ кости, отъ такого способа ея обработки, не пострадаетъ, но плотность приладки будетъ вполнѣ достигнута.

Если вставку изъ слоновой кости опустить въ растворъ ляписа, то, спустя нѣкоторое время, она приметъ буро-желтый цвѣтъ; затѣмъ

кость проополаскиваютъ водою и выставляютъ на солнце пока она не почернѣеть. Послѣ надлежащей просушки протираютъ кожею и тогда на поверхности слоновой кости появится серебрянныи блескъ.

Клей для перламутра. Перламутръ нельзя приклейть обыкновеннымъ столярнымъ kleomъ и потому для этого материала необходимо приготовить особый клей.

Вотъ нѣсколько рецептовъ такого клея *).

1. Двѣ части (по вѣсу) столярнаго бѣлаго kleю размачиваютъ втеченіе сутокъ, въ 16 частяхъ воды и на легкомъ огнѣ выпариваютъ половину полученнаго раствора, послѣ чего прибавляютъ 8 частей крѣнкаго спирта и процыживаютъ сквозь полотняную тряпку. Не дожидаясь, пока жидкость эта остынетъ, подливаютъ въ нее растворъ 1 части мастики въ 6 частяхъ спирта, а также подсыпаютъ $\frac{1}{2}$ части мелко-истолченаго нашатыря. Послѣ чего тщательно размѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока получится однородная масса.

Для того, чтобы вклеть вставку, ее разогрѣваютъ, смазываютъ kleемъ, просушиваютъ, опять смазываютъ kleемъ и такъ до трехъ разъ. Наконецъ, обмазываютъ kleемъ нагрѣтое гнѣздо вставки, вкладываютъ вставку и зажимаютъ въ струбцинахъ.

Иногда перламутровая вставка настолько велика, что ее приходится склеивать изъ нѣсколькихъ частицъ, въ этомъ случаѣ предназначенные части прилаживаются другъ къ другу возможно плотнѣе, затѣмъ разогрѣваются, смазываются этимъ kleемъ и просушиваются. Послѣ чего вторично смазываются kleемъ и приставляются другъ къ другу въ надлежащемъ положеніи. По истеченія 5—6 часовъ склейка просохнетъ и можетъ идти въ дѣло.

2. Четыре части хорошо обожженаго кристаллическаго алебастра старателюно перемѣшиваются съ 1 частью гумміарабика. Предъ употреблениемъ смѣсь разбавляютъ небольшимъ количествомъ воды и полученнымъ тѣстомъ смазываютъ склеиваемыи поверхности. Зажавъ чѣмъ-либо склейку, просушиваютъ, при температурѣ приблизительно 15° R., въ теченіе сутокъ. После чего срѣзаютъ излишекъ kleя и зачищаютъ неровности.

3. Растираютъ въ ступкѣ или въ простомъ глиняномъ сосудѣ нѣмного свѣжаго, сильно отжатаго творогу. Во время растиранія подсыпаютъ понемногу извести до тѣхъ поръ, пока вся масса станетъ

*) Нестыка. Упрощенные способы деревянной мозаики.

тягуча. Клей готовъ, но скоро стынетъ, а потому его надо употреблять въ дѣло немедля. Держать этотъ клей въ запасѣ не слѣдуетъ, такъ какъ онъ очень скоро теряетъ клейкость и становится негоднымъ къ употребленію.

Нечего и говорить, что склеиваемыя поверхности должны быть очищены отъ жира, который можетъ пристать къ нимъ отъ пальцевъ. Промывка уксусомъ или слабой соляною кислотой очень полезна.

Наложеніе тѣней. Собирая инкрустацию изъ орнаментовъ или цвѣтовъ, будеть очень красиво если наложить кое-гдѣ тѣни, что придастъ работѣ большую долю изящества и рельефности *). Наложеніе тѣней дѣлается двояко: 1) посредствомъ огня; 2) посредствомъ кислотъ и растворовъ. Оба эти способа одинаково распространены и одинако не-трудны, хотя требуютъ много вниманія и осторожности.

1. Огневой способъ, состоить въ томъ, что въ жестянкѣ раскаляютъ небольшое количество (стакана два) чистаго бѣлаго рѣчного песку, до такой степени, чтобы опущенный въ песокъ кусочекъ дерева бу-рѣлъ, но не загорѣлся. Затѣмъ берутъ посредствомъ щипчиковъ кусо-чекъ инкрустационной фанерки, и погружаютъ его ребромъ въ горячій песокъ. Онъ слегка побурѣвътъ. Повторивъ эту операцию нѣсколько разъ, погружая фанерку на разныя глубины, мы можемъ достигнуть вполнѣ плавнаго перехода тѣни отъ темно-коричневаго цвѣта до самаго свѣтлаго.

2. Способъ кислотъ и растворовъ. Изъ кислотъ употребляютъ: азотную и сѣрную, а изъ растворовъ—известковую воду, съ большимъ количествомъ супемы, для крѣпости.

Самая сильная, конечно, азотная кислота; ее употребляютъ только въ очень разбавленномъ видѣ. Нѣсколько слабѣе будетъ сѣрная кислота (разбавленная). Главное неудобство употребленія кислотъ состоить въ томъ, что онъ уничтожаютъ натуральную и искусственную окраску дерева. Впрочемъ, сѣрная кислота нѣсколько оживляетъ натуральные цвѣта. Стало быть кислотами можно отѣнить только бѣлые и коричневатыя породы деревъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что кислоты обладаютъ свойствомъ расте-каться, въ такой степени, что если мы пустимъ каплю кислоты на фа-неру, то она растечется на пространство раза въ четыре большее. Это надо имѣть въ виду и отѣнить очень осторожно, небольшими порція-

*) Нетыкса. Уп. способы дер. мозаики.

ми кислоты. Кислоту слѣдуетъ наносить на фанерку посредствомъ пера, или кисточки изъ перьевыхъ бородокъ. Главное преимущество кислотного способа состоить въ томъ, что онъ даетъ возможность налагать тѣни посерединѣ куска инкрустациіи, тогда какъ огневой способъ позволяетъ налагать тѣни только съ краю. Съ другой стороны кислотой можно оттѣнить инкрустацию уже наклеенную.

Известковая вода хотя дѣйтвуетъ много слабѣе кислотъ, но все же ею можно прекрасно оттѣнить. Главное достоинство заключается въ томъ, что ею не опасаешься, можно оттѣнить дерева всевозможныхъ цвѣтовъ. Известковая вода готовится очень легко: простая известь настаивается на отварной водѣ втечение двухъ дней, а затѣмъ свѣтлая часть жидкости осторожно сливается съ осадка и употребляется въ дѣло, т.-е. ее наносятъ на инкрустацию посредствомъ маленькой кисточки.

Обыкновенно оттѣняютъ инкрустацию, когда она уже наклеена на оставъ.

Крашеніе инкрустаций. Если желаемъ изобразить посредствомъ инкрустаций цвѣтокъ или что-либо другое съ возможнымъ приближеніемъ къ натурѣ, т.-е. съ окраской, то можно поступать двояко: 1) можно събрать инкрустацию изъ свѣтлаго дерева, а затѣмъ раскрасить обыкновенными акварельными красками, наложивъ предварительно вышеописаннымъ способомъ тѣни, а затѣмъ покрыть или вѣрнѣе облить всю инкрустацию лакомъ. Понятно, что этотъ способъ будетъ легчайший, но отъ него нельзя ждать хорошихъ результатовъ. Правда, что подобная акварель на деревѣ очень жива и изящна, но за то очень недолговѣчна. Она скоро линяетъ или стирается. Къ тому-же обливаніе лакомъ никогда не даетъ гладкой и чистой поверхности работы. 2) Второй способъ много сложнѣе и хотя не даетъ той свѣжести и живости красокъ (несуществующей, впрочемъ, въ природѣ), за то даетъ прочность и высокую степень изящества. Инкрустация готовится обыкновеннымъ путемъ, то-есть вырѣзается посредствомъ лабзика. Всѣ частицы, подлежащія раскрашиванію, рѣжутся изъ бѣлаго каштана или остролистника. Прежде нежели наклеить такую инкрустацию на декстринную бумагу ее окрашиваются, погружая въ холодный растворъ красящаго вещества. Если на окрашиваемомъ лепесткѣ должны быть бѣлые жилки или флехи, то ихъ слѣдуетъ предварительно росписать бѣлымъ воскомъ, который не допустить окраски. Вынувъ частицы инкрустации изъ ваннны, ихъ сушатъ и наклеиваются на декстринной бумагѣ. Тѣни на-

водятся посредствомъ известковой воды, уже послѣ окончательной чистки. Иногда случается, что окраска должна быть неравной степени силы на одномъ кускѣ инкрустациі. Въ этомъ случаѣ усиленіе краски можно дѣлать послѣ наклейки на оставъ, посредствомъ маленькой кисточки; или-же, ранѣе наклейки, ногрѣвая вырѣзку въ красящій растворъ однимъ краемъ.

Выжиганіе и рисование по дереву, въ послѣдніе годы, завоевало себѣ подобающее мѣсто среди любителей какъ новый родъ ремесла—искусства.

Выжиганіе мало чѣмъ отличается отъ рисованія и дѣлается не карандашемъ или перомъ, а раскаленнымъ наконечникомъ прибора, извѣстнаго въ медицинской практикѣ подъ названіемъ *термокаутера* и продающагося въ магазинахъ хирургическихъ принадлежностей. Мы не даемъ здѣсь подробнаго описанія выжиганія по дереву *) и укажемъ только на общій ходъ работы. Главную часть прибора составляетъ наконечникъ изъ губчатой платины, которому придаются видъ узкой, тупой лопаточки. Такъ какъ во время работы наконечникъ долженъ быть сильно накаленъ, то его необходимо заправить въ осо-бую ручку изъ матеріала трудно нагрѣвающагося, чтобы предохранить руку отъ обжога. Какъ наконечникъ, такъ и ручка внутри полые, и въ послѣднюю вставлена металлическая трубка, на свободный конецъ которой надѣта гутаперчевая трубка, сообщающаяся съ двугорлой банкой, въ которой наливъ бензинъ.

Передъ началомъ работы, наконечникъ накаливаются на спиртовой лампѣ и когда наконечникъ достаточно накалится приступаютъ къ работѣ. Для того-же, чтобы наконечникъ не остыпалъ, сквозь него, при помощи гутаперчевой трубки, о которой мы только что упомянули, пропускаютъ пары бензина, нагнетаемые пульверизаторомъ на-дѣтымъ на второе горло сосуда съ бензиномъ. Проходя по накален-ному наконечнику пары бензина будутъ сгорать и поддерживать его въ сильно нагрѣтомъ состояніи. Степень накаливанія наконечника можно увеличивать и уменьшать по желанію, усиливая или ослабляя дѣйствіе пульверизатора. Такимъ образомъ мы получимъ какъ-бы раскаленный карандашъ, которымъ можно рисовать какъ и простымъ ка-рандашемъ.

*) Для желающихъ ознакомиться съ выжиганіемъ дерева укажемъ на единственную на русскомъ языке книгу: Ю. Забранскій. Выжиганіе по дереву. Ц. 75 к.

Уходъ за термоиздѣліемъ вѣсма не труденъ. 1) Бензина не слѣдуетъ наливать въ стаканку очень много (не болѣе $\frac{2}{3}$ по объему). 2) Наконечники накаливаютъ рапѣе выпуска паровъ бензина.

Если мы приготовимъ чернилы, изъ 60 вѣсовыхъ частей лучшей копоти или сухой черной английской краски, 100 вѣсовыхъ частей мѣднаго купороса и 300 частей виннаго спирта, то ими, посредствомъ стального пера, можно совершенно свободно рисовать на фанеркахъ изъ свѣтлыхъ породъ дерева, не опасаясь расплывчивости. Когда рисунокъ совершенно просохнетъ, то полошутъ его нѣсколько разъ втеченіе 20 часовъ въ большомъ количествѣ холодной воды. Отъ подобнаго рода обработки рисунокъ входитъ въ глубь дерева и становится настолько прочнымъ, что послѣ просушки фанерки, ее можно совершенно свободно шлифовать и чистить, не опасаясь стереть изображенія.

Какъ видимъ, способъ рисованія простъ и съ успѣхомъ можетъ замѣнить инкрустацию во многихъ случаяхъ.

Одинъ изъ новѣйшихъ способовъ рисовки на деревѣ заключается въ томъ, что на шлифованной фанеркѣ дѣлаютъ грубый рисунокъ посредствомъ черниль, приготовленныхъ изъ графита и воднаго стекла. Послѣ просушки на черточкахъ рисунка осаждаются гальваническимъ путемъ слой металла. Вынувъ изъ ванны фанерку сушатъ и рисунокъ шлифуютъ кускомъ кожи. Металлическій блескъ рисунка выступаетъ отъ этого гораздо сильнѣе и явственнѣе. Для лакировки такихъ рисунковъ слѣдуетъ употреблять исключительно копаловый лакъ.

Этимъ путемъ можно избѣжать, во многихъ случаяхъ, металлическихъ вставокъ въ инкрустациіи, которая представляютъ много труда для любителя.

Рѣзба по дереву. Для рѣзбы по дереву необходимо спачала на нести рисунокъ на плоскость доски, что не составляетъ никакой трудности и дѣлается также, какъ при выпилываніи изъ дерева, т. е. при помощи копировальной бумаги.

Прежде чѣмъ приступить къ рѣзбѣ, надо доску съ нарисованнымъ на ней рисункомъ, укрѣпить такъ, чтобы она не могла сдвинуться съ мѣста во время работы. Для этого можно просто закрѣпить гвоздиками или колышками, вложенными въ отверстія, пробуравленныя въ простомъ столѣ или въ тяжелой соеновой доскѣ.

Для исполненія рѣзныхъ украшений токарныхъ издѣлій требуются различные инструменты, изъ которыхъ необходимы для первыхъ ра-

ботъ начинающаго можно пріобрѣсти недорого. Инструменты эти похожи на маленькия долота изъ тонкой стали, длиною въ 3—3 $\frac{1}{2}$ дюйма отъ лезвія до рукоятки, которая должна быть выточена на токарномъ станкѣ, имѣть такую-же соотвѣтственную длину и видъ какъ представлено на рис. 275. Лезвія инструментовъ имѣютъ весьма различную форму, смотря по роду рѣзьбы для которыхъ эти инструменты должны служить. Такъ на рис. 276 показаны концы небольшого стальникоаго набора инструментовъ въ натуральную величину. Этотъ наборъ составляетъ необходимые инструменты для всякаго начинающаго заниматься рѣзьбою по дереву.



Рис. 275.

Сглаживаніе поверхности, углубленій, выпуклостей и вообще очертаній рѣзьбы, а равно и исправление нѣкоторыхъ неправильностей и перехватостей производится особаго рода напильниками, нѣсколькообразцовъ которыхъ показано на рис. 277.

Точеніе инструментовъ производится согласно указаніямъ сдѣланнымъ нами при описаніи точенія токарныхъ инструментовъ. Плоскіе инструменты затачиваются съ двухъ сторонъ, а кривые только съ наружной выпуклой стороны. Тѣмъ не менѣе гладкую сторону слѣдуетъ выправлять брускомъ соотвѣтствующей формы или напильникомъ, чѣмъ избѣгается возможность образования заусенцевъ при обточкѣ наружной стороны лезвія. Замѣтимъ также, что инструментъ имѣющій форму лезвія, показанную на рис. 274 не долженъ имѣть остраго угла *a*, иначе рѣзецъ будетъ рвать дерево.



Рис. 276.

Вообще, слѣдуетъ наблюдать за тѣмъ, чтобы все инструменты были хорошо отточены и тогда только можно ими легко и хорошо работать. Какъ хорошее средство для того, чтобы инструменты были всегда прекрасно отточенными, рекомендуемъ имѣть постоянно наждаковую правку, которая состоять изъ кожаной полосы, намазанной смѣсью сала съ пистолченнымъ въ порошокъ наждакомъ. Лишь только замѣчаютъ, что инструментъ не-

много начинаетъ тупитьъ, то имъ проводятъ иѣсколько разъ по паждаковой швѣрѣ и ему возвращается прежняя острота и полировка. Если-же инструменту и это не помогаетъ, то его нужно отточить на точильномъ камиѣ.

Приемы работъ. Ознакомившись съ инструментами рѣзного мастерства мы можемъ перейти къ изложению общихъ приемовъ рѣзания по дереву, работъ едва-ли не самой интересной для любителей, хотя и требующей крохотливаго труда и внимания. Мы начнемъ съ самыхъ



Рис. 277.

простыхъ упражнений постепенно переходя къ болѣе сложнымъ и труднымъ работамъ.

Можно посовѣтывать для первыхъ упражнений въ рѣзьбѣ брать мяккое дерево. На большой доскѣ, гладко выструганной, рисуютъ карандашомъ рядъ различныхъ фигуръ: кольца, овалы, листья разныхъ деревьевъ, какъ показано на рис. 279. Затѣмъ, выбираютъ для этого болѣе удобный рѣзецъ и прорѣзываютъ имъ не по самому карандашу, а по вѣнчайшей сторонѣ рисунка. Рѣзецъ держать почти перпендикулярио доскѣ. Если останется незначительный кантъ, то его можно обѣдлать потомъ. Послѣ первого раза проводятъ рѣзкомъ еще разъ потому-же мѣсту и стараются вести инструментъ такъ, чтобы рѣзъ имѣлъ совершение плавильно.

Для другихъ упражнений берется небольшая, гладко выструганная



Рис. 278.

липовая или осиновая доека около 6 мм. толщины, или изъ какого нибудь другого плотного дерева. На разстояніи 8 мм. отъ края проводить двѣ прямыхъ линіи, которые соединяютъ между собою правильными зигзагами, какъ показано на рис. 280.

Для вырѣзыванія можно взять ножичкъ съ хорошо выточеннымъ



Рис. 279.

остріемъ или небольшой плоскій рѣзецъ около 13 мм. толщины, отштампленный съ обѣихъ сторонъ и хорошо наточенный. Остріе инструмента направляютъ отвѣсно по зигзагамъ, какъ показано на рис. 281 и 282

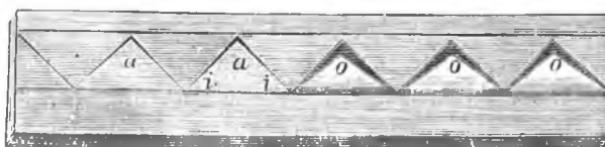


Рис. 280.

и нажимаютъ достаточно сильно, такъ чтобы прорѣзъ наиболѣе углублялся при *a*.

Когда проведутъ всѣ зигзаги, тѣмъ-же ножичкомъ или рѣзцомъ, проводятъ по передней прямой линіи, какъ показано на нашемъ рисункѣ.

Потомъ слегка нажимая на инструментъ вырѣзываютъ клинообразный кусокъ дерева, ограничиваемый двумя отвѣсными линіями, наиболѣе глубокими въ прорѣзѣ *o*, гдѣ онъ можетъ быть отъ 2—3 мм.

толщины. При этомъ, слѣдуетъ замѣтить, что прорѣзъ надо проводить нещремѣнно по волокнамъ дерева и чтобы поверхность была какъ можно чище и гладче, а для этого необходимо выбрать при прорѣзѣ щену однимъ взмахомъ. Поэтому съ самаго начала слѣдуетъ упражняться въ томъ, чтобы дѣлать прорѣзъ съ одного раза; многократное прорѣзываніе въ нѣсколько приемовъ рабоѣ некрасивый и непряшливый видъ. Кромѣ того, необходимо упражняться въ вырѣзываніи клина, при чмъ получаются края зигзаговъ самыхъ однообразныхъ формъ, какъ это показано на рис. 283. Не слѣдуетъ переходить къ другимъ рисункамъ, пока упомянутый клинъ не выйдетъ совершенно вѣрио и красиво, а главное, чтобы рука работающаго пріобрѣла необходимую силу и ловкость. Для краткости вертикальный прорѣзъ называется «углубленнымъ», а горизонтальный «плоскимъ».

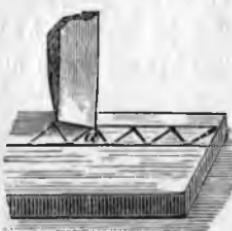


Рис. 281.

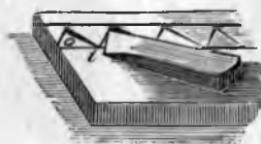


Рис. 282.



Рис. 283.

Для слѣдующихъ упражненій берутъ такую-же совершенно гладко выструганную дощечку, и съ помощью циркуля и наугольника раздѣляютъ, ее по обѣимъ направлѣніямъ, на нѣсколько подраздѣленій одинаковой величины, каждое изъ нихъ не должно имѣть болѣе 20 мм. ширины. Затѣмъ, въ образовавшихся такимъ способомъ квадратахъ, проводятъ діагонали и наскось отъ угла къ углу и затѣмъ раздѣляютъ все поле на треугольники одинаковой величины. Эти послѣдніе образуютъ сѣть для цѣлаго ряда упражненій для изученія треугольныхъ прорѣзей; изъ всѣхъ этихъ фігуръ можно составить самые разнообразные рисунки; нѣкоторые изъ этихъ рисунковъ мы опишемъ здѣсь по мѣрѣ ихъ трудности, начиная съ самаго легкаго.

На рис. 284 представлена такая форма треугольныхъ вырѣзовъ. Толстыя линіи на рисункѣ показываютъ «углубленный прорѣзъ», плоскости-же обозначенія буквою *o* вырѣзываются «плоскимъ прорѣзомъ»; при чёмъ наиболѣе глубокій прорѣзъ дѣлается при *o*. Первая половина фигуры представляетъ рисунокъ, въ которомъ каждые два треугольника, сходящіеся вершинами образуютъ квадратъ съ тонкими линіями, во второй половинѣ украшеніе нѣсколько богаче тѣмъ, что тутъ прибавлено болѣе тонкіе треугольные прорѣзы во виѣшнихъ пло-



Рис. 284.

скостяхъ, такъ что образуютъся два возвышенныхъ зигзагообразныхъ ралето. Это представляетъ хорошее упражненіе для внимательной и чистой работы; тутъ необходимо тщательно соблюдать углубленные и плоскіе прорѣзы, иначе работа приметъ неряшливый видъ.

Въ слѣдующемъ рисункѣ 285 углубленные прорѣзы проведены



Рис. 285.

слѣва и обозначены толстыми линіями; самая большая высота ихъ по серединѣ. Треугольники, помѣченные на рисункѣ буквою *o*, обыкновенно дѣлаются выше и самый глубокій прорѣзъ долженъ быть при *o*. Эти треугольники дѣлаются по обыкновенному способу посредствомъ двухъ углубленныхъ прорѣзовъ и двухъ плоскихъ: здѣсь, какъ и постепенно при подобныхъ работахъ, углубленія должны быть одинакового размѣра, чтобы работа имѣла хороший и опрятный видъ. Указаніе на рисункахъ квадратики весьма характерны для настоящаго народнаго стиля. Изъ такихъ квадратиковъ, посредствомъ углубленій и возвышений, можно сдѣлать розетку, что придаетъ работѣ болѣе оживленія.

лениный видъ. Всѣ углубленія и возвышенія должны быть чисто отдѣлены, и именно по серединѣ квадратика, такъ, чтобы фигуры изображали какъ-бы небольшой цвѣтокъ изъ четырехъ лепестковъ.

Затѣмъ слѣдуетъ рисунокъ изъ звѣздъ. Одна часть рисунка 286 представляетъ написеніе глубокихъ прорѣзокъ еще болѣе глубокихъ по серединѣ, такъ, чтобы звѣздочка казалась выпуклою. На правой сто-

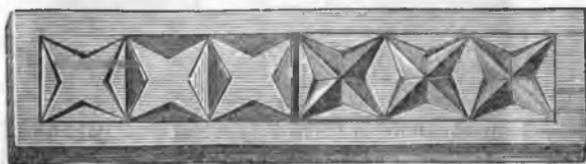


Рис. 286.

рошь это дѣлается наоборотъ;—окружность звѣздочки выпуклая, при чмъ плоскіе прорѣзы ведутся такъ, чтобы представляли середину звѣзды. На рис. 287 показано, какимъ образомъ найти границащія линіи звѣздочки, при чмъ на квадратахъ А В D С и В Е F D ясно начерчены вспомогательныя линіи. Клинообразные штрихи показываютъ свои толстыми концами, гдѣ плоскій прорѣзъ долженъ быть наиболѣе углубленъ.

На рисункахъ 288 и 289 изображены нѣсколько бордюровъ съ косыми треугольными плоскостями; тутъ показанъ опять новый прорѣзъ. Углубленные прорѣзы идутъ отъ середины каждой треугольной плоскости къ угламъ. Двумя иллюстриами 1 и 2 вырѣзываются оба угловые куска, точно также можно срѣзать и третій кусокъ, но можно и оставить его и украсить углубленіями *е е*.

Переходимъ къ наиболѣе важному прорѣзу, который долженъ образовать со всѣхъ трехъ сторонъ одинаково углубленный треугольникъ. Подраздѣленіе такое-же, какъ и въ предыдущемъ рисункѣ, только диагонали идутъ нонеремѣнно то вправо, то влево. Прорѣзы при *е* (рис. 285)

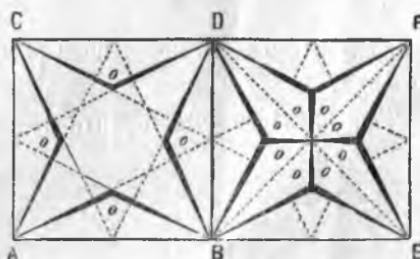


Рис. 287.

достигаютъ своей наибольшей глубины; сначала проводятъ угловой прорѣзъ *a*, затѣмъ вырѣзываютъ треугольникъ въ трехъ прорѣзахъ 1, 2, 3, такъ' что образовавшееся углубленіе принимаетъ форму тупой пирами. Каждая щепа можетъ быть вырѣзана иѣсколькими прорѣзами, а затѣмъ это мѣсто слѣдуетъ тщательно обчистить; на этомъ надо

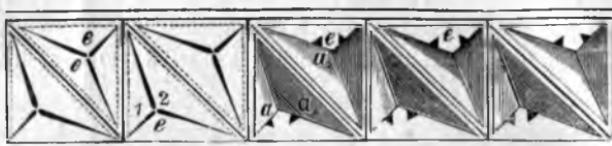


Рис. 288.

упражняться до тѣхъ поръ, пока работа не приметъ красивый и опрятный видъ.

Теперь мы можемъ перейти къ наиболѣе труднымъ узорамъ, какъ

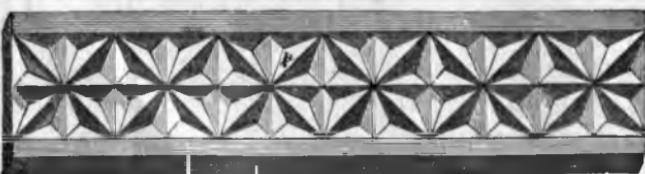


Рис. 289.

напримѣръ и тотъ, который изображенъ на рис. 289. Подраздѣленіе этого рисунка очень легко сдѣлать; употребляются почти такие-же пріемы, какъ тѣ, которые мы объяснили при рисункѣ 386; разница заключается только въ томъ, что узоръ здѣланъ ианескось и вмѣсто прежнихъ двухъ углубленныхъ прорѣзовъ дѣлаются одинъ плоскій между двумя звѣздочками.

Объяснимъ какъ надо вырѣзывать продолговатыя фигуры. Такой узоръ сдѣлать много труда не вѣхъ тѣхъ, о которыхъ мы достаточно говорили выше. На деревѣ проводять двѣ параллельныхъ линіи, на разстояніи 10 мм. одна отъ другой, и въ этомъ пространствѣ начерчивають сѣть продольныхъ линій, какъ на рисункѣ 291. По срединѣ

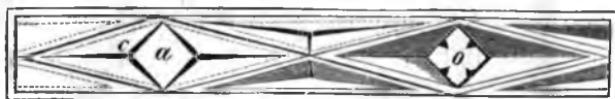


Рис. 291.

проводятъ четырехугольникъ и затѣмъ еще два продольныхъ штриха. Двумя плоскими прорѣзами вынимаютъ длинные треугольники такъ чтобы изъ нихъ образовался четырехугольника, четыре украшения, какъ это было указано на рисункѣ 286.

Кромѣ указанныхъ треугольныхъ вырѣзовъ, составляющихъ глав-

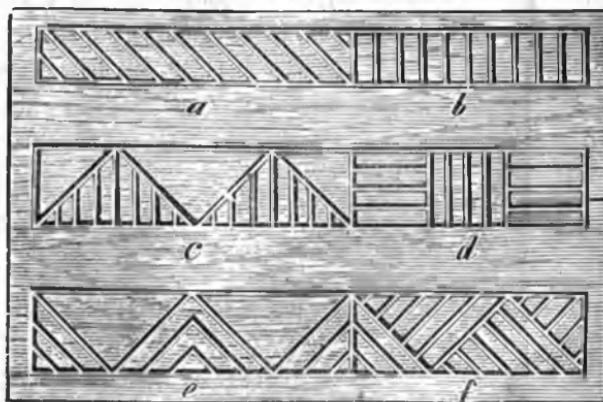


Рис. 292.

ную особенность народнаго стиля, проводятся тоичайшия линіи, но однако углубленныя, которыя употребляются въ перемежку съ выше-приведенными узорами. Для вырѣзыванія этихъ тоичайшихъ линій вмѣсто рѣзца можно употреблять особаго рода стальной ножъ, посредствомъ котораго двумя легкими прорѣзами вынимаютъ щепу въ 1 мм. ширины. Вмѣсто этого ножа можно взять трехграниную V желѣзку, которая должна быть очень остра. Такою желѣзкою можно вынуть въ одинъ приемъ самую тонкую щепку.

На рисунок 292 изображены образцы различных узоровъ, которые могутъ быть вырѣзаны такимъ-же способомъ. Прорѣзываютъ сначала двѣ параллельныхъ линіи на разстояніи отъ 6—8 мм. Между этими можно онять прорѣзать черточки параллельныя, косы или прямые какъ это показано на рисункѣ при *а* или *в* вырѣзать зигзаги съ попечными черточками какъ сдѣлано на рисункѣ при *с*; далѣе дѣлаютъ четырехугольники съ продольными или попечными черточками, зигзаги съ параллельными углублениами какъ при *е*.

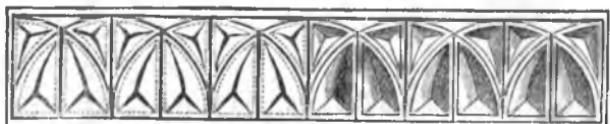


Рис. 293.

Такъ какъ мы привели достаточно образцовъ и узоровъ черточками, прямими и попечными линіями, то теперь перейдемъ къ кружкамъ всевозможныхъ формъ и размѣровъ, изъ которыхъ также можно составить прекрасные рисунки. Для первого образца мы возьмемъ бордюръ

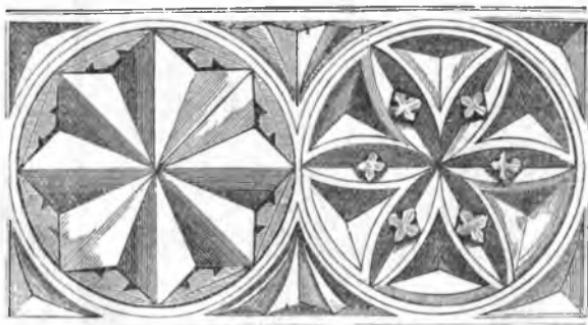


Рис. 294.

обозначенный на рисунокѣ 293. Проводить двѣ параллельныхъ линіи, между которыми вырѣзываютъ рядъ полукруговъ, но такъ, чтобы отъ ихъ средней точки можно было провести прямую линію; точка превращенія круга должна составлять съ этою прямую линіею центръ для следующихъ сосѣднихъ полукружковъ. Подраздѣленіе и нанесеніе штриховъ и черточекъ указано на лѣвой сторонѣ упомянутаго рисунка, тогда какъ на правой изображенъ узоръ можно варировать по желанію.

Слѣдующее упражненіе представляетъ сложный узоръ изъ кружковъ, какъ это видно на рисункѣ 294. Средний узоръ въ обоихъ кружкахъ представляетъ двѣ звѣзды; лѣвая состоять изъ восьми треугольниковъ, изъ которыхъ каждый раздѣленъ на двѣ части; это имѣть видъ лучей; правая состоять изъ шести дугообразныхъ частей, также на подобіе лучей. Основная форма лѣвой звѣзды состоять изъ двухъ, наложеныхъ крестъ на крестъ, квадратовъ, диагонали которыхъ составляютъ возвышеніе, тогда какъ находящееся между ними поле приподнимается глубокими треугольниками вырѣзами. Шесть угловъ лежащихъ вѣтъ круга показываютъ какимъ способомъ проводятся переходы отъ круговъ къ прямымъ пограничнымъ линіямъ. Сѣтка для правой розетки дѣлается носредствомъ шестикратнаго наложенія циркуля на дугу круга, который былъ нами описанъ выше, при чемъ точки пересѣченія обоихъ круговъ даютъ середину для слѣдующихъ. Далѣе проводятся вѣнчанія и внутреанія линіи и обозначаются дугою, проведеною съ половицъ радиусомъ, мѣсто для небольшихъ звѣздочекъ. Промежутки вынимаются гладкимъ вырѣзомъ и образовавшіяся такимъ способомъ плоскости должны соприкосаться по прямой линіи въ своихъ наиболѣе глубокихъ (вырѣзанныхъ) мѣстахъ.

Для выполненія вырѣза такого кружка необходимо имѣть стамеску съ слегка согнутымъ лезвіемъ. Но все-же самый лучшій инструментъ для такихъ вырѣзовъ это — хорошій стальной ножъ, острѣя котораго не должно быть очень толсто. Ручку ножа придерживаютъ четырьмя пальцами правой руки, а большимъ пальцемъ крѣпко упираются въ работу, чтобы придать ножу болѣе вѣрное направлѣніе.



Отдѣлка поверхности токарныхъ издѣлій.

Отдѣлка поверхности токарныхъ издѣлій, къ разсмотрѣнію которой мы переходимъ въ настоящей главѣ, имѣемъ цѣлью придать отдѣлываемой поверхности требуемый цветъ и красоту, и предохранить издѣліе отъ вредныхъ атмосферныхъ влияний независимо отъ выбора материала, т. е. сдѣлать издѣліе болѣе прочнымъ.

Мы разсмотримъ главнѣйшіе способы отдѣлки дерева, которые необходимо знать всякому токарю.

Чистка и шлифовка. Какъ бы ни были хороши и остры токарные инструменты, поверхность издѣлія не всегда бываетъ вполнѣ гладкой и чистой, такъ какъ самая незначительная и почти незамѣтная за-зубрина острія рѣзущаго или скоблящаго инструмента оставляетъ на поверхности замѣтныя царапины и шероховатости. При полировкѣ всѣ эти изъяны могли бы обнаружиться еще замѣтнѣе въ видѣ неровностей и пятенъ нортающихъ наружный видъ издѣлія, если бы до полировки издѣліе не подвергалось чисткѣ и шлифовкѣ. Такимъ образомъ, чистка и шлифовка поверхности издѣлія имѣемъ цѣлью подготовить эти поверхности для полировки и лакированія.

Шкурки. Подъ этимъ названіемъ употребляется бумага одна сторона которой намазана kleemъ и по немъ обсыпана мелкимъ пескомъ, толченымъ стекломъ, пемзовымъ или наждачнымъ порошкомъ. Работа шкуркою отличается простотою, чистить ею надо *на-сухо*, т. е. безъ масла, такъ какъ промасляная шкурка скорѣе рвется, а зерна ея вмѣстѣ съ масломъ и древесными ошилками загрязняютъ поверхность де-

рева и затрудняютъ чистку. Для шлифованія плоскихъ поверхностей, кусочекъ шкурки накладываютъ на эту поверхность слегка нажимая на шкурку чрезъ обрѣзокъ, дощечки; время отъ времени шкурку надо очищать отъ приставшихъ къ ней опилокъ и пыли. При аккуратномъ употребленіи небольшимъ кусочкомъ шкурки можно очистить довольно большую поверхность дерева; новая шкурка всегда иѣсколько царапаетъ пока не оботрется и процеесъ чистки отъ этого иѣсколько удлиняется. При чисткѣ шкуркою вогнутыхъ желобочныхъ поверхностей, какъ напр., карнизовъ и багетокъ для рамокъ, для успѣха работы можно посовѣтовать производить эту работу при помощи деревянки соответствующей очертаніемъ карниза, на которую навертываютъ шкурку. Безъ этого приспособленія чистка никогда не будетъ ровной, вслѣдствіе неравномѣрности слоевъ дерева и неравнаго нажатія пальцами руки на шкурку. Если-же почему либо является необходимымъ чистить поверхность дерева отъ руки, то слѣдуетъ нажимать на шкурку не пальцами, а всею ладонью. Съ особою осторожностью надо чистить поверхности, имѣющія острые канты, такъ какъ таковые, при недосмотрѣ и малѣйшей неосторожности, легко испортить, что будетъ совершенію непоправимо.

Шкурки продаются готовыми, но ихъ нетрудно заготовить самому, что имѣеться, конечно, ту выгоду, что обойдется дешевле покупныхъ. Какъ песочная, такъ и стеклянная шкурка готовится совершенно одинаковымъ способомъ: берутъ толстый листъ бумаги и намазываютъ его ровнымъ слоемъ жидкаго клея, къ которому прибавляютъ немнога соли или иѣсколько капель глицерину, чтобы тѣмъ самымъ сообщить бумагѣ иѣкоторую влажность для воспрепятствованія ломанія отъ быстрого высыханія клея; на намазанную такимъ образомъ поверхность бумаги носыпаютъ просьянинъ сквозь рѣшето пескомъ или толченымъ стекломъ. Слой песку или стекла долженъ быть ровный, однородный, не очень толстый, но во всякомъ случаѣ онъ долженъ совершенно покрыть клей.

Шкурки бываютъ различныхъ номеровъ отъ самыхъ толстыхъ до тонкихъ. Такъ № 0—самый тонкій употребляется для самыхъ твердыхъ породъ дерева; № 1 и № 1 $\frac{1}{2}$ —иѣсколько толще предыдущаго, пригодны для деревьевъ средней твердости и № 2, № 2 $\frac{1}{2}$ и № 3—самые толстые сорта шкурокъ употребляются для подготовки поверхности подъ масляную краску.

Наждачныя и пемзовые шкурки менѣе употребительныя въ сто-

ляриномъ дѣлѣ, чѣмъ песочныи и стеклянины. Наждачный порошокъ по своей твердости болѣе пригоденъ для чистки металловъ, гдѣ онъ незамѣнимъ никакимъ другимъ порошкомъ для шлифовки и притирки металлическихъ поверхностей, крановъ и т. п. Что касается пемзовыхъ инкурокъ, то распространеніе ихъ въ столярномъ дѣлѣ весьма желательно, такъ какъ работа ими бываетъ чиста и гладка.

Пемза считается лучшимъ матеріаломъ для шлифовки дерева, идеть въ дѣло кускомъ, или-же въ видѣ порошка. Пемза привозится къ намъ изъ Ю. Италии, въ видѣ кусковъ неправильной формы, собираемыхъ на поверхности огнедышащихъ горъ; пемза поздревата, легка и суха, составляя продуктъ перегорѣвшей лавы. Въ продажѣ извѣстно два сорта этого матеріала—*сиряя* и *блѣдая* пемза. Послѣдняя, болѣе извѣстна подъ названіемъ *сицилийской*. считается лучшей, такъ какъ не содержитъ примѣсей и безъ зеренъ внутри.

Предназначенный для шлифовки кусокъ пемзы разрѣзываютъ старой, приведшей въ негодность пилою на нѣсколько частей; послѣ чего трутъ одинъ кусочекъ о другой пока поверхности разрѣзовъ не будутъ совершенно гладкими. Тереть надо сначала на-сухо, а затѣмъ съ постнымъ масломъ; острые ребра должны быть сравнены во избѣженіе того, чтобы отъ неловкаго обращенія не поцарапать поверхность дерева.

Шлифовка поверхности дерева пемзою не представляетъ никакой трудности, но коноплива и онообразна. Теперь дерево слѣдуетъ съ льнянымъ масломъ или свинымъ саломъ сначала пощеркъ волоконъ, или-же по асперзынъмъ круговымъ линіямъ, а затѣмъ, когда, поверхность будетъ уже гладкото, то вдоль волоконъ, и тогда нажимать надо очень осторожно. Во время работы, время отъ времени, необходимо очищать поверхность дерева о отъ образовавшейся грязи масляною тряпичкою. Считаемъ нужнымъ оговорить, что шлифовка на маслѣ пригодна не во всѣхъ случаяхъ, такъ какъ поверхность дерева при этомъ дѣлается нѣсколько темнѣе природнаго цвѣта дерева и потому при чисткѣ дорогихъ и свѣтлыхъ сортовъ слѣдуетъ тереть на-сухо, что, конечно, труднѣе, но за то цвѣтъ дерева сохранится вполнѣ.

Пемзовая пудра или мелкоисполченный и просеянный чрезъ частое; сюто порошокъ пемзы можно съ усилѣемъ употребить для шлифованія ровной поверхности дерева, но, главнымъ образомъ для выпуклыхъ и вогнутыхъ частей подѣлокъ. Въ этомъ случаѣ, тереть надо вдоль волоконъ тряпичкою съ масломъ или безъ масла, какъ объ этомъ мы только что сказали.

Хвощъ—болотное, растеніе въ тканяхъ котораго отлагается такъ много кремпезема, что имъ можно шлифовать поверхность дерева не менѣе успѣшно, чѣмъ пемзюю. Для этой цѣли стебли растенія срѣзанные лѣтомъ вяжутъ въ пучки и сохраняютъ некоторое время, пока они совершенно высохнутъ; затѣмъ берутъ нѣсколько стебельковъ, складываютъ параллельно другъ къ другу и трутъ ими поверхность дерева сильно нажимая пальцами. Особенно удобно шлифовать хвощемъ кривыя поверхности, такъ какъ работа выходитъ чистой и ровной.

Трепаль—смѣсь тонкаго кремнистаго песка съ порошкомъ окиси желѣза; цвѣтъ краснобурый. Употребленіе этого порошка весьма ограничено только при шлифованіи темныхъ породъ дерева—чернаго паписандра и др.

Полированіе. Непосредственно послѣ шлифованія слѣдуетъ полировку издѣлій, которая имѣеть цѣлью придать поверхности этого издѣлія изящество и красоту, а также предохранить дерево отъ вѣнчихъ вліяній разрушающихъ его составные части.

Для полированія существенно необходимо чтобы поверхность дерева была-бы совершенно чиста и свободна отъ масла и сала (если эти существа были употреблены во время шлифованія поверхности), такъ какъ присутствіе какихъ, бы то ни было жирныхъ веществъ портить полировку.

Самый простой и въ то-же время мѣньше совершенный способъ удалить жиръ и масло съ поверхности это протереть ее пучкомъ тонкихъ стружекъ, а затѣмъ порошкомъ мѣла или магнезіи. Много лучше для той-же цѣли употребить трепаль, который хорошо впитывается въ себя все оставшіяся на поверхности дерева маслянистые вещества; но самимъ рациональнымъ и совершеннымъ способомъ удаленія жира и масла слѣдуетъ признать промывку спирою, а затѣмъ по выбору натираніе мѣломъ, магнезіею, или тонкимъ порошкомъ трепела.

Послѣ удаленія жировыхъ веществъ необходимо еще озаботиться замазать и загладить мелчайшія щелки и дырочки, которыя могутъ оказаться послѣ шлифовки. Въ этомъ случаѣ поступаютъ весьма различно, въ зависимости отъ породы дерева, цвѣта его а также и величины изъяній, которые хотятъ скрыть. Такъ свѣтлые сорта деревьевъ замазываются смѣстью воска съ мѣломъ, прибавляя къ этому, если необходимо, какой нибудь минеральной краски подходящей подъ цвѣтъ древесины полируемаго дерева. Большия дырочки и щели можно задѣлать смѣстью опилокъ съ kleемъ или же густымъ копаловымъ лакомъ.

съ подмѣсью ошилокъ до густого тѣста, замазавъ которымъ и просу-
шивъ, чистить и полируютъ инкуркою и хвоцемъ.

Когда всѣ эти подготовительныя работы окончены и поверхность дерева получить совершенно гладкій видъ и на ней не будетъ замѣтно никакихъ изъянъ приступаютъ къ полированию. Полирование состоитъ въ томъ, что на поверхность дерева наводятъ равномѣрный и тонкій слой особаго состава (раствора смолистаго вещества въ спиртѣ), называемаго *политурой*. Политура продается готовой, хотя ее можно приготовить самому работающему. Ниже мы приведемъ рецепты для приготовления различныхъ политуръ, пригодныхъ для тѣхъ или другихъ сортовъ дерева, теперь-же переходимъ къ процессу полирования.

Для полирования берутъ кусочекъ старой шерстяной тряпочки, лучше всего шерстяной чулокъ свертываютъ его клубкомъ, величиню въ куриное яйцо, но такъ чтобы нижняя сторона была-бы совершенно плоскою; послѣднюю смачиваютъ политикою и затѣмъ берутъ тряпочку изъ стараго (мягкаго) выношенаго полотна и обматываютъ имъ клубочекъ, а оставшіеся концы тряпочки собираютъ въ руку. На нижнюю, гладкую сторону тряпочки наливаютъ нѣсколько капель сырого льнянаго масла и затѣмъ начинаютъ проводить тряпочкою по поверхности дерева.

Когда израсходуется политура, развертываютъ тряпочку, смачиваютъ клубокъ политикою и обернувъ полотномъ, смачиваютъ, какъ сказано выше, льнянымъ масломъ и продолжаютъ полировку. Если во время работы тряпочка будетъ приставать къ поверхности дерева, то это служить признакомъ, что политура слишкомъ густа и ее необходимо разбавить спиртомъ. Когда политура покроетъ всю поверхность дерева такъ, что она станетъ гладкою, то полотнищо тряпочку замачиваютъ чистою, смоченою спиртомъ и вновь проводятъ по поверхности, пока она не сдѣлается совершенно гладкою и блестящею. При этомъ не слѣдуетъ брать много спирта на тряпочку, а только нѣсколько капель, такъ какъ излишекъ спирту можетъ смыть и самую политуру.

Полировку надо вести очень чисто, въ тепломъ и сухомъ мѣстѣ, защищенному отъ пыли возможно ближе къ свѣту, чтобы удобнѣе было слѣдить за работою и, въ случаѣ надобности, во время исправить недостатки. Полировальную подушечку не слѣдуетъ оставлять на полируемой поверхности, такъ какъ отъ этого могутъ образоваться пятна портящія работу. Поверхность, покрытую политикою, надо хорошенко

просушить и дать политурѣ пропитать поры дерева. Также полезно, нѣсколько днѣй спустя повторить полирование, отчего поверхность дерева дѣлается гладже и прочиѣе. Одновременно съ полировкою можно произвести легкую подкраску дерева; тогда въ политуру прибавляютъ порошокъ какого либо красящаго вещества. Краска кладется тонкимъ слоемъ между двумя полотнишами тряпичками, обертывающими шерстяной клубочечъ, такъ что политура должна пройти чрезъ слой краски, причемъ первая всегда увлекается съ собою и часть послѣдней.

Мелкія вещи, а также рѣзная работа не полируются, но покрываются лакомъ при помощи кисточки. Воообще-же надо замѣтить, что лакъ наносимый кистью много хуже правильной полировки, что легко замѣтить на мебели съ разными украшениями.

Лакированіе имѣеть ту-же цѣль, какъ и полирование, съ которымъ мы только что познакомили читателей; но операція эта много проще, быстрѣе и требуетъ менѣе тщательной подготовки поверхности, чѣмъ для полирования, такъ какъ лакъ гуще политуры и потому имѣетъ удобнѣе закрыть изъяны столъ обыкновенные при неумѣлой работѣ. Лакъ иногда ложится неровно на поверхность, гдѣ гуще, гдѣ же, но его можно разровнять, употребивъ въ дѣлѣ очень слабую, разбавленную спиртомъ политуру, причемъ лакъ растворяется и выравнивается и поверхность дѣлается гладкою и глянцевитою. Однако, такую смѣшанную отдѣлку рекомендовать нельзя, ибо она приучаетъ работающаго къ небрежности во всякомъ случаѣ не похвальной и не желательной при обученіи мастерству.

Рѣдко случается, чтобы получился глянецъ послѣ первого раза, когда покроютъ лакомъ; для этого нужно ему дать просохнуть и покрыть во второй разъ; а если и тогда вѣнчній видъ будетъ недостаточно красивъ, то нужно осторожно протереть тонкой шкуркой, не затрогивая лака, затѣмъ опять провести очень тонкій слой лака. Виѣнчній видъ дерева выходитъ очень красивымъ и гладкимъ, если передъ послѣднимъ разомъ покрыванія лакомъ, разбавить этотъ лакъ обыкновеннымъ терпеніономъ, вещь-же, покрытую лакомъ, необходимо оберегать отъ пыли, пока лакъ совершенно не просохнетъ.

Отдѣлка подъ воскъ весьма распространена въ мебельномъ дѣлѣ, такъ какъ такая отдѣлка довольно красива и проста, но идетъ далеко не ко всемъ породамъ дерева. Изъ отечественныхъ породъ отдѣлываются хорошо подъ воскъ: дубъ, красный букъ и орѣхъ. Подготовка поверхности дерева для вощенія дѣлается такъ-же, какъ для полиро-

вания, но чистить нужно насухо и, въ крайнемъ случаѣ, можно употребить скоро высыхающее льняное масло—олифу.

Составъ для восхенія приготовить нетрудно. Въ него входятъ воскъ, сканидаръ, или-же зеленое мыло, съ прибавкою незначительнаго количества деревяннаго масла. Эту смѣсь сплавляютъ въ небольшомъ котелкѣ и, передъ употребленіемъ, растираютъ на камнѣ затѣмъ берутъ кусочекъ грубой суконки и натираютъ составомъ поверхность издѣлія до появленія матоваго блеска. Отличительное свойство отдѣлки подъ воскъ—это скорое тускнѣніе поверхности, но стоитъ только затускнѣвшую поверхность протереть суконкою и блескъ возобновится съ прежнею силою.

Покрываніе воскомъ рѣдко удается съ одного раза; слой воска ляжетъ на поверхность дерева непрочно; обыкновенно покрываше воскомъ дѣлается два или три раза, въ промежуткахъ времени, хорошо просушивая поверхность и протирая суконкою.

Приготовленіе политуръ и лака. Хотя политуру и лакъ можно купить готовыми въ любой москательной лавкѣ, но материалы эти, и въ особенности политура, далеко не всегда удовлетворяютъ тѣмъ требованиямъ, которыя должны быть къ нимъ предъявлены, въ зависимости отъ породы дерева, чистоты отдѣлки и назначенія вещи. Такъ, въ одномъ случаѣ необходимо, чтобы отполированная вещь могла-бы оказывать достаточное сопротивленіе разрушающимъ вліяніямъ холода и сырости; въ другомъ—выносила въ сухомъ и жаркомъ помѣщеніи. Само собою понятно, что и составъ политуры въ томъ и въ другомъ случаѣ не долженъ быть одинаковъ; между тѣмъ, узнать составъ политуры по вышнѣмъ признакамъ очень трудно и работающій весьма легко можетъ ошибаться въ выборѣ. Вотъ почему много удобнѣе приготовить политуру самому, тѣмъ купить ее готовою, тѣмъ болѣе, что такая политура обойдется много дешевле покупной, которая къ тому же рѣдко бываетъ чиста, а всегда содержитъ примѣси воска и краски, отчего покрытое ими издѣліе не будетъ имѣть хорошаго блеска и лоска.

Приводимъ нѣсколько рецептовъ приготовленія наиболѣе употребительныхъ политуръ.

1) **Обыкновенная политура.** Полфунта хорошо измельченнаго шелака всыпаютъ въ бутылку бѣлаго стекла, и наливъ туда-же 4 фунта крѣпкаго спирта, закрываютъ пробкой. Смѣсь взбалтываютъ и ставятъ на солнцѣ на нѣсколько часовъ. Полученная мутная жидкость (ра-

створъ шеллака въ спиртѣ) и будетъ политурой, пригодной для покрытия ею мебели и венцей, находящихся въ комнатѣ и, вообще, въ сухомъ помѣщениіи.

2) Другая политура нечувствительная къ сырости и холоду приготавляется такъ: растворяютъ $\frac{1}{3}$ фунта шеллака въ бутылки безводного спирта; въ другой стеклянкѣ растворяютъ $2\frac{1}{2}$ золотника пироксилина въ $2\frac{1}{2}$ золотникахъ эфира; затѣмъ прибавляютъ $\frac{1}{4}$ зол. камфоры и безводного спирта до полнаго растворенія всего пироксилина. Послѣ этого оба раствора сливаютъ вмѣстѣ, взбалтываютъ и политура готова.

3) **Безцвѣтная политура** вполнѣ пригодна для покрытия ею поверхности дорогихъ бѣлыхъ сортовъ деревьевъ, а также инкрустаций. 8 золотниковъ бензина, $\frac{1}{2}$ золот. сандараха и двѣ бутылки спирта помѣщаются въ просторный стеклянныи сосудъ, закупориваются и ставятся въ теплое мѣсто до полнаго растворенія смолы. Послѣ этого процѣдѣяютъ смѣсь сквозь кисею и сохраняютъ въ плотно закупоренной бутылкѣ.

4) **Бѣлая политура** приготавляется совершенно такъ-же, какъ обыкновенная, съ тою только разницей, что здѣсь берутъ совершенно чистый бѣлый шеллакъ, который можно купить въ любой москательной лавкѣ.

5) **Политура для рѣзныхъ украшеній.** 4 золотника маслянаго янтарного лака и 5 зол. бѣлаго шеллака разводятъ въ $\frac{1}{2}$ бутылкѣ безводного спирта. Покрываніе такой политурою дѣлается посредствомъ кисточки, при чемъ, какъ политуру, такъ и самое издѣліе необходимо слегка подогрѣть.

6) **Англійская политура** отличается замѣчательною выносливостью при высокой температурѣ. Приготавляется эта политура такъ: 4 лота шеллака и 1 лотъ драконовой крови растворяютъ въ 12 лотахъ безводного спирта. Въ другую склянку высыпаютъ 1 лотъ копала и 5 лотовъ очищенаго мѣла въ порошкѣ; все это обливаютъ четырьмя лотами крѣпкаго спирта, ставить на горячее мѣсто дня на 3—4 и, по временемъ, взбалтываютъ смѣсь; когда отстоявшийся растворъ приметъ желтый цвѣтъ, его осторожно сливаютъ съ осадка. Послѣ этого оба раствора — шеллаковый и копаловый сливаютъ вмѣстѣ, подогрѣваютъ до 30° и политура готова для употребленія.

Подкраска политуры, о которой мы уже упомянули выше, можетъ быть сдѣлана или подмѣненіемъ красящаго вещества къ политурѣ, или-же во время полированія. Для такой подкраски, которая вообще не отличается большою прочностью, можно взять; для желтаго цвѣта —

куркуму, краснаго—киноварь, голубого—кобальть, зеленого—ярь мѣдянку и др.

Лакъ приготавляется изъ тѣхъ-же матеріаловъ, какъ и политура, но разнятся количествомъ составныхъ частей и способомъ приготовления.

Для приготовления лака, смотря по надобности, различнаго рода смолы и живицы смѣшиваются съ толченымъ стекломъ и заливаются спиртомъ, съ прибавкою эфира, скпицидара, или какого либо другого эфирнаго масла. Затѣмъ горлышко склянки обвязываютъ мокрымъ пузыремъ, на которомъ иглою накаливаютъ дырочки для прохода воздуха и газовъ. Эту склянку опускаютъ въ водяную ванну и нагреваютъ до кипѣнія воды. Чтобы ускорить раствореніе смолистыхъ веществъ, склянку съ растворомъ, во время кипѣнія, вѣбалтываютъ. Постѣ полноаго растворенія, прекращаютъ нагреваніе, даютъ раствору остить и, оставивъ стоять 2—3 сутокъ, процѣживаютъ сквозь вату и тогда получится лакъ вполнѣ пригодный для употребленія.

Занимающемся приготовлениемъ лаковъ необходимо знать, что вѣс смолы и живицы, по своимъ физическимъ свойствамъ, могутъ быть подведеніемъ къ двумъ отдѣламъ: 1) смолы, которая и послѣ выпариванія спиртнаго раствора гибки и тягучи и 2) смолы, которая, при тѣхъ-же условіяхъ обработки раствора, дѣлаются хрупкими. Въ первомъ случаѣ, смолы принято называть *элеми*, во второмъ—*аниме*. Для составленія лаковъ предназначенныхъ для покрытія гибкихъ издѣлій или во-все не берутъ смолы аниме, или же подмѣшиваютъ только самую не-значительную ихъ часть.

Лаки раздѣляются на спиртовые и скпицидарные. Первые, при на-веденіи ихъ на поверхность дерева, очень блестящи, но зато хрупче скпицидарныхъ.

Рецептовъ для приготовления лаковъ существуетъ много; мы ука-жемъ только нѣсколько наиболѣе употребительныхъ въ столярномъ дѣлѣ.

1) **Сандарачный лакъ** составляютъ изъ 11 ч сандарака, 2—живицы аниме, 7 ч.—элеми, 1 ч.—камфоры, 12 ч.—толченаго стекла и 60 ч.—спирта. Полученный лакъ будетъ нѣсколько хрупокъ; цѣвть буроватокоричневый, непріятный для глаза и потому его иногда подкрашиваютъ драконовой кровью.

2) **Сандарочно-шеллаковый лакъ** нѣсколько крѣпче и гибче преды-дущаго. Для приготовления этого лаку берутъ; 8 лотовъ сандараку,

2 лота неочищенаго шеллаку, 4 лот. простой смолы, 9 лот. венеціанскаго терпентина и $\frac{1}{2}$ бутылки спирта.

3) **Шеллаковый лакъ.** Въ составъ его входятъ: 2 ч. сандарака, 8 ч. шеллака, 1 ч. венеціанскаго терпентина и 50 ч. спирта.

Только что указанные нами лаки достаточно хороши, т. е. даютъ блестящую поверхность, но за ними имѣется тотъ недостатокъ, что, послѣ высыханія, покрытая лакомъ поверхность иногда даетъ хотя небольшія, но замѣтныя для глазъ трещинки. Чтобы избѣгнуть этого неудобства, можно посовѣтовать прибавлять въ лакъ немнога касторового масла. Поверхность дерева покрытая такимъ лакомъ, хотя будетъ менѣе блестяща, но зато не будетъ трескаться.

4) **Черный лакъ** достаточно прочный можно приготовить такъ: растираютъ 1 граммъ анилиновой черни со смѣсью 60 капель концентрированной соляной кислоты и $1\frac{1}{2}$ грамма спирта; къ полученному темно-синему раствору прибавляютъ $1\frac{1}{2}$ граммы шеллака растворенного въ 6 граммахъ спирта.

5) **Лакъ для классныхъ досокъ**, на которыхъ можно писать мѣломъ составляютъ такъ: 20 частей копала, 40 ч. эфира, 100 ч. шеллака, 50 ч. сандарака, 100 ч. спирта, 3 ч. венеціанскаго терпентина, къ которому примѣшиваются 15 ч. сажи, 5 ч. ультромарина и 100 ч. паждачнаго порошка. Этюю смѣсью покрываютъ доску и еще влажную зажигаютъ, затѣмъ вторично покрываютъ лакомъ, высушиваютъ и полируютъ.

6) **Водонепроницаемый упругій лакъ** приготавляется сплавленіемъ 12 ч. каучука и 32 ч. гарпіуса; послѣ чего прибавляютъ къ смѣси 4 части очищенаго скипидара.

6) **Матовый лакъ.** Для полученія матовой поверхности употребляютъ лакъ, въ составъ котораго входятъ смѣси смолъ съ такими жидкостями, въ которыхъ они не растворяются, какъ наир., сандаракъ въ эфирѣ; 10 ч. сандарака смѣшиваются съ 40 эфира и прибавляютъ 30 ч. бензина.

Эмалированіе поверхности деревянныхъ издѣлій пригодно для мебели сдѣланной изъ сосны или ели неоклеенныхъ фанерками; поверхность дерева, предназначеннуя для эмалированія необходимо сначала подготовить наложеніемъ на него слоя клея и глета и прочисткою, послѣ полной просушки, тонкой стеклянной шкуркой, пока поверхность сдѣлается совершенно гладкою. Если дерево, послѣ этого, все еще будетъ шереховато и негладко, то слѣдуетъ еще разъ навести подготовительный слой.

Эмаль приготавляютъ такъ: 2 унца обыкновенного рыбьего клея разводятъ въ бутылкѣ воды съ двумя унціями азотнокислой соли висмута. Смѣсь нагрѣваютъ и, еще горячую, смазываютъ одинъ или два раза, подготовленную къ эмалированію деревянную поверхность, и когда эмаль просохнетъ, шлифуютъ пемзою, затѣмъ покрываютъ испанскими бѣлизами и протираютъ спиртомъ.

По другому способу приготавляютъ эмаль, которая по прочности не уступаетъ камню. Берутъ 40 частей извести, 50 ч. смолы, 4 ч. льняного масла, хорошо перемѣшиваютъ и прибавляютъ 1 ч. окиси мѣди и 1 ч. сѣрной кислоты. Такою эмалью дерево покрываютъ, въ нагрѣтомъ состояніи, съ помощью щетки.

Клей и склеивание.

Приготовление клея. Обыкновенный столярный клей получается на заводахъ посредствомъ вывариванія различныхъ животныхъ остатковъ: костей, кишечъ, обрѣзковъ кожи, копытъ и т. д. Матеріалъ, изъ котораго варятъ клей, отчасти обусловливаетъ его качества и носить въ продажѣ различные названія: мездряного или шубнаго и костяного клея. Послѣдній лучшаго качества, такъ какъ обладаетъ большою степенью клейкости, чѣмъ первый. Вообще-же узнать качество клея, по наружнымъ признакамъ, безъ пробы, весьма трудно. Многіе столяры считаютъ хорошимъ признакомъ, если пластинки клея имѣютъ свѣтлый, прозрачный цвѣтъ; другіе, напротивъ, бурый цвѣтъ клея признаютъ за самый лучшій. И тѣ и другіе забываютъ, что судить о качествѣ клея по такимъ шаткимъ признакамъ совершенно невозможно. Качество клея, главнымъ образомъ, зависитъ отъ матеріала изъ котораго онъ приготовленъ и отъ большаго или меньшаго совершенства фабрикаціи этого вещества. Клей, какъ всякий продуктъ, заводскаго производства, можетъ имѣть разныя примѣси, ослабляющія его качества и пониждающія крѣпость склейки. Такъ, въ плиткахъ клея могутъ оставаться невыдѣленныя частицы жира, и такой клей положительно не годится для работы, такъ какъ не будетъ обладать тою степенью клейкости, которая необходима для него какъ связывающаго вещества. Въ виду этого, является необходимость предварительного испытанія продажнаго клея, а въ случаѣ необходимости и очистки его постороннихъ вредныхъ примѣсей. О достоинствахъ клея можно, съ некоторою вѣроят-

ностью, судить по растворимости этого вещества въ водѣ. Лучшій костяной клей обладаетъ способностью впитывать въ себя холодную воду въ 12 разъ болѣе вѣса клея въ сухомъ видѣ, тогда какъ обыкновенный шубный клей только въ 5 разъ болѣе. Послѣдній сортъ клея, тѣмъ не менѣе, держитъ склейку хорошо, но скоро стынетъ, требуя быстроты намазыванія, вслѣдствіе чего его надо разводить иѣсколько ниже костяного клея; для большей-же прочности склейки можно посокѣтовать прокладывать между соединяемыми поверхностями кусочекъ кисеи намазанный тѣмъ-же kleemъ.

Очистка клея отъ жира а также другихъ примѣсей производится такъ: Размоченные въ водѣ куски клея разогрѣваютъ на легкомъ огнѣ; жиръ вспѣлывшій на поверхность снимають, а клей сливаютъ на сковородку и когда онъ застынетъ разрѣзываютъ на куски и сушатъ.

Клей поступаетъ въ продажу въ видѣ четырехугольныхъ пластинокъ свѣтло-коричневаго цвѣта. Для употребленія въ дѣло, эти пластиинки должны быть распущены посредствомъ варки въ водѣ, но такой способъ приготовленія клея неудобенъ тѣмъ, что требуетъ продолжительной варки, причемъ клей осаждаясь на дно, кастрюли легко можетъ пригорѣть и тѣмъ потерять свою клейкость. Чтобы изѣѣгнуть этой непріятности, жидкій клей готовятъ такъ: плитки разбивають на мелкіе кусочки и кладутъ въ сосудъ съ холодной водою и оставляютъ стоять до тѣхъ поръ, пока не впитаетъ въ себя столько воды, чтобы можно было раздавить клей между пальцами. На подобное размягченіе клея потребуется 3—4 часа времени; затѣмъ, сливаютъ всю оставшуюся воду съ клея, послѣдній кладутъ въ небольшую кастрюльку или жестянку и варятъ не болѣе $\frac{1}{4}$ часа на ровномъ огнѣ, что обыкновенно бываетъ достаточно для растворенія клея и превращенія его въ тягучую жидкость, на подобіе патоки. Во время варки клея, необходимо постоянно размѣшивать его, не давая подгорѣть; также не слѣдуетъ варить клей на сильномъ огнѣ, чтобы онъ не перекипѣлъ, что узнается появленіемъ обильной пѣны. Если клей оставался въ водѣ очень долго и всосалъ въ себя такъ много воды, что при варкѣ оказался очень жидкимъ, то выпаривание его до падлежащей густоты слѣдуетъ производить осторожно, или же просто, отставивъ его поодаль отъ огня, дать ему загустѣть.

Когда клей, такимъ образомъ, сваренъ въ незначительномъ количествѣ, можно вылить его на глубокую тарелку и дать ему остинуть въ теченіе сутокъ; послѣ чего онъ превратится въ студенистую массу,

оть которой, по мѣрѣ надобности, отрѣзываютъ кусочки для разогрѣванія.

Въ жаркіе лѣтніе дни вареній клей скоро портится, обращаясь въ слизистую массу, которая легко загниваетъ. Порча клея проходитъ оть броженія, и чтобы избѣжать этого, можно размачивать клей въ водѣ съ небольшою прибавкою квасцовъ. Такою же способностью предохранять клей оть порчи обладаетъ салициловая кислота.

Для намазыванія клея употребляется толстая кисть для большихъ поверхностей и тонкая для обмазки пазовъ и отверстій. При варкѣ клея или при его подогрѣваніи никогда не слѣдуетъ оставлять въ немъ кистей, такъ какъ иначе щетина можетъ подгорѣть и испортится.

Для варки клея можно употребить чугунный котелокъ или просто жестянную кострюлю, но если является необходимость имѣть свареній клей всегда подъ руками, то лучше обзавестись особой kleянкой. Такая kleянка (рис. 295) состоитъ изъ желѣзного или мѣднаго ко-



Рис. 295.

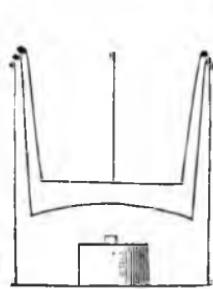


Рис. 296.



телка, въ который кладутъ клей для варки и подогрѣванія; этотъ котелокъ вставляется въ другой, исколько болѣе глубокій котелокъ съ водою; этотъ послѣдній вставляется въ жестяной цилиндръ, имѣющій внизу отверстіе для помѣщенія небольшой спиртовой или керосиновой лампочки. Котелокъ съ kleемъ иногда дѣлать, какъ это показано на нашемъ рисункѣ, вертикальною перегородкою на два отдѣленія: одно для жидкаго, а другое для густого клея.

Когда нужно подогрѣть клей, то зажигаютъ лампочку отчего вода находящаяся во второмъ котлѣ сначала разогрѣвается, а затѣмъ закипитъ и тѣмъ сообщить котелку съ kleемъ ту температуру, какую необходимо для того, чтобы клей разогрѣлся.

Для склеиванія мелкихъ предметовъ, и вообще когда не требуется

много клея, очень удобенъ такъ называемый англійскій котелокъ (рис. 296). Онъ имѣетъ двойное вмѣстилище: одно для клея, а другое для кипятку, такъ что здѣсь клей разогрѣвается готовымъ кипяткомъ.

Иногда можно купить готовый вареный и высушенный клей въ видѣ порошка, который можно развести въ горячей водѣ и подогрѣть на лампѣ въ простой чашкѣ или ложкѣ.

Клеевые составы. Изъ всего того, что мы сказали относительно качества клея, варки и подогрѣвания этого связывающаго материала, видно, что приготовленіе клея и сохраненіе его клейкости дѣло хлопотливое и, во всякомъ случаѣ, требующее нѣкоторой опытности и вниманія. Вотъ почему, съ давнихъ поръ, явилось желаніе приготовить клей въ жидкому видѣ, пригодный для работы безъ подогрѣвания, не портящійся на воздухѣ и прочность склейки котораго не зависила-бы отъ большей или меньшей опытности работающаго.

Укажемъ на главнѣйшіе клеевые составы пригодные въ различныхъ случаяхъ столярной практики.

Жидкій клей. Извѣстно нѣсколько способовъ приготовленія жидкаго клея, но все они имѣютъ главный недостатокъ—малую выносимость склейки въ сырьомъ мѣстѣ, за то въ сухомъ воздухѣ прочность соединенія вполнѣ надежна.

1) Сваривъ клей обыкновеннымъ способомъ, и когда онъ будетъ готовъ, то не снимая съ огня, осторожно, подливаютъ азотной кислоты 36° , не болѣе $10-15\%$ по вѣсу клея и размѣшавъ снимаютъ съ огня. Такой клей удобно сохраняется въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ.

2) Три части клея размачиваются въ 8 частяхъ воды и прибавляются къ раствору $\frac{1}{2}$ части соляной кислоты и $\frac{1}{2}$ части цинковаго купороса. Полученную смѣшь нагрѣваютъ въ теченіи 8—10 часовъ на легкомъ огнѣ, послѣ чего переливаютъ въ банку и хранятъ, плотно закупоривъ.

Рыбій клей добывается изъ плавательныхъ пузьрей различныхъ рыбъ. Лучшій сортъ этого клея—бѣлужій, который много прочнѣе обыкновеннаго мездрянаго клея. Варка рыбьяго клея ничѣмъ не отличается отъ приготовленія обыкновеннаго клея. Совѣтуютъ къ рыбьему клею прибавлять нѣсколько капель уксусной кислоты, отчего клей лучше выносить сырость. Рыбій клей безцвѣтень и потому очень удобенъ для наклеиванія инкрустаций.

Клей неразбухающій. Какъ бы хорошо не былъ сваренъ клей, связывающая его способность бываетъ вполнѣ надежна только тогда,

когда вещи имъ склеенные хранятся въ сухомъ мѣстѣ; во влажномъ воздухѣ и въ сыромъ мѣстѣ клей впитываетъ въ себя влагу, разбухаетъ и теряетъ свою связывающую силу. Можно следующимъ способомъ приготовить клей, на который сырость не будетъ имѣть ни малѣйшаго вліянія: растворяютъ 8 частей клея въ 32 ч. воды и, доведя растворъ до надлежащей густоты, прибавляютъ къ нему 4 части олифы и всю эту смѣсь кипятятъ нѣсколько минутъ. Подобный клей не растворяется ни въ холодной, ни въ теплой водѣ и поэтому часто употребляется для токарныхъ работъ, такъ какъ онъ препятствуетъ распаденію стѣнокъ сосудовъ. Если къ kleевому раствору, содержащему въ себѣ 5—10 процентовъ клея, прибавить 1—2 процента хромистокислого кали, то получается клейкое вещество, которое, въ особенности послѣ того, когда оно бываетъ выставлено на свѣтъ, становится нерастворимымъ. Клейкость этого вещества является слѣдствіемъ дѣйствія свѣта, который производитъ химическое измѣненіе въ хромистой кислотѣ, и поэтому подобный клей наиболѣе примѣнимъ къ склейкѣ стекла, если склеить такимъ kleемъ разбитый стаканъ, то это бываетъ едва замѣтно для глаза и хорошо держится.

Другая смѣсь клея, также весьма пригодна для такихъ вещей, которыхъ необходимо подвергаться вліянію сырости, приготавляется изъ свернувшагося молока и гашеной извести. Берутъ немного свѣжесвернувшагося молока и растираютъ, слегка отжатую творожную массу, съ небольшимъ количествомъ известки. Обѣ части перемѣшиваются вмѣстѣ, возможно лучше, такъ что образуется жидкая кашица, которая въ холодномъ состояніи памазывается на предназначенные для склейки поверхности; затѣмъ, обѣ поверхности, въ мѣстѣ склейки, плотно зажимаются струбцинками, пока клей совершенно высохнетъ. Если смѣшили въ надлежащей пропорціи творожистую и известковую массу, то такой клей будетъ очень проченъ и пригоденъ для склейки вещей, которыхъ, по необходимости, подвержены вліянію сырости, какъ напримѣръ, лоханки и пр. Единственное неудобство такого клея это то, что его нельзя долго сохранить въ свѣжемъ видѣ, а всякий разъ необходимо приготавливать новый.

Къ числу kleевыхъ составовъ можно причислить также и густой растворъ шеллака въ спирту. Такой клей плотенъ, проченъ и вовсе не гигроскопиченъ. При склеиваніи обѣ поверхности дерева смазываются этимъ составомъ и въ промежутокъ между ними кладутъ кусочекъ самой тонкой матеріи (газа или флера) и зажимаютъ въ струбцинкахъ

Связывающая сила этого клея можетъ быть увеличена предварительной смазкою поверхностей льнянымъ масломъ.

Склейваніе. Хорошая склейка не только не уступаетъ въ прочности цѣльному дереву, но даже иногда оказывается прочнѣе его. Съ этимъ нельзя не согласиться, но мы также знаемъ примѣры, что склеенные части разваливаются именно на мѣстѣ склейки. Очевидно, что несмотря на кажущуюся простоту kleenія, оно требуетъ нѣкоторой опытности и знанія условій, которымъ должна удовлетворять работа, чтобы склейваніе было прочно. Кромѣ хорошаго качества клея, основное условіе дѣйствія клея это—возможно меньшая толщина его слоя заключенного между склеиваемыми поверхностями; иными словами возможно плотная прифуговка этихъ поверхностей. Связывающая сила клея зависитъ также отъ твердости склеиваемыхъ породъ дерева. Чѣмъ мягче дерево, тѣмъ оно лучше впитываетъ въ себя клей, который проникая въ поры дерева, заполняетъ ихъ и образуетъ неразрывное, прочное цѣлое. Для увеличеніе впитывающей способности дерево должно быть возможно суще, а соединяемыя поверхности безусловно чисты. Малѣйшее жирное пятно попавшее на склеиваемую поверхность не пропускаетъ сквозь себя клей и дѣлаетъ связь его въ этомъ мѣстѣ невозможнаю. Для хорошаго склейванія, клей долженъ быть нагрѣтымъ, но не очень горячій и намазывать имъ слѣдуетъ только одну изъ соединяемыхъ поверхностей, а другую поверхность надо нагрѣть у печки и, не покрывая ее kleемъ, приложить къ обмазанному мѣсту. Послѣ этого склеенные части зажимаются въ тиски или струбцинками, какъ для удержанія поверхностей одной на другой, пока клей не успѣлъ остынуть, такъ и того, чтобы вытѣснить въ наружу излишній клей. Чтобы давленіе винтовъ струбцинокъ было, по возможности, равномѣрно по всей площиади склеиваемыхъ поверхностей, прокладываются клинья или бруски.

Для зажиманія при склейваніи сплачиваемыхъ досокъ употребляются жомы, т. е. бруски съ выемкой, въ которую вкладываютъ доски и заклиниваютъ.

Если нужно склеить кромками двѣ доски, то весьма важнымъ условіемъ въ этомъ и въ другихъ подобныхъ случаяхъ, — это предохранить ихъ отъ коробленія. Съ этой цѣлью надо подобрать доски такъ, чтобы направление годичныхъ слоевъ въ нихъ шло въ противоположномъ направлениі, т. е., въ одной доскѣ въ одну сторону, а въ другой въ другую. При этомъ доски будутъ стремиться коробиться въ разныя стороны и дѣйствіе одной будетъ парализовать дѣйствіе другой доски.

ОСНОВЫ ОБЩЕДОСТУПНОЙ ПСИХОЛОГИИ и ея примѣненіе къ воспитанію. Джемсъ Селли. Переводъ съ англійскаго М. Ш., под. ред. Л. Е. Оболенскаго. Спб., 1897г. Цѣна 1 р. 35 к. Это сочиненіе Селли есть сокращенное имъ самимъ и упрощенное для публики изданіе его предиослѣдняго сочиненія «The outline of Psychology», доставившаго Селли вмѣстѣ съ другими его произведениями громкую извѣстность въ Европѣ, какъ автору глубокихъ, солидныхъ научно-психологическихъ и научно-философскихъ сочинений. Въ этомъ сочиненіи ученьй авторъ трактуетъ, главнымъ образомъ, о психологии въ примѣненіи ея къ воспитанію дѣтей, причемъ подробно останавливается на разныхъ проявленіяхъ чувствъ, описываетъ ихъ, указываетъ на побужденія къ нимъ и на способы направленія ихъ въ наиболѣе желательную сторону. Въ виду этого книга г. Селли, обязанная въ русскомъ переводе многими своими достоинствами извѣстному русскому писателю Л. Е. Оболенскому, можетъ быть признана достойною для каждого педагога или вообще для тѣхъ лицъ, которымъ посвятили себя воспитанію дѣтей. (Отз. Жури. «Родина»).

ЧТЕНИЕ НАКЪ ИСКУСТВО. Сост. академикъ Легувэ. Переводъ съ 31 французскаго изданія. 3-е изданіе. Спб., 1896 г. Цѣна 1 р. Книга, выдержанная столько изданій во Франціи и выходящая третьимъ изданіемъ въ Россіи, достаточно говорить сама за себя. Да и на самомъ дѣлѣ, этотъ курсъ выразительного чтенія знаменитаго французскаго чтеца по своей содержательности, толковости и практическости превосходить всѣ немногочисленныя, кстати сказать, руководства въ этой области. Книга эта должна быть настольною не только для актера и оратора, но и для всякаго образованнаго человѣка. Переводъ сдѣланъ очень хорошо. (Газета «Свѣтъ»).

САМОВОСПИТАНИЕ умственное, нравственное и физическое. Соч. Джонъ Стюартъ Блэкки, перев. съ 20-го англійскаго изданія съ дополненіемъ и примѣчаніями В. Вольфсона. Спб., 1896 г., ц. 50 к. Книгу эту, какъ выдержанвшую въ Англіи болѣе 20 изданій, смѣло можемъ рекомендовать русской публикѣ, какъ полезную и необходимую въ каждомъ домѣ, въ особенности молодымъ юношамъ, желающимъ вступить въ жизнь: слѣдяя сонѣтамъ автора, надо серьезно подготовить себя къ научной, общественной дѣятельности чтеніемъ книгъ, просвѣтить свой умъ, укрѣпить тѣло и воспитать характеръ.

ОПЫТЪ ОБЩЕЙ ПСИХОЛОГИИ. Популярное пособіе при изученіи психологіи. Соч. Шарль Рише, проф. медицинскаго факультета въ Парижѣ. Перев. Н. Федоровой. Спб., 1895 г., цѣна 80 коп. Введеніе: Опредѣленіе. — Предѣлы. — Предметъ. — Методъ. — I. Раздражаемость. II. Первная система. Кровообращеніе. — Дыханіе. — Питаніе. — Температура. — Возрастъ. — Болѣзни. — Сонъ. — Электричество. — Яды. III. Рефлективныя движения. Опредѣленіе. — Рефлексы, задержки или препятствія. — Психическіе рефлексы. — Заключеніе. IV. Инстинкты. V. Сознаніе. VI. Ощущеніе. VII. Память. VIII. Идея. IX. Воля. Заключеніе.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ СЕМЬИ и собственности. Соч. извѣстн. ученаго Г. Тардъ, пер. съ франц. Съ прибавленіемъ очерка Л. Е. Оболенскаго: о происхожденіи семьи и собственности по теоріи эволюціонистовъ и экономическ. материалистовъ. Спб. 1897 г., II. 60 к.

ИЗБРАННЫЕ МЫСЛИ Ж. М. ГЮЙО. (*Pensées choisies des grands écrivains*). Извлеченія изъ полнаго собрания его сочиненій членомъ французской академіи Альфредомъ Фульлье. Съ добавленіями и примѣчаніями Л. Е. Оболенскаго. Спб., 1897 г. Цѣна 25 к.

ПОТЕРЯННЫЙ И ВОЗВРАЩЕННЫЙ РАЙ. Поэма Джона Мильтона. Полный переводъ съ англійскаго П. А. Коншина, съ рисунками и портретомъ автора. Эта замѣтательная поэма знаменитаго англійскаго поэта выдержала безчисленную массу изданій на всѣхъ европейскихъ языкахъ. Своему широкому распространенію она обязана оригинальности замысла и творческому выполнению его, обезсмертившему имя автора, блестящѣе справившагося со своею мудреною задачею — изобразить первобытнаго человѣка. Это заслуживаетъ тѣмъ большаго вниманія, что Мильтонъ былъ слѣпымъ и свою великую поэму диктовалъ дочери. Въ виду предисловія — приложена статья переводчика о жизни и произведеніяхъ автора. Цѣна книги не велика до крайности: за тридцать восемь печатныхъ листовъ, 604 стр.—1 р. 50 к. (Отзывъ газеты «Свѣтъ»).

ИСТОРИЧЕСКИЕ И РЕЛИГІОЗНЫЕ ЭТЮДЫ. Соч. знаменитаго французскаго философа Эрнеста Ренана. Подъ редакціей В. В. Чуйко. Издание третье. Спб., 1894 г. II. 1 р. Сост. Эрнестъ Ренанъ. — Состояніе міра около половины первого вѣка. — Пожаръ въ Римѣ. — Еврейская война. — Смерть Нерона. — Воцареніе Флавіевъ. — Разгромъ

Іерусалима.—Послѣдствія истребленія Іерусалима.—Траянъ и великие императоры.—Конецъ царствованія Траяна и возстаніе евреевъ.—Жанъ Кальвінъ.—Магометъ и происхождение исламизма.

ІДЕАЛЫ ЖИЗНИ. Умѣніе жить разумно и съ пользою, соч. серъ Дж. Леббока. Пер. съ англійскаго М. Ловцовой. Спб., 1895 г., 302 стр. Ц. 75 к. 1) Важнѣйшіе вопросы жизни. 2) Умѣніе обходиться съ людьми. 3) Денежная дѣла. 4) Развлечения. 5) Здоровье, умѣніе быть здоровымъ. 6) Народное образование. 7) Библиотека для чтенія. 8) Чтеніе. 9) Натротизмъ. 10) Гражданственность. 11) Самообразование. 12) Общественная жизнь. 13) Трудолюбіе. 14) Вѣра. 15) Надежда. 16) Любовь къ ближнему. 17) Характеръ человека. 18) Спокойствіе духа и счастье. 19) Религиозная утѣшениія. Книга эта есть дополненіе книги того же автора—«Радости жизни».

РАДОСТИ ЖИЗНИ. Соч. Дж. Леббока. Пер. съ 14-го англійск. изд. М. И. Ловцовой съ предисловіемъ А. Михайлова. Спб., 1895 г., 2-е изданіе. Ц. 90 к. Оглавлениіе. I. Стремленіе къ счастью—долгъ человека. II. Счастье заключается въ исполненіи долга. III. Хвала книгъ. IV. Выборъ книгъ. V. О дружбѣ. VI. Цѣнность времени. VII. Путешествія, какъ источникъ удовольствія. VIII. Домашний очагъ. IX. Наука. X. Школьное образование. XI. Честолюбіе. XII. Богатство. XIII. О здоровыи. XIV. Любовь. XV. Художество. XVI. Поэзія. XVII. Музыка. XVIII. Чудеса природы. XIX. Жизненныя незвѣданныя. XX. Трудъ и отдыхъ. XXI. Религія. XXII. Будущее успѣхи знаній. XXIII. Будущность человѣчества.

ПРОГРЕСС И БѢДНОСТЬ, изслѣдованіе причинъ упадка промышленности и увеличенія бѣдности, растущей имѣетъ съ увеличеніемъ богатства, средства помощи, соч. Генри Джорджъ, переводъ съ послѣднаго англійскаго изданія А. Сахаровой, подъ редакціей А. Шеллера (Михайлова), 657 стр., ц. 2 р.

ІСТОРИЯ ФІЛОСОФІИ съ древнѣйшаго до настоящаго времени, въ популярномъ изложеніи. Соч. Фр. Кирхнера, переводъ съ нѣмецкаго В. Вольфсона, съ дополнительной статьею «Історія русской філософіи», В. В. Чуйко. Спб. 1896 г., 393 стр., ц. 1 р. 20 к. «Історія філософіи» Кирхнера отличается нѣкоторыми особенностями отъ другихъ сочинений по тому же предмету. Прежде всего она кратка, но краткость эта отнюдь не идетъ въ ущербъ полнотѣ; напротивъ, многие отдѣлы у Кирхнера обработаны гораздо основательнѣе и подробнѣе, чѣмъ напримѣръ, въ объемистой исторіи філософіи Льюиса; къ такимъ отдѣламъ относятся средине вѣка, о которыхъ у Льюиса почти ничего не говорится. Краткость, вѣрѣю, сжатость изложения у Кирхнера обусловливается отсутствіемъ многоглаголаній,—а это безспорное достоинство. Кирхнеръ придалъ своему изложению болѣе объективный характеръ; онъ ничего не навязываетъ читателю, ничего не разрушаетъ, ни на чѣмъ окончательно не останавливается. Для трактата по «філософіи» это было бы недостаткомъ, но для трактата по «історіи філософіи» это великое достоинство. Изъ этого, однако, не слѣдуетъ, что у Кирхнера совсѣмъ нѣть критического отношенія къ філософскимъ системамъ; его критика отличается лицемъ, крайнею осторожностью, сдержанностью; онъ относится съ уваженіемъ даже къ явнымъ заблужденіямъ філософской мысли, руководясь тѣмъ, что и заблужденія эти принесли пользу человѣчеству. Въ виду этихъ особенностей предложеніи книги, мы полагаемъ, что она можетъ служить полезнымъ компендиемъ для учащихся; но еще въ большей степени она пригодна для лишь интересующихся філософіею не какъ учебнымъ предметомъ, но какъ наукою наукъ.

ЛУЧИ СВѢТА. Сочиненіе філософа Шопенгауера. Извлечено изъ полнаго сочиненія I. Франценнитода, переводъ И. И. Маракуева. 2-е изд., 1896 г., 327 стр. цѣна 1 руб. Біографія Шопенгауера, познаніе, понятіе, умъ и разумъ, созерцаніе філософіи, познаніе природы, эстетическое созерцаніе, искусство, полы, голова, сердце, характеристика жизни, любовь и бракъ, назначение женщины, смерть и бессмертие, эстетическое наслажденіе, искусство, прекрасное и возвышенное, художество, гений и талантъ, творческая дѣятельность, государство, монархія и республика, характеръ, нравственность, добродѣтель, снітость, монаршеская жизнь, оптимизмъ и пессимизмъ, житейская мудрость, знаніе людей, счастье и благо жизни, искусство жить, воспитаніе и пр., въ заключеніе можемъ прибавить, что Шопенгауеръ съ замѣчательною ясностью своего ума освѣтилъ masses частныхъ вопросовъ, моральныхъ, соціальныхъ и друг.

ЭСТЕТИКА. Популярное изложеніе. Ученіе о прекрасномъ и объ искусствахъ. Соч. Прейльса, переводъ съ нѣмецкаго В. Владимірова, подъ редакцію В. В. Чуйко. Спб., 1894 г. ц. 1 р. 20 к. 1) Общее основаніе эстетики. 2) Объ эстетическомъ отношеніи природы.

3) О художественной деятельности. 4) Объ искусства вообще. 5) Живопись. 6) Скульптура и архитектура. 7) Драматическая поэзия. 8) Итальянская музыка. 9) Вокальная музыка. 10) Инструментальная музыка, о музыкальных инструментах. 11) Танцевальное искусство. 12) Гимнастическое искусство. 13) Драматическое искусство. 14) Сценическое искусство. 15) О связи всех искусств вообще.

ЧТЕНИЯ ОБЪ ИСКУССТВѢ. Сочинение знаменитого ученаго И. Тэна, переводъ А. И. Чудинова. 4-ое исправленное издание, 450 стр. Спб., 1897 г., ц. 1 р. 75 к. Въ книгѣ Тэна пять курсовъ лекцій, охватывающихъ предметъ съ различныхъ сторонъ и, въ цѣломъ рядъ связанныхъ, законченныхъ этюдовъ, рисующихъ постепенно развитіе искусства въ разныи времена и у разныхъ народовъ. Тэнъ останавливается, преимущественно, на философии искусства въ Италии, Голландии и Греции. Книга эта чрезвычайно поучительна по богатству снѣдений, строгости мысли и глубинѣ художественнаго анализа. **ЧУВСТВО ПРИРОДЫ**, историческое развитіе. Соч. Альф. Бизе. Переводъ Д. Коробчевскаго. Спб., 1891 г., 391 стран., цѣна 2 руб. *Содержание:* Введение. Христіанское и языческо-символическое чувство природы первыхъ десяти вѣковъ. Наивное возврѣніе на природу въ эпоху крестовыхъ походовъ. Индивидуализмъ и сантиментальная поэзія природы въ эпоху возрожденія. Воодушевленіе природы у путешественниковъ-открывателей и отношение католического мистицизма къ природѣ. Поэзія природы у Шекспира. Красота пейзажа въ живописи. Искусственная природа въ эпоху гуманизма и рококо. Признаки возвращенія къ живой природѣ. Чувствительно-элегическое направление въ поэзіи. Романтизмъ въ поэзіи природы. Представители современной поэзіи природы: Гете, Байронъ и Шелли, Ламартинъ и Викторъ Гюго. Нѣмецкіе романтики. Заключеніе.

ЧУДЕСА ДРЕВНЕЙ СТРАНЫ ПИРАМИДЪ. Путешествіе за три тысячи лѣтъ. Географическая, историческая и бытовая картины древняго Египта, въ періодѣ его процвѣтаній и упадка. Соч. д-ра Карла Оппеля. Переводъ съ нѣмецкаго И. Страхова. исправленный и дополненный по 4-му изданию подъ редакціею А. А. Быкова. Съ 182 рисунками, помѣщеными въ текстѣ, и планомъ съ птичьимъ полетомъ египетскихъ памятниковъ Нильской долины. Спб., 1897 г. 3-е изд., 542 стр. Цѣна 3 р. 50 к.

ПОПУЛЯРНАЯ ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЯ. Соч. Фауссетъ. Переводъ съ 7-го англійскаго издания М. И. Ловцовой, подъ редакціей и съ предисловіемъ И. Дружинина. Спб., 1895 г. Цѣна 1 р. Политическая экономія трактуетъ о фактурахъ производства, богатствѣ земли, труда, капитала, о рентѣ, заработной платѣ и прибыляхъ, о мѣбѣ и торговлѣ, о кредитѣ и проч. и проч. Наука экономіи опредѣляетъ сущность этихъ явлений, оцѣниваетъ ихъ значение во всѣхъ видахъ и проявленіяхъ. Эта политическая экономія для начинающихъ мистрическую Фауссетъ отличается всѣми свойствами, необходимыми для труда, предназначеннаго для болѣе или менѣе широкаго распространенія: краткостью, ясностью, доступностью, систематичностью и объективностью. Переводчикъ при этомъ удалось соединить близость къ подлиннику съ требованіями ясности для русскаго читателя. Въ общемъ эта книга является очень полезнымъ вкладомъ въ русскую переводную политico-экономическую литературу.

ВОСПИТАНИЕ. Умственное, нравственное и физическое. Соч. Гербера Спенсера. Новый полный переводъ съ англійскаго М. А. Лазаревой. Спб. 1898 г. Ц. 75 к. Мы смѣло рекомендуемъ сочиненіе Спенсера всякоому, кто пожелалъ бы серьезно проанализировать основы постановки рациональнаго воспитанія, во всеоружіи послѣдняго слова науки, и затѣмъ уже прийти къ выводамъ, сдѣланнымъ авторомъ, или же построить на данныхъ анализа свои заключенія о различныхъ системахъ и приемахъ воспитанія. Это, повторяя, уже дѣло личныхъ взглядовъ, зависящихъ, главнымъ образомъ, отъ личной оцѣнки сравнительной важности различныхъ задачъ воспитанія и обучения. Нужно ли прибавлять, что книга Спенсера разошлась на русскомъ языке въ нѣсколькихъ изданіяхъ.

СПРАВЕДЛИВОСТЬ. Новое соч. Гер. Спенсера. Перев. съ англійскаго М. Филиппова. Спб. 1897 г. Ц. 1 р. Нравственность у животныхъ. До-человѣческая справедливость. Человѣческая справедливость. Чувство справедливости. Идея справедливости. Формула справедливости. Авторитетъ этой формулы. Слѣдствія этой формулы. Право физической неприкосновенности. Права свободного движения и перемѣщенія. Право пользованія природою средою. Право собственности. Право вещественной собственности. Права даренія и завѣщанія. Права свободного обмѣна и договора. Право промышленной свободы. Права свободы, убѣждений и культа. Право свободы слова и печати.

Обзоръ всего предыдущаго и дополненіе. Права женщинъ. Права дѣтей. Такъ называемыя «политическая права». Устройство государства. Обязанности государства. Предѣлы государственныхъ обязанностей. Предѣлы государственныхъ обязанностей (Продолженіе). Предѣлы государственныхъ обязанностей (Окончаніе). Предѣлы государственныхъ обязанностей (Заключеніе). Идея права у Канта. Всеобщій принципъ права. Земельный вопросъ. Моральный мотивъ.

„НАШИМЪ ЮНОШАМЪ“. Дружескіе совѣты. Соч. д-ра богословія Дж. Миллера, пер. Ловцовой. Спб. Ц. 10 к.

„МОЛОДЫМЪ ДѢВУШКАМЪ“. Дружескіе совѣты. Соч. д-ра богословія Дж. Миллера, перев. М. Ловцовой. Спб. Ц. 10 к.

ЖИЗНЬ РИМСКИХЪ ИМПЕРАТРИЦЪ. Новая иллюстрированная книга, большой томъ 427 стр. Картины жизни римского общества отъ Юля Цезаря до 1350 г. Соч. Оскара Піо, перев. съ итальянск. Н. Попова, Спб. 1896 г. Ц. 1 р. 25 к. Исторія древнаго Рима представляется самой любопытной и поучительной изъ исторіи народовъ. Жизнь римскихъ императрицъ интересна въ особенности потому, что римскія императрицы, имѣя громадное влияніе на своихъ супруговъ, отцовъ, сыновей и братьевъ, развивали въ нихъ не мыслительныя способности, а чувственныя, впослѣдствіи погубившія страну. Среди славныхъ, героическихъ женщинъ Рима встрѣчаются смѣшные куртизанки вродѣ Мессалины. прослѣдить жизнь какъ тѣхъ, такъ и другихъ, это значитъ узнать новыя интересныя стороны жизни Рима. Книга Піо даетъ полную картину жизни почти всѣхъ императрицъ Рима, составлена вполнѣ добросовѣтно и представляетъ собой интересный материалъ для чтенія. Издана очень прилично и по количеству страницъ (400) и по качеству написаннаго цѣна ей является очень недорогой. (Газета «Русь»).

ИСТОРИЧЕСКИЕ АНЕКДОТЫ, изъ жизни Русскихъ Государей, государственныхъ и общественныхъ дѣятелей прошлаго и настоящаго времени. Составлены М. В. Шевяковымъ, Спб. 1898 г., ц. 1 р. Въ этомъ сборникѣ собраны анекдоты исключительно про русскихъ людей, отличающихся своими подвигами, полезной общественной дѣятельностью, или талантами. Анекдоты представляютъ изъ себя легкое и полезное чтеніе. слушать весьма цѣнныя биографическія материалы для характеристики извѣстныхъ лицъ, кромѣ того, даютъ вѣрное представление о бытѣ и нравахъ общества въ различныя времена и эпохи.

РУКОВОДСТВО КЪ ЖИВОПИСИ. Иллюстрированное изданіе масляными красками пастелью и акварелью. Соч. Кар. Роберъ. Переводъ съ французскаго подъ редакціей художника Венигса, съ рисунками въ текстѣ. Спб. 1897 г. Ц. 1 р. 50 к. *Оглавлѣніе:* 1. Живопись масляными красками.—Глава I. Предварительная подготовка.—Рисунокъ и перспектива.—Линейная перспектива.—Горизонтъ.—Глава II. Теорія тоновъ.—Законы сочетанія цвѣтovъ. Глава III. О материалахъ для живописи.—Мольбертъ, краски и ящики для нихъ. Кисточки и кисти, палитра. Мунтабель и пожи. Масла, эссенція и синклативы. Холстъ и панино. Глава IV. Краски и лакъ.—Лакъ для ретуши.—Живописный и картины лаки.—Безцвѣтная нефтяная эссенція.—Летучее нефтяное масло.—Зеленый тонъ, сѣрий, коричневый, синий и блѣдый. Глава V. Занятія въ мастерской.—Неодушевленные предметы (*Nature morte*).—Рисунокъ и выдержанность тона.—Понятіе о размѣщеніи предметовъ, сочиненіе. Глава VI. Пейзажъ.—Первые этюды съ натуры.—Выборъ сюжета. Глава VII. Набросокъ. Глава VIII. Небо. Глава IX. Земля и первый планъ. Глава X. Вода. Глава XI. Эскизъ. Глава XII. Деревья.—Листва.—Рѣка и лѣсъ. Глава XIII. Сочиненіе картины въ мастерской по этюдамъ съ натуры. Глава XIV. Пейзажъ.—Древнія новѣйшія школы. II. Пастель. Глава I. Пастель. Глава II. Сочетаніе тоновъ. Глава III. Матеріалы: бумага и холстъ.—Пастель. Глава IV. Первоначальные пріёмы въ пастели.—Живопись сѣрымъ тономъ (*grisaille*). Глава V. Портретъ птицами.—Слитная пастель. Глава VI. Крестьянка. Глава VII. Пейзажъ. Глава VIII. Неодушевленные предметы. Глава IX. Общиа наставленія для портретовъ съ натуры. III. Акварель. Глава I. Акварель. Глава II. Первоначальная правила. Глава III. Матеріалы бумага, блоки, рамы, пальцы, каранданши, кисти, палитра, губка, резинки и т. п. Глава IV. Краски.—Смѣси. Глава V. Неодушевленные предметы.—Краски для цвѣтovъ. Глава VI. Лицо и жанръ. Глава VII. Неодушевленные предметы и цвѣты съ натуры.—Сочиненіе и размѣщеніе. Глава VIII. О различныхъ произведеніяхъ искусства.—Экраны, вѣера, ширмы и т. п. Глава IX. О фиксатѣ акварельныхъ красокъ. Глава X. Заключеніе.—Природа и искусство.

ПОЛНЫЙ РУССКИЙ ПИСЬМОВНИКЪ. Пастольная книга для всѣхъ, 3-е изд., 1896 г. Образцы и формы прошений, заявлений, отзывовъ и объявленій: въ окружные суды, мировыя учрежденія, а также и въ учрежденія полиціи; духовныхъ завѣщаній всѣхъ родовъ и формъ, купчихъ крѣпостей и дарственныхъ записей, договоровъ, обязательствъ, контрактовъ и условий, довѣренности, аттестатовъ, векселей, заемныхъ писемъ, расписокъ, торгово-комерческ. переписокъ и циркуляровъ. Съ приложениемъ 100 писемъ замѣчательныхъ русскихъ людей: государей, государственныхъ дѣятелей, писателей и ученыхъ, а именно: императоръ Екатерины II-й, Александра Павловича, Николая Павловича; кн. М. И. Кутузова-Смоленскаго, кн. Вяземскаго, гр. Аракчеева, Н. В. Гоголя, Аксакова, Грибоѣдова, В. А. Жуковскаго, Достоевскаго, М. Ю. Лермонтова, И. С. Никитина, И. Помяловскаго, А. Пушкина, Ю. Симарина, гр. А. Толстого, И. Тургенева, Т. Шевченко и пр. и пр. Письма на всѣ случаи жизни: поздравительныя, рекомендательныя, извинительныя, утѣшительныя, требовательныя, благодарственныя, пригласительныя, просительныя, увѣрительныя, укорительныя, дѣловыя, повелительныя, записки къ хорошимъ знакомымъ и незнакомымъ лицамъ и письма дружескія, любовныя, брачныя, шуточные, юмористическія и т. д. Съ приложениемъ словаря буквъ є, въ 5-ти частяхъ, 500 страницъ. Спб., II. 1 р. 75 к., 3-е изданіе 1896 года.

РУССКИЙ ПИСЬМОВНИКЪ. Образцы и формы прошений, заявлений, отзывовъ и объявленій: въ окружные суды, мировыя учрежденія, въ учрежденія полиціи; духовныхъ завѣщаній и формъ, купчихъ крѣпостей и дарственныхъ записей, договоровъ, обязательствъ, контрактовъ и условий, довѣренности, аттестатовъ, векселей, заемныхъ писемъ, расписокъ, торгово-комерческ. переписокъ и циркуляровъ. Письма на всѣ случаи жизни: поздравительныя, рекомендательныя, извинительныя, утѣшительныя, требовательныя, благодарственныя, пригласительныя, просительныя, увѣрительныя, укорительныя, дѣловыя, повелительныя, записки къ хорошимъ знакомымъ и незнакомымъ лицамъ и письма дружескія, любовныя, брачныя, шуточные, юмористическія и т. д. Съ приложениемъ словаря буквъ є, въ 5-ти частяхъ, 500 страницъ. Спб., II. 1 р. 75 к., 3-е изданіе 1896 года.

РУКОВОДСТВО КЪ ШАХМАТНОЙ ИГРѢ. Сост. Жанъ Дюфренъ. Переводъ съ 6-го нѣмецкаго изданія. Спб., 1897 г., ц. 1 р. 50 к. Книга «Руководство къ шахматной игрѣ» есть самый простой способъ изученія этой игры, начинаясь того, какъ нужно разставлять фигуры на доску. Объясненіе значенія каждой фигуры, что такое конь, король, ферзь, слонъ, ладья и т. д. Партии начинаются съ простѣйшихъ и постепенно доводятся до труднѣйшихъ; при этомъ авторъ даетъ объясненія, почему такимъ-то игрокомъ проиграна партия вслѣдствіе его ошибки, и даетъ продолженіе этой проигранной партии, доводя ее до конца въ такомъ видѣ, какъ она должна была правильно окончиться. Въ этомъ руководствѣ приведены образцовая партия слѣдующихъ шахматистовъ: Германъ, Андерсенъ, Гейдебрандъ, Лаза, Горвицъ, Гариницъ, Ганнштейнъ, Бледонъ, Бильгеръ, Майертъ, Ланге, Зуде, Нейманъ, Гиршфельдъ, Шаллонъ, Цукертортъ (род. въ Ригѣ въ 1842 г., умеръ въ Лондонѣ въ 1888 г.), Паульсенъ, Таррашъ, Барделебепъ, Биръ, Мизесъ, Гармониѣтъ, Ласкеръ.—Австрія. Левенталь. Фалькберъ, Ротшильдъ, Энглінгъ, Шварцъ, Флайсигъ, Бауэръ.—Англія. Стаунтонъ, Бойль, Кохренъ, Поппертъ, Блакорнъ, Бирдъ, Гунсбергъ, Борнъ, Мезонъ, Макдонель.—Америка. Морфи, Стейнцицъ, Мекензи, Юддъ, Гольмайо, Линчионъ, Дельмаръ, Вассеъ.—Россія. Винаверъ, Чигоринъ, Алапинъ, Шмидтъ, Ашаринъ, Шифферъ.—Франція. Филидоръ, Бурдонне, Ривьеъ, Розенталь, Клеркъ и мн. др. Въ заключеніе скажемъ, что предлагаемая книга окажеть любителямъ игры не малую пользу.

КОММЕРЧЕСКАЯ КОРРЕСПОНДЕНЦІЯ. Сборникъ образцовъ всѣхъ родовъ дѣловой переписи, циркуляровъ, платежныхъ, вексельныхъ, комиссіонныхъ, рекомендательныхъ, торгово-промышленныхъ писемъ, просьбъ и пр. и пр. Сост. по соч. Гана и Финдайзена II. С. Спб. 1896 г. II. 1 р. Предлагаемая книга «купеckой корреспонденціи» отличается многими весьма важными достоинствами, а именно она содергjть такой запасъ образцовъ писемъ, который вполнѣ достаточенъ для лицъ, имѣющихъ надобность въ веденіи коммерческой и дѣловой переписки, а также и иностраннныхъ, которыхъ и употребляются въ этой перепискѣ, чего нѣть въ другихъ большихъ книгахъ по корресп. Для огромнаго большинства писемъ важно—скоро и легко находить, нужные образцы и формы всевозможныхъ писемъ и переписки, краткость и простота ихъ изложенія дѣлаютъ предлагаемую книгу необходимымъ и весьма полезнымъ руководствомъ для всякаго лица неспециалиста, желающаго взять всякаго рода переписку.