

Нетыкса Михаил Адольфович

Техника черчения

**О том, как и чем чертить. Счетная
линейка. Основные правила
разметки**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
М69

М69 **Михаил Адольфович Н.**
Техника черчения: О том, как и чем чертить. Счетная линейка. Основные правила разметки / Нетыкса Михаил Адольфович – М.: Книга по Требованию, 2023. – 582 с.

ISBN 978-5-519-99324-1

ISBN 978-5-519-99324-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

простомъ техническомъ черченіи примѣняются едва небольшія выдержки изъ начертательной геометріи и притомъ самыя простыя, не нуждающіяся въ путаныхъ по виду научныхъ разъясненіяхъ. Жаль только, что книги К. Дитцеля имѣютъ въ виду преимущественно архитектурное черченіе; тѣмъ не менѣе заводскій техникъ не долженъ ими брезгать, а напротивъ, изучить очень внимательно. Первая часть даетъ указанія на проекціонное черченіе, вторая—предлагаетъ упрощенную теорію тѣней, третья—излагаетъ принципы перспективныхъ построеній, а четвертая—это сводъ практическихъ задачъ, основанныхъ на принципахъ и законахъ, изложенныхъ въ трехъ первыхъ частяхъ. Кажется, что книги Дитцеля должны принести существенную пользу; но онѣ слишкомъ еще новы, а потому воздержимся отъ разсужденій.

Въ четвертомъ изданіи „Техники черченія“, само собою, не будутъ затронуты вопросы, излагаемые въ вышеприведенныхъ книгахъ. Тѣмъ не менѣе и тутъ мы вынуждены сказать кое-что о построеніи кривыхъ линій, въ связи съ инструментами для этой цѣли примѣнительными, а также въ связи съ намѣткой точекъ кривыхъ, въ томъ лишь однако случаѣ, когда частныя условія практики не допускаютъ примѣненія геометрическихъ, упрощенныхъ приѣмовъ.

Въ общемъ же въ четвертомъ изданіи „Техники черченія“ будутъ описаны только новѣйшіе приборы и инструменты, т.-е. новѣйшіе по идѣ, такъ какъ множество новыхъ инструментовъ разнятся отъ прежнихъ только формой, а не по существу. Описывать же ихъ не стоитъ, тѣмъ болѣе, что измѣненіе формы обыкновенно незначительное и основано лишь на коммерческихъ соображеніяхъ.

Авторъ.

25 сентябріа 1912.

Цѣль книги.

Можно быть человѣкомъ грамотнымъ и не уметь излагать своей мысли на бумагѣ словами; большинство же людей, даже образованныхъ, пишутъ неясно, а главное сбивчиво, что вызываетъ неправильное толкованіе ихъ мысли сторонними читателями. Происходитъ это главнымъ образомъ отъ незнанія письменныхъ оборотовъ рѣчи, нѣсколько различныхъ, нежели въ простомъ разговорѣ. Такіе люди могутъ быть только обыкновенными переписчиками-копіистами и не болѣе того. *Черченіе* есть тоже методъ изложенія мысли на бумагѣ, методъ не словесный, а образный. И здѣсь имѣется своя азбука въ формѣ условныхъ обозначеній, и своя стилистика, знать которую всякому чертежнику необходимо, помимо чисто научныхъ началъ, излагаемыхъ въ планиметріи, сферической и начертательной геометріи, механикѣ, теоріи тѣлѣй и пр. Безъ этихъ познаній чертежникъ будетъ только копіистомъ, осужденнымъ на жалкое существованіе, потому что трудъ копіиста оплачивается очень скудно, а также на скорую потерю здоровья, потому что трудъ чертежника вообще принадлежитъ къ самымъ негигіеничнымъ. Отсюда заключеніе, что настоящимъ чертежникомъ можетъ быть только техникъ, хотя бы со среднимъ образованіемъ; но если чертежникъ-копіистъ самъ умѣетъ *читать* чертежъ, то ему легче будетъ и составить другой чертежъ на основаніи данныхъ, не прибѣгая непрерывно къ сторонней помощи.

Тутъ обращаемъ вниманіе еще на одну сторону чертежнаго дѣла, не зависящую отъ теоретической подготовки чертежника, а именно, на кропотливость самой работы, чрезвычайно тягостную для живыхъ и нервныхъ людей. Дѣйствительно, исполненіе болѣе или менѣе правильнаго чертежа требуетъ очень много времени, при чемъ умственная работа чередуется съ чисто-механической, очень скучной для многихъ, а между тѣмъ во всякомъ чертежѣ преобладающей. Вотъ почему многіе инженеры чертятъ не любя и считаютъ это дѣло за наказаніе. Тутъ-то хорошій, *технически-грамотный* чертежникъ приноситъ громадную пользу.

Правильно ли поставлено преподаваніе черченія въ школьномъ дѣлѣ? Отвѣтитъ на этотъ вопросъ утвердительно не рѣшаемся и если затрогиваемъ его, то лишь съ цѣлью высказать нѣсколько словъ по поводу содержанія книги „*Техника черченія*“. Намъ кажется, что на черченіе надо смотрѣть съ двухъ совершенно различныхъ сторонъ: *теоретической* и *практической*. Теоретическая сторона разсматривается достаточно подробно въ различныхъ предметахъ учебныхъ программъ, а именно въ начертательной геометріи, машиностроеніи, архитектурѣ, механикѣ, даже физикѣ и пр., а практическая сторона отодвинута совершенно на задній планъ и ограничивается едва самыми общими понятіями, чрезвычайно скудными; скажемъ болѣе, преподаватели черченія вовсе не учатъ, какъ чертить, а лишь показываютъ—что чертить. Можно поэтому завершить блестяще даже высшее техническое образованіе и рѣшительно не знать практики черченія: можно не знать простѣйшихъ пріемовъ употребленія обыкновеннѣйшихъ чертежныхъ инструментовъ. Особенно обращенію съ чертежными матеріалами и инструментами рѣшительно никого и нигдѣ не учатъ.

Въ школахъ предлагаютъ различные геометрическія построенія, слишкомъ хорошо извѣстныя изъ другихъ источниковъ и потому скучныя, или же совершенно неизвѣстныя, трудныя для запоминанія, а стало быть еще болѣе утомительныя; или же занимаются вычерчиваніемъ разныхъ архитектурныхъ деталей, а также частей машинъ, ранѣе нежели настанетъ время осмысленнаго къ нимъ отношенія. Да! При такихъ условіяхъ чертить всегда будетъ и скучно и тиготно.

Намъ кажется, что на черченіе проще всего взглянуть какъ на ремесло, и учить какъ и чѣмъ чертить, а тогда дѣло преподаванія значительно оживится и принесетъ несомнѣнную пользу.

Вѣдь стали на эту точку зрѣнія въ дѣлѣ преподаванія ремеселъ, отчего же и на черченіе не взглянуть такъ? Опытныхъ чертежниковъ чрезвычайно мало, съ чѣмъ должны согласиться всѣ, кому приходилось работать въ качествѣ завѣдующихъ техническимъ бюро или директоровъ механическихъ заводовъ. Эти лица въ одинъ голосъ жалуются на медленность исполненія чертежей, а главное на то, что чертежи не бываютъ достаточно *четкіе*. Изыщество чертежа—это качество слишкомъ второстепенное и зависящее скорѣе отъ художественнаго таланта чертежника, а ясность и скорость исполненія обязательно слѣдуетъ ставить на первомъ мѣстѣ. Чистота работы тоже очень важна, потому что усиливаетъ четкость; важно, въ томъ же смыслѣ, и знакомство съ условными знаками.

Итакъ, при составленіи книги „*Техника черченія*“ принята авторомъ во вниманіе только ремесленная сторона чертежнаго дѣла въ самомъ узкомъ смыслѣ.

Принесла ли „*Техника черченія*“ существенную пользу, су-

дить не намъ, но несомнѣнно, что книга эта находитъ читателей чертежниковъ и потому въ сравнительно короткій срокъ выдержала три изданія, что для русской книги слѣдуетъ считать уже очень большимъ успѣхомъ, особенно если вспомнимъ, что на русскомъ языкѣ напечатаны еще двѣ книги родственнаго содержания, а именно сочиненія: А. Цуръ-Мегаде, а также Вейде и Вейкертъ. Но программа названныхъ сочиненій слишкомъ сужена и носитъ отчасти рекламный характеръ, котораго авторъ избѣгалъ въ „*Техникъ черченія*“, хотя ею неповинно упрекнулъ уважаемый проф. П. К. Худяковъ въ своей рецензії. Дѣло въ томъ, что авторъ счелъ пужнымъ всегда и неизмѣнно указывать на адреса фирмъ, изготовляющихъ описываемые инструменты или матеріалы. Можно ли считать это за рекламу? По мнѣнію автора—нѣтъ, потому что, съ одной стороны, указаны адреса всѣхъ фирмъ безъ исключенія, какъ хорошихъ, такъ и плохихъ, при довольно строгой оцѣнкѣ ихъ произведеній. Между прочимъ, проф. П. К. Худяковъ упрекаетъ насъ въ томъ, что не упомянуто объ русскихъ инструментальныхъ фирмахъ. Упрекъ этотъ рѣшительно отклоняемъ отъ себя, потому что въ Россіи изготовляетъ циркуля только одна единственная фирма и одинъ кустарный поселокъ, и объ ихъ произведеніяхъ нельзя было сказать рѣшительно ничего хорошаго во время выхода перваго изданія „*Техники черченія*“; невозможно отмѣтить успѣховъ, къ величайшему сожалѣнію, и теперь, послѣ цѣлыхъ шестнадцати лѣтъ. А если нельзя сказать ничего хорошаго, то стоитъ ли говорить плохое? Торговыхъ фирмъ мы вообще не отмѣчали, а особенно такихъ, которыя продаютъ заграничный товаръ подъ видомъ русскаго, или обратно.

Въ общемъ „*Техника черченія*“ трактуетъ лишь о томъ, чего не даютъ учебныя заведенія, т.-е. о различныхъ способахъ черченія, съ особеннымъ вниманіемъ относясь ко всему, что только можетъ облегчить или ускорить работу чертежника.

Третье изданіе „*Техники черченія*“ во многомъ переработано и существенно дополнено по новѣйшимъ источникамъ; четвертое—совершенно обновлено.

Авторъ старался использовать почти всѣ новости и отмѣтить почти всѣ успѣхи въ инструментальномъ дѣлѣ.

Н.

ОТДѢЛЪ I.

Главные инструменты и приспособленія.

ГЛАВА I.

Чертежныя доски.

Къ чертежной доскѣ припиливаются, или же на нее наклеивается кусокъ бумаги, который долженъ плотно прилегать своей изнанкой къ поверхности доски. Если это необходимѣйшее условіе не выполнено, и бумага мѣстами отстаетъ отъ доски, то уколъ циркуля пробиваетъ въ бумагѣ сквозную дыру, вмѣсто маленькаго *не сквозного* углубленія. Карандашъ и рейсфедеръ прижимаютъ бумагу къ доскѣ до соприкосновенія, а отъ этого проведенныя линіи искривляются, что вовсе нежелательно. Кромѣ того, тушь изъ рейсфедера просачивается сквозь уколы циркуля на изнанку бумаги и портитъ видъ чертежа. Если же проколъ приходится на скрещиваніи линій чертежа, или на ихъ стыкѣ, то уже о точности чертежа не можетъ быть и рѣчи, потому что широкій проколъ не есть *ослзательная точка*, и къ нему нельзя вѣрно приложить линейку и провести линію. На этомъ основаніи имѣть хорошую и вѣрную доску для чертежника очень важно. Съ понятіемъ о хорошей доскѣ связаны слѣдующія качества:

- 1) Совершенно плоская и гладкая поверхность.
- 2) Вѣрность и прямолинейность кромокъ доски (реборъ).
- 3) Легкость.
- 3) Неформонизмѣняемость (то-есть доска не должна коробиться или трескаться отъ излишней сырости или сухости).
- 5) Мягкость.

Условію первому доска удовлетворяетъ, если вѣрная линейка, будучи приложена ребромъ по всей длинѣ и во всякомъ положеніи, касается поверхности доски плотно и безъ просвѣтовъ. Если на поверхности доски оставленъ сучокъ, то вѣрность ея со временемъ непременно нарушится, а потому сучки безусловно не

допустимы; къ тому же на твердыхъ сучкахъ легче всего сломать острия пожки циркуля.

Условіе второе — вѣрность и прямолинейность кромокъ — тоже важно, хотя нѣтъ никакой надобности, чтобы были вѣрны все четыре кромки: можно довольствоваться вѣрностью только двухъ кромокъ, сходящихся подъ прямымъ угломъ — передней и правой. Прямолинейность ихъ вывѣряется просто на глазомѣрь. Но оказывается на дѣлѣ, что и этому скромному требованію удовлетворить очень трудно, такъ какъ дерево, даже самое сухое, коробится, и вслѣдствіе этого нарушается прямизна краевъ доски.

Заводскіе чертежники иногда привертываютъ къ правой боковой кромкѣ доски строганую чугунную (отнюдь не желѣзную) полосу. Конечно, это самый лучший и надежный способъ, и къ нему слѣдуетъ прибѣгать всегда, такъ какъ онъ вполне гарантируетъ параллелизмъ линий, проводимыхъ при помощи рейшины, если только рейшина вполне удовлетворяетъ условіямъ, о которыхъ будетъ сказано ниже.

Лица, не особенно опытные, требуютъ еще, чтобы углы доски были непременно прямые. Это не рационально, такъ какъ строгая вывѣрка угловъ доски доступна только при машинномъ ея изготовленіи и почти немислима при ручной работѣ. Къ тому же формоизмѣняемость дерева нигдѣ такъ замѣтно не сказывается, какъ на углахъ, и вслѣдствіе этого даже вполне вывѣренная доска утрачиваетъ прямизну угловъ отъ незначительнаго измѣненія влажности воздуха въ комнатѣ или, что то же, отъ измѣненія температуры.

По нашему мнѣнію вполне достаточно, если будетъ вѣрна только та кромка доски, на которой скользитъ толстая планка рейшины. (Болѣе подробное объясненіе ниже.)

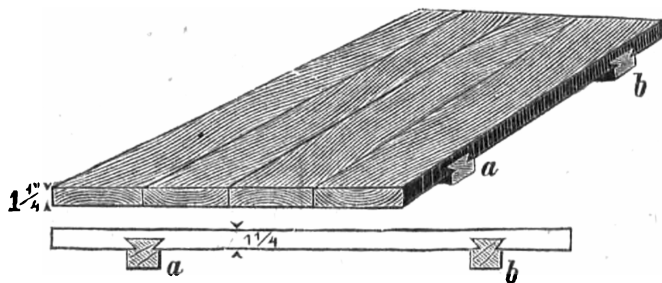
Третье условіе — легкость — имѣетъ второстепенное значеніе для большихъ досокъ, но для маленькихъ и среднихъ, которыя то и дѣло приходится переносить съ мѣста на мѣсто, или снимать и вновь класть на столъ, оно довольно важно. Если доска легкая, то представляется гораздо менѣе вѣроятности испортить наклеенную на ней бумагу.

Условіе четвертое — самое важное послѣ перваго — зависитъ отъ качества и рода дерева, а также и отъ способа изготовленія доски. Дерева, которое бы не коробилось, не существуетъ; это свойство у нѣкоторыхъ деревьевъ почти незамѣтно, у другихъ же, хотя оно и очень замѣтно, но вредныя послѣдствія коробленія могутъ быть устранены путемъ умѣлаго подбора кусковъ досокъ при склейкѣ. Въ виду сказаннаго мы должны разсматривать четвертое условіе въ зависимости отъ способовъ изготовленія чертежныхъ досокъ столярами.

Чертежные доски по величинѣ своей могутъ быть подраздѣлены на: а) *малыя*, б) *нормальныя* и в) *большія*.

Для чертежниковъ и училищъ важны только доски нормальныхъ размѣровъ, на который можно свободно наклеивать цѣльные листы Ватманской и Александрійской бумаги, а стало быть ширина такихъ досокъ должна быть 16—17 вершковъ, а длина отъ 24 до 25 вершковъ. Меньшія доски употребляются преимущественно аквалеристами, и отъ нихъ требуется очень немного: лишь бы онѣ не коробились, поверхность ихъ была болѣе или менѣе гладкая—и только. Большія доски употребляются главнымъ образомъ на заводахъ и онѣ связаны непосредственно съ подстоліемъ, такъ что имѣютъ видъ простыхъ столовъ, иногда горизонтальныхъ, а иногда съ легкимъ наклономъ.

Что касается рода дерева, то безусловно лучшимъ будетъ карандашное, хотя оно такъ дорого и рѣдко, что поневолѣ приходится довольствоваться липой или топодемъ. По мнѣнію автора этой книги, лучшимъ деревомъ слѣдуетъ считать *лиственницу*, такъ какъ она необыкновенно легка, прочна, мелкослойна и



Фиг. 1—2.

почти совершенно не коробится, даже въ сыромъ мѣстѣ; хотя дерево это почему-то для чертежныхъ досокъ въ Россіи не употребляется.

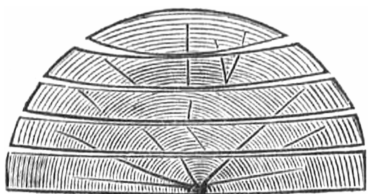
О сухости дерева не говоримъ, хотя качество это очень важное: сухого дерева почти невозможно приобрести.

Всѣ нижеслѣдующія описанія будутъ касаться досокъ, изготовляемыхъ по заказу, подъ личнымъ наблюденіемъ чертежниковъ.

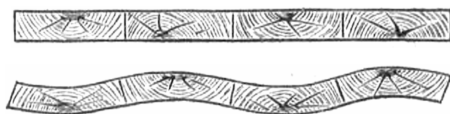
Простая односторонняя доска на шпунтахъ (фиг. 1—2) состоитъ изъ липоваго дощатаго щита толщиною $1\frac{1}{4}$ дюйма; кромки досокъ тщательно прифугованы и склеены смѣсью хорошаго мездрянаго и рыбьяго клея, въ равныхъ пропорціяхъ. Клей такой хорошо сопротивляется сырости, а потому менѣе всего страдаетъ при смываніи доски водою. Когда доска коробится, то она выгибается *всегда въ одну сторону*, при чемъ выпуклая сторона доски приходится къ сердцевинѣ, что наглядно показываетъ фиг. 3, а потому не трудно такъ склеить щитъ, чтобы двѣ сосѣднія полосы доски дали при усыхкѣ противоположные выгибы, а весь дощатый щитъ получить тогда волнообразную (фиг. 4—5) поверхность. Высота выступовъ зависитъ отъ ширины полосокъ, а потому со-

вѣтуемъ употреблять полоски не шире 2 вершковъ: тогда волнистость поверхности новой доски будетъ мало чувствительна.

Когда щитъ склеенъ, обѣ его стороны тщательно строгаютъ, послѣ чего ихъ осматриваютъ внимательнѣе и на менѣ чистой сторонѣ вырѣзаютъ двѣ поперечныя суживающіяся канавки—*шпуги*—для загонки въ нихъ ясеневыхъ или дубовыхъ *шпугъ* *a* и *b* (фиг. 2). Шпуги эти только отчасти препятствуютъ коробленію, но защищаютъ доску отъ продольнаго излома по склейкамъ. Затѣмъ обрѣзаютъ и вывѣриваютъ кромки доски и пока на этомъ останавливаются. Доска выходитъ толстая и неуклюжая, по это неважно; работаютъ на ней два-три мѣсяца и тогда только на-



Фиг. 3.



Фиг. 4—5.

чинаютъ сказываться послѣдствія сырости дерева: доска коробится, т.-е. на ея поверхности появляются продольные горбы, сама поверхность ея становится шероховатою, а концы шпугъ выпячиваются наружу. Однимъ словомъ, наступаетъ время поправки. Доску отдаютъ столяру, который фугуетъ сызнова лицевую поверхность доски, вывѣриваетъ кромки, замѣняетъ шпуги новыми и загоняетъ ихъ потуже. Но ранѣе всего надо на мѣстахъ сучковъ выдолбить четырехугольныя углубленія и заклеить ихъ соответствующими кусками подходящаго дерева, припаянными плотнѣе, и притомъ такъ, чтобы направленія волоконъ дерева во вставкахъ и доскѣ совпадали по длинѣ.

Слѣдуетъ однако вспомнить, что простой столярный клей отъ сырости разбухаетъ, а такъ какъ при наклеивѣ бумаги послѣднюю смачиваютъ водою въ изобиліи, то могло бы произойти выпучиваніе заправленныхъ мѣстъ и выстунаніе клея наружу. По этой причинѣ доски надо склеивать хорошимъ желатинымъ клеемъ съ примѣсью двуххромокислаго калия (хромпика), который сообщаетъ клею нечувствительность къ сырости, или же поступать, какъ сказано выше.

Заграничныя доски склеиваются названнымъ составомъ, и только въ этомъ одномъ надо искать ихъ преимуществъ, за которые приходится оплачивать дорого, хотя употребленіе хромпиковаго клея не можетъ повліять на цѣну доски и доступно всякому столяру.

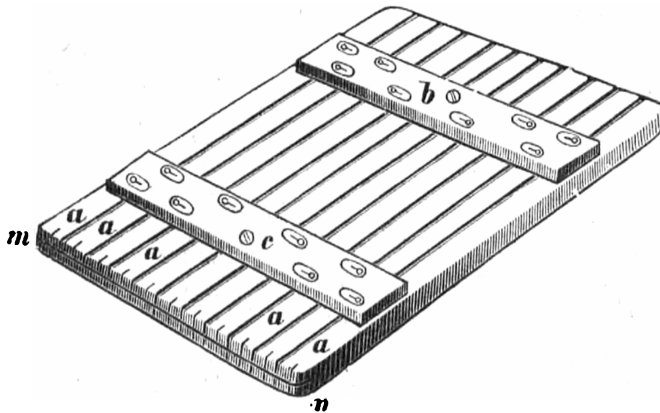
При первоначальной заготовкѣ доски сучки не заправлялись, потому что вставные куски дерева могли стать причиной преждевременныхъ трещинъ, и доску пришлось бы оставить надолго безъ дѣла, такъ какъ правка доски, о которой мы сейчасъ

говорили, не должна производиться раньше 2—3 месяцев со дня изготовления.

Бываетъ, что доска трескается вдоль по склейкѣ—это доказательство плохого качества клея; если же трещина идетъ по живому мѣсту, то значить, что дерево было слишкомъ сырое. Въ обоихъ случаяхъ надо насильно расколоть доску по щели, удаливъ предварительно шпуги, прифуговать кромки доски и склеить заново, но не допускать заправки щелей замазками или планками, исключая случая, когда планка широкая, идетъ вдоль всей доски и вставлена въ пазъ.

Подправленная такимъ образомъ доска прослужитъ около года и будетъ вполне удовлетворять цѣли, но затѣмъ опять покоробится, хотя менѣе чувствительно чѣмъ въ первый разъ, и будетъ нуждаться въ исправленіи. После этой вторичной поправки, доска получается вполне хорошая, т.-е. вѣрная, легкая, удобная и прочная.

Какъ видите, хлопотъ съ новою доской не мало и нельзя особенно сѣтовать на покупныя доски за ихъ недостатки. Надо только выбирать въ магазинахъ доски потолще и *болѣе* покоробленные, а затѣмъ отдавать ихъ въ поправку. Чѣмъ долѣе доска лежитъ въ магазинѣ, тѣмъ болѣе ее поведетъ, а стало-быть, тѣмъ суше



Фиг. 6.

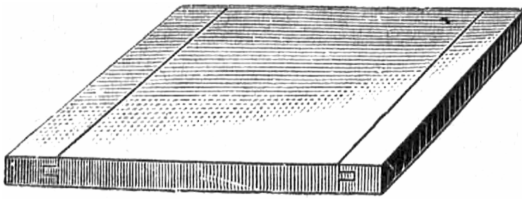
ея дерево. Тогда какъ вѣрность доски служить наичаще доказательствомъ противнаго.

Иногда торговцы умышленно держать доски въ сыромъ мѣстѣ, и такія доски легко узнать по разбухшимъ ноздринкамъ дерева и шероховатой поверхности.

Нѣкоторые торговцы предлагаютъ покупателямъ ольховыя доски, но таковыхъ слѣдуетъ избѣгать, такъ какъ ольха, хотя не коробится, зато сильно желтитъ бумагу.

Наборная доска изображена на фиг. 6; она состоитъ изъ узкихъ линейныхъ полосокъ *a, a, a* (около $1\frac{1}{4}$ вершка шириною), хорошо

прифугованныхъ, но только не склеенныхъ между собою, а привернутыхъ къ двумъ широкимъ планкамъ *c* и *b* мѣдными шурупами. Каждая изъ полосокъ привернута двумя шурупами, пена-рѣзанныя части которыхъ могутъ скользить въ прорѣзахъ планокъ *c* и *b*. Если отдѣльныя полоски усохнутъ и между ними появится щель, то стоитъ только ослабить шуруны, сдвинуть полоски и опять свернуть ихъ. Въ поперечныя кромки такихъ досокъ вставляются обыкновенно мѣдныя или каучуковыя ленты *m*, чтобы концы полосокъ не расходились и не отгибались. На первый взглядъ такая доска не выглядитъ удобной, и мы, не видя ея въ дѣлѣ, боимся высказать свое мнѣніе рѣшительно. Кажется, что, съ одной стороны, было бы лучше, если бы отдѣльныя полоски были прифугованы на гребень, а съ другой,—что подобныя доски нельзя готовить даже нормальнаго размѣра, а только небольшія. Во всякомъ же случаѣ для наборныхъ досокъ требуется безусловно сухое дерево, и это одно дѣлаетъ ихъ неудобными въ исполненіи. Полагаемъ однако, что доска эта въ Америкѣ, гдѣ имѣются прекрасныя деревья и гдѣ почти все готовится машин-



Фиг. 7.

нымъ путемъ, можетъ быть хороша. Ручное изготовленіе наборной доски у насъ приведетъ безъ всякаго сомнѣнія къ неудачѣ.

Доски рамы — это воспоминаніе добрыхъ старыхъ временъ, когда за-

трата труда ставилась ни во что. Доски такія имѣютъ подобіе паркета, отдѣльныя части котораго вставлены въ отверстія рѣшетки, сдѣланной изъ широкихъ въ (2 верш.) планокъ; вставныя дощечки представляются въ видѣ квадратовъ, вершковъ по пяти въ сторонѣ. Уже то обстоятельство, что древесныя волокна идутъ по разнымъ направленіямъ, дѣлаетъ наборныя доски неудобными. Естественно, что доски такія встрѣчаются сравнительно очень рѣдко и опытные чертежники вовсе не цѣнятся.

Доска съ торцевыми наградками (фиг. 7). Этотъ типъ нормальной доски слѣдуетъ признать за самый удобный. Цѣтъ ея готовится по вышеприведеннымъ (на стр. 9 и 10) правиламъ, а затѣмъ кладутъ его въ теплое и сухое мѣсто мѣсяца на три, послѣ чего фугуютъ, а на торцахъ дѣлаютъ наградки (наставки) изъ сухого буковаго дерева. Размѣръ доски по длинѣ долженъ быть настолько увеличенъ, чтобы при наклеиваніи бумаги наградокъ не закрывать. Не слѣдуетъ дѣлать наградокъ уже $1\frac{3}{4}$ вершка. Удобство такого типа досокъ состоитъ въ томъ, что бумагу можно наклеивать съ обѣихъ сторонъ, такъ какъ доска всегда бываетъ двусторонняя.