

БИБЛИОТЕКА РАБОЧЕЙ МОЛОДЕЖИ
ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ МКРАКСМ

ПО ФАБРИКАМ И ЗАВОДАМ

КАК ДЕЛАЮТ БУМАГУ

Перевод с английского **Е. С. Манасеиной**. Допол-
нение, обработка и редакция **Н. А. Каринцева**.

KI 1274035

„НОВАЯ МОСКВА“

192

ГЛАВА I.

Т р я п и к и.

Вам, конечно, не раз приходилось видеть тряпичника, с крюком в руках и мешком за плечами, роющего в мусорных ящиках. Вы видели, что он выбирает старые тряпки и складывает в свой мешок, но едва ли особенно интересовались его работой, не предполагая, как она полезна.

Может быть ваша любимая книга родилась в грязном мешке тряпичника.

Собранные им тряпки идут на фабрику для выделки бумаги.

Ремесло тряпичника далеко не из приятных: во всякую погоду, холод и жару, бродит он по дворам и роется в ящиках с грязными отбросами.

В каждом городе есть свалочное место, куда свозятся отбросы со всего города. Тряпичники часто посещают свалки и выбирают тряпки из куч всякого мусора.

Тряпичники заглядывают и в деревни. Появление телеги и дряненькой лошадепки тряпичника бывает большим праздником для детей; он возит

с собой боченок с пареной грушей и выменивает ее на старые тряпки и железо.

В Англии тряпичники не роются в мусорных ящиках, а покупают старые тряпки у хозяек, которые откладывают и хранят все ненужные лоскутья, изношенные платья и пр.

Каждое посещение тряпичника вызывает оживленные споры и торговлю. Но с тряпичником торговаться трудно. У него есть своя цена: „четыре копейки фунт белых тряпок, гражданка, и копейку за фунт цветных“. И ни копейки больше!

Тряпичник собирает также старую бумагу и газеты. К вечеру его тележка становится тяжелой, и он с трудом тащит ее домой. Каждый день он обходит несколько улиц, а к концу недели везет свои мешки на фабрику.

Одна из крупнейших отраслей промышленности — бумажное производство находится в большой зависимости от работы тряпичника. Много тысяч книг вышло из его мешков.

Правда, в последние годы найдено много веществ, заменяющих при выделке бумаги тряпки. Теперь бумагу делают из древесной массы, травы эспарто, растущей в Испании и северной Африке. из старых канатов, джута и проч. материалов.

Но все-таки на лучшие сорта бумаги идут старые тряпки, особенно белые, мягкие, льняные. Тряпичник продолжает свою работу под зноем летнего солнца и при пронизывающем осеннем ветре.

Труд тряпичника также важен, как труд рабочего, делающего бумагу, писателя, печатника и переплетчика. Их совместным трудом творится книга.

Мы узнаем из этой маленькой книжки как старая, негодная тряпка превращается в книжку.

ГЛАВА II.

Из чего делают бумагу.

Еще не так давно ремесло тряпичника было относительно прибыльным занятием, так как тряпки были единственным материалом, из которого выделывают бумагу, и на них был большой спрос.

Фабрики так нуждались в тряпках, что платили за них довольно высокую цену и старались перехватить их одна у другой.

С ростом бумажного производства, начал ощущаться недостаток материала для выделки бумаги. Старания заменить тряпки каким-нибудь другим материалом, привели к открытию нового способа выделки бумаги из травы эспарто, растущей в Испании и северной Африке. Но из фунта травы получается только полфунта бумаги, тогда как из фунта тряпок выходит три четверти фунта бумаги.

Химики производили еще много опытов над разными волокнистыми веществами и нашли способ делать бумагу из индейской конопли, льна и даже из некоторых сортов соломы.

Из этих материалов выделывали более грубые сорта бумаги, как сахарная и оберточная, а для

высших сортов бумаги употребляются и теперь тонкие, льняные тряпки.

Немного спустя после этого, начали выделять бумагу из дерева, перемалывая его в древесную массу.

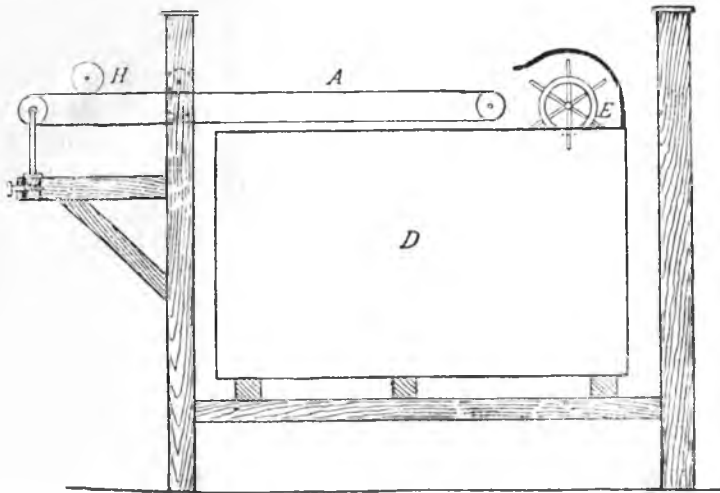


Рис. 1. Первая бумаго-делательная машина.

Масса из чана D перебрасывается вращающимся веслом на бесконечное голотно А. После того, как валами из нее выжимается большая часть воды, она обертывается вокруг вала H. Оттуда она снимается и сушится.

Из древесной массы получается тоже невысокий сорт бумаги, которую употребляют обычно на печатание газет, как не требующих особо прочной бумаги.

Благодаря всем этим новым материалам, спрос на тряпки сильно упал и на фабриках платят за них очень мало.

От открытия новых способов выделки, проиграли тряпичники, но зато рост бумажного производства дал работу сотням тысяч других людей.

Почти во всех странах возделывают и заготавливают материалы для бумажных фабрик. Россия, Франция, Турция и др. страны возделывают лен, Индия — коноплю, Испания — траву эспарто.

В Норвегии и Канаде многие жители заняты посадкой и выращиванием леса, а затем рубкой, разработкой и отправкой его на бумажные фабрики.

В России и Турции кроме того возделывают пеньку.

ГЛАВА III.

На лесных разработках.

Выделка бумаги из древесной массы особенно широко практикуется в Англии и Америке. Но так как в Англии нет особенно больших лесов, то она вывозит лес из Канады и Норвегии. Перевозка оттуда леса не представляет больших затруднений, благодаря удобному морскому сообщению.

На западном берегу Норвегии, ближайшем к Англии, вырублена уже большая часть лесов.

Большая часть огромных норвежских лесов состоит из хвойных деревьев.

В Канаде лесные разработки ведутся обыкновенно зимой. В летние, весенние и осенние месяцы канадцы заняты полевыми работами. Канада главным образом земледельческая страна. Но зимние морозы заставляют прекращать всякую иную работу, кроме ухода за скотом.

Обычно несколько фермеров собирают свой скот в одном месте и нанимают для ухода за ним человека, месяца на два, на три, а сами в это время занимаются рубкой и разработкой леса.

Случалось ли вам видеть, как рубят высокое дерево? Кажется, что в этом падающем дереве есть что-то притягательное. Ствол подрублен, и



Рис. 2. Лесные разработки.

Избранные деревья рубятся, отвозятся к воде, складываются на плоты и отправляются на лесопилку. Здесь они размельчаются и отправляются на фабрику.

дерево вот-вот упадет на землю. Вы невольно останавливаетесь и не можете оторвать от него глаз, если вы даже очень смещите.

С волнением вы следите за каждым ударом топора, все глубже врезающемся в сердце старого великана.

Тело его начинает все сильнее и сильнее содрогаться. В это время несколько дюжих рук тянут за веревку, привязанную к верхушке дерева и пригибают его к земле.

Это последние попытки сопротивления великана в его неравной борьбе. Беспощадные удары топора осыпают его ствол, и дерево сгибается все ниже и ниже. Люди разбегаются в разные стороны, и могучая сосна рухнет на землю.

Такие картины встречаются на лесных разработках на каждом шагу.

Деревья рубят топором или подпиливают пилой, чаще же употребляют вместе и тот, и другой инструмент. Если работать одной пилой, то вес дерева давит на инструмент и мешает ему продвигаться, а при рубке топором часть ствола непроизводительно тратится на щепки.

Для древесной массы, идущей на выделку бумаги, более всего пригодны канадская и шотландская сосна, осина и тополь. Наиболее ценны первые сорта.

Срубленное дерево очищают от веток и распиливают на бревна. На каждом бревне ставится клеймо, похожее на тавро, которым клеймят лошадей.

Большую часть лес рубят по берегам рек. Когда рубка происходит вдали от реки, бревна

укладывают и увязывают на санях, и по снежному пути отвозят на лошадях к реке.

По реке бревна сплавляют на плотах, управляемых рулевыми. Управлять плотом довольно трудно, он часто упирается в берег, и его постоянно приходится отгалкивать.

Плот движется по реке гораздо медленнее чем лодка, так как широкая передняя часть плота не может рассекать воду, как острый нос лодки.

Некоторые плоты должны проплыть четыреста, пятьсот верст, прежде чем попадут на лесопилку.

На лесопилке бревна выгружают с плотов, очищают от неровностей и сучков и распиливают на небольшие части, которые разрезаются машинами на щепки, а потом обращаются в древесную массу.

ГЛАВА IV.

Сбор травы эспарто.

Сегодня мы посетим солнечную Испанию, страну апельсинов и миндаля, но мы пойдем не в цветущие сады, а на сухие, выжженные солнцем места вблизи морского берега, и на раскаленные, бесплодные плоскогорья в центре страны.

Там мы увидим жесткую траву, около метра высотой, напоминающую перистое декоративное растение, которое сажают для украшения в городских садах. Это и есть знаменитая трава эспарто, которая идет теперь в очень большом количестве на выделку бумаги.

Эспарто, как всякая обыкновенная трава, имеет круглый стебель, но он несколько толще и грубее обычного и покрыт короткими волосиками. Пока эспарто еще молода, ее употребляют на корм для скота, но, вырастая, она становится слишком грубой.

Эспарто растет группами, образуя лужайки в 3—3½ метра в диаметре. Она имеет светло-зеленые, очень жесткие и волокнистые листья, длина которых колеблется от 15 сантиметров до одного метра.

Около пятидесяти лет тому назад, нашли способ приготовления из этих листьев бумажной массы, и с тех пор на них появился большой спрос на бумажные фабрики.

До этого открытия эспарто шла на плетение корзин, циновок и веревок.

Если бы мы попали в Испанию среди лета, мы застали бы смуглолицых испанцев за сбором эспарто. Быстрым движением руки отрывают они лист от стебля и бросают в корзину, которую носят за собой.

Раньше, когда на эспарто не было такого большого спроса, при сборе листьев ломали стебель или вырывали с корнем все растение. Теперь с эспарто обращаются гораздо бережнее, так как на следующий год растение дает новые листья.

Если сборщик работает усердно, он может собрать от 5 до 7 пудов в день. Хороший сборщик берет листья только с незрелых растений, из старых листьев получается не такая хорошая масса.



Рис. 3. Трава Эспарто.

Собранные листья упаковывают в большие круглые связки, около метра в диаметре, очень похо-

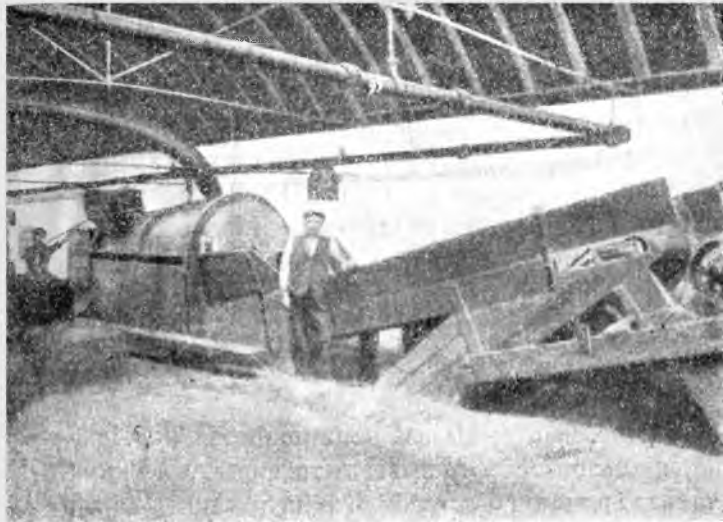


Рис. 4. На бумажной фабрике.

жие на кубы прессованной сена, от которого они отличаются только своей круглой формой.

Каждая связка эспарто обвязывается крепкой веревкой, охватывающей ее раз 12. В таком виде эспарто пересылается в морские порты для отправки морем на бумажные фабрики. При выделке бумаги из одного пуда травы выходит около полпуда бумаги.

Англия покупает ежегодно около 12 миллионов пудов эспарто.

Раньше, местом вывоза эспарто была одна Испания, но нынче эспарто вывозят также и из Алжира, Туниса, Триполи, и других стран, лежащих на африканском берегу Средиземного моря.

В этих странах эспарто известна под названием „трава альфа“.

ГЛАВА V.

Как писали люди в древние времена.

Прежде чем писать историю бумаги, нам интересно будет узнать на чем писали люди, и какие у них были книги тысячи лет тому назад.

Нам, имеющим книги, разных сортов бумагу, газеты и журналы, доступные почти для каждого, трудно представить себе, как можно жить без бумаги. Не иметь ни писем, ни книг, ни газет!

Для нас это было бы очень большим лишением. Как могли бы существовать без бумаги школы и разные учреждения?

Много, много лет тому назад жители Вавилона употребляли для писания глиняные дощечки или плитки.

Они писали острой деревянной палочкой на мягкой глине, после чего плитки обжигались и становились твердыми.

Несколько таких глиняных „книг“ было найдено при раскопках, они пролежали в земле много веков. Теперь ученые смогли прочесть по ним о жизни очень древних народов.

В те времена люди писали не такими буквами, как мы, а передавали свои мысли посредством рисунков, изображавших птиц, животных, деревья

Как делают бумагу.

1274035

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОБЛАСТНАЯ БИБЛИОТЕКА
им. И. В. Базушкина

или людей. Такие изображения вырезывались часто на памятниках, так чтобы их мог читать каждый прохожий.

В Англии, в Лондоне, есть такой памятник. Он был построен когда-то перед египетским храмом, и 2000 лет тому назад, по приказу знаменитой египетской царицы Клеопатры, перевезен в Александрию. Откуда в XIX веке был вывезен в Англию. Памятник представляет из себя высокий каменный обелиск, весь покрытый рисунками.

Мы не смогли бы прочитать их, но некоторые ученые, долго изучавшие эти знаки или иероглифы, смогли наконец, разобрать смысл написанного.

Около ста лет тому назад, несколько французов нашли в Египте кусок черного базальта, покрытый иероглифами, к счастью, рядом с иероглифами был вырезан перевод их на греческий язык известный многим. Это облегчило труд по прочтению надписей. Хотя понадобилось еще много времени, чтобы прочесть таинственные письма.

Теперь ключ к ним найден. Известно, что сова обозначает букву „м“, лев — „л“, колено — „к“, тростник — „е“, орел — „а“, плетенка — „п“, рука — „т“ и так далее.

Другим материалом, употреблявшимся для писания, была черепица. У древних афинян существовал интересный политический обычай, защищавший государство от всякого, кто становился настолько могущественным, что угрожал народной

свободе. Народ собирался в назначенное время в определенном месте, каждый гражданин мог написать на черепице имя человека, которого он считает опасным и желал бы изгнать из отечества на десять лет.

Если против какого-нибудь гражданина набиралось определенное количество голосов, то он изгонялся из Афин.

Этот процесс назывался остракизмом, от греческого слова, означавшего черепицу.

В древние времена писали также на толстых листьях растений, заполняя борозды, сделанные острыми „карандашами“, сажеей, углем или какими-нибудь красящими веществами.

У греков, римлян и иудеев в течение многих лет „писчей бумагой“ служили каменные скрижали или дощечки.

Писец, покрыв предварительно плитку мягким воском, выцарапывал на ней буквы острым куском металла или кости, называемом „стилос“.

Кроме того, писали еще на широких поверхностях костей животных. Говорят, что арабы написали историю своего пророка Магомета на лопатках овцы.

ГЛАВА VI.

Первые изобретатели бумаги.

В предыдущих главах мы с вами посетили, правда только в воображении, некоторые из современных стран и видели как добываются материалы, из которых выделывают бумагу в настоящее время. Вернемся теперь к древним временам чтобы видеть начало бумажного производства.

Как вы думаете: где мы должны искать первых изобретателей бумаги, в западных или восточных странах?

К изобретению бумаги, как и ко многим другим открытиям были причастны китайцы. Китайцы и индусы разводили хлопок и коноплю и делали из них одежду еще задолго до того, как в Европе стало известно ткацкое искусство.

В течение многих лет китайцы были самым искусным и образованным народом на всем свете. Теперь о китайцах как-будто забыли.

Некоторые представляют себе, что китайцы проводят время за курением опиума и выращиванием чая, носят косы, ходят мелкими быстрыми шажками и имеют маленькие ноги. Этим и ограничи-

вается их представление о китайцах. Конечно, это неверно. Развитие техники в Китае—очень сильно.

До сих пор не установлено точно, кто первый начал выделывать бумагу, но многое говорит за то, что это были китайцы.

Говорят, что они употребляли для выделки бумаги лубок бумажной шелковицы. Они кипятили его в воде до тех пор, пока не получалась тестообразная масса, а затем клали ее сохнуть и затвердевать в бамбуковые формы. Таким образом они приготавливали бумагу более 2000 лет тому назад.

Но еще на много лет раньше их, египтяне делали нечто вроде бумаги из растения, называемого папирус. Это высокое растение, достигающее иногда $3\frac{1}{2}$ метров высоты, несколько похожее на осоку, растет на берегах Нила. Высокий папирус выглядит как небольшое дерево, его трехгранный стебель достигает толщины детской руки, а грубая кожа напоминает древесную кору. Стебель не несет листьев, но на верхушке его находится густой пучок тонких, длинных колосьев с маленькими цветами.

Папирус растет в верхней части Египта, Палестине и других близко лежащих местах.

Чтобы сделать „бумагу“ египтяне счищали со стебля верхнюю толстую кожу и расщепляли его острым ножом на тонкие полосы, которые укладывали тесными рядами. Другие полосы укладывались поперек, и затем все это скреплялось клей-

ким раствором. После чего, приготовленная таким способом бумага выставлялась на солнце белиться и затем была готова к употреблению.



Рис. 5. Папирус.

Вы скажете, что эта бумага не слишком хороша, но это было лучшее, что имели египтяне в продолжение четырех тысяч лет. Когда они хотели написать книгу или что-нибудь длинное, на что было мало одного листа папируса, они скрепляли несколько листов и свертывали их в большой свиток. Чернилами им вероятно служила смесь из сажи и растительного масла, а пером — тростник. Напоминание о египетской бумаге со-

хранилось в английском слове *raree*, немецком — *rariet*, французском — *rarier*, которые значат — бумага и происходят от слова папирус,

В течение многих лет китайцы держали свой способ приготовления бумаги в тайне, но в конце

концов открыли его и другие народы, и постепенно он перешел в западные страны. Арабы, эти бродяги по всему свету, перенесли его в Европу около тысячи лет тому назад, и впервые бумага начала выделяться в Испании. Но, вместо того, чтобы делать бумагу из волокон бумажной шелковицы, ее начали делать из льняных тряпок, изрезанных и измельченных в массу.

Из Испании бумажное производство распространилось в соседние страны, и в 1300 году, в Италии, была построена первая бумажная фабрика. Довольно много времени спустя принялась за новое производство и Англия. В 1495 г. Джон Тэйт построил первую английскую бумажную фабрику в маленьком городке близ Хертфорда, а в конце XVI века, немец Джон Шпильман открыл несколько больших бумажных фабрик в Дартфорде в Кенте.

В то время спрос на бумагу был очень небольшой, так как газет не существовало совсем, а книг было мало. Печатание было введено только в конце XV века, а до того немногие появляющиеся книги переписывались от руки; главным образом этим занимались монахи. Вы можете видеть такие книги в музеях. Первая буква в начале каждой главы, так же как и маленькие картинки на полях, раскрашивалась красками и золотом, чтобы привлечь внимание читателя. Очень немногие умели тогда читать. Может быть вы видели на картинках, как несколько человек сидят вокруг большой книги, прикованной к столу и слушают, как какой-нибудь ученый грамотей читает им вслух.

В 1685 г., около семидесяти тысяч французских протестантов, из-за религиозных притеснений правительства, покинули свою родину и переселились в Англию. Большинство из этих беженцев знали разные ремесла и производства и начали ими заниматься в тех местах, куда переселились. Многие из них умели выделывать бумагу, и благодаря этому Англия стала одним из главных центров бумажного производства в Европе и до сих пор остается им.

В течение долгого времени бумага выделывалась ручным способом, но в 1798 году, один молодой француз, по имени Людвиг Роберт, работавший на бумажной фабрике, изобрел машину, превращавшую измельченную массу в бумагу. Появление машины чаще встречают недоброжелательно. Случалось вередко, что рабочие ломали машины и проклинали изобретателей их.

Первая машина была очень неуклюжей в сравнении с прекрасными современными машинами, но она положила начало для дальнейших усовершенствований. Изобретатели постепенно улучшали ее, так что теперь мы имеем машины, выделывающие целые километры бумаги в течение часа.

Кажется, что находишься в стране чудес когда видишь одну из этих огромных машин, почти шестидесяти метров длиной, которые с одного конца принимают мокрую массу, а с другого выпускают готовую, блестящую бумагу.

ГЛАВА VII.

Обработка тряпок.

Мы видели как добываются многие из сырых материалов, из которых делается бумага—сосна, осина, тополь, эспарто и тряпки. Теперь мы перейдем к самому производству бумаги.

Бумажная фабрика, куда мы с вами идем, выделывает бумагу из тряпок. Она делает это уже в продолжение шестидесяти лет, но заведующий говорит, что с каждым годом это становится менее выгодным. Если фабрика не хочет отставать от времени, ей придется перейти на выделку бумаги из древесной массы и эспарто. От него мы узнали также, что хотя из каждого из этих материалов можно сделать бумажную массу, тем не менее трава, дерево и тряпки требуют различных способов производства и превращаются в массу различными машинами.

Наш путь лежит через большой пустырь, в конце которого расположена группа зданий, куда мы и направляемся. Что по вашему мнению должно находиться возле фабрики? Подумайте на момент о том, что нужно сделать с тряпками и про-

чими материалами, чтобы получилась масса. Что такое масса? Как бы вы превратили в массу кусок бумаги? Вы, конечно, догадаетесь, что для этого необходима вода. И действительно около фабрики мы находим воду. Река протекает с двух сторон фабричных зданий, вероятно это и заставило выбрать для постройки фабрики именно это место. Недалеко от машинного корпуса, заметного по высокой трубе возвышающейся над всеми остальными зданиями, расположены четыре фильтра.

Вода из реки попадает в эти фильтры, представляющие из себя глиняные резервуары, на дне которых лежат слои крупного гравия и крупного и мелкого песку. Когда речная вода проходит через эти слои, большая часть твердых веществ отделяется и остается в гравии или песке. Профильтрованная вода перекачивается насосами на фабрику.

Снаружи фабрики мы не увидим больше ничего интересного и потому последуем за нашим проводником внутрь здания. В первой комнате, куда мы входим, мы видим огромные тюки тряпок. Здесь тряпки всех размеров, форм и цветов; тряпки справа, слева и даже на печной трубе. Некоторые из нас зажимают носы, потому что тряпки издают затхлый, далеко не приятный запах.

Женщина, работающая здесь, открывает с одного конца тюки и бросает тряпки в пылеотбиватель или волк-машину. Это большой железный цилиндр с острыми зубцами, похожими на волчьи

зубы. Когда машина пущена в ход, цилиндр очень быстро вращается, и при прохождении через него тряпок острия цепляются и разрывают их, так что оттуда вылетают целые облака пыли. Этот труд был бы очень вреден для здоровья, если бы не большой вентилятор, который вытягивает большую часть пыли.

Когда тряпки прошли через пылеотбиватель, их сортируют на бумажные, льняные и так далее. Здесь же находятся несколько столиков, перед которыми стоят работницы. На каждом столике укреплен острый нож, около 35 сантиметров длиной, острая сторона ножа обращена кверху. Работница берет тряпку и режет ее на мелкие куски, величиной приблизительно в страницу этой книги. Нам объяснили, что на многих фабриках резанье тряпок производится машинами, так как ручная работа, хотя и лучше машинной, но занимает слишком много времени. Работницы работают уверенно и быстро, и под их ловкими руками Петины рубашонки и Машины платица делаются неузнаваемыми.

После того как тряпки разрезаны и рассортированы, они переходят в машину, называемую разбиватель и выколачиватель. Она состоит из двух широких и длинных цилиндров и железного барабана, усаженных внутри острыми железными зубцами. Проводник сказал нам, что машина делает от двухсот пятидесяти до трехсот оборотов

в минуту. Попробуйте представить себе эту быструю: в то время, как часы делают „тик“, она успевает сделать два оборота. Выколачиватель представляет из себя большой, продолговатый, деревянный ящик, внутри его находится железная клетка, покрытая металлической тканью. Когда тряпки разорваны и раскрошены зубцами разбивателя, они проходят в выколачиватель, к которому от разбивателя идет наклонная плоскость, так что тряпки выбрасывались бы с другого конца его, если бы там не было больших деревянных граблей, сгребаящих тряпки и передающих их на движущееся бесконечное полотно. Когда машина пущена в ход, бесконечное полотно непрерывно движется кругом и передает размельченные тряпки через отверстие в стене в кипятильное отделение.

Кипятильное отделение напоминает нам прачешную, так там все окутано паром и покрыто влагой. В нем находится несколько котлов, каждый двух с половиной метров ширины и немного менее двух метров глубины. Проводник объяснил нам, что котел имеет двойное дно с отверстиями, на которое кладутся тряпки, но мы не могли заглянуть внутрь, потому, что горловина котла закрыта. Перед тем как котел пущен в ход, его до половины наполняют водой с прибавлением известного количества каустической соды, для того, чтобы удалить с тряпок жир. Кипячение требует большого внимания, так как разное качество тряпок требует различного количества соды.

Было бы естественно ожидать увидеть под котлами сильный огонь, но его нет. Вода кипятится паром, проведенным по двум трубам по крышке и по дну котла. Тряпки кипятятся 10 или 12 часов, и все время особым приспособлением переворачиваются и мешаются, так, чтобы все тряпки попадали в воду. Это основательное кипячение делает тряпки очень мягкими, а волокна очень гибкими. Когда тряпки прокипятились достаточно, приток пара прекращается и открывается кран с холодной водой. Движением рычага содержимое котла выгружается в большой чан на колесах, который перевозит его в соседнее отделение, где находятся дробильные машины.

Следующая ступень, приготовление массы, пожалуй, самая важная во всем производстве.

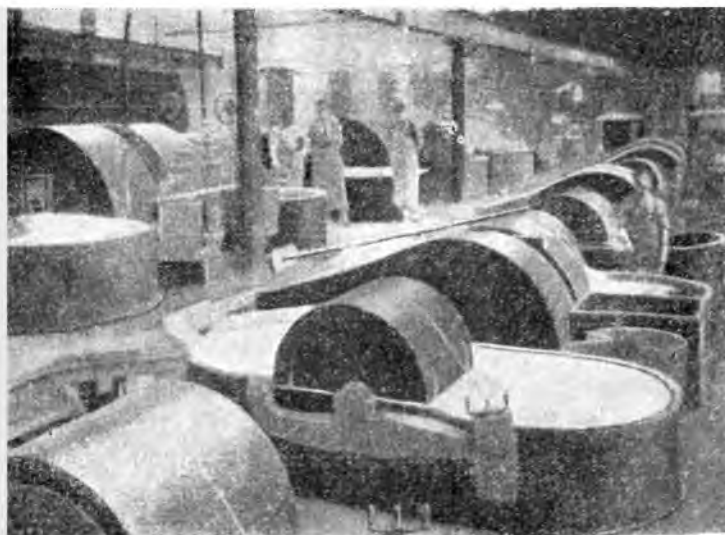
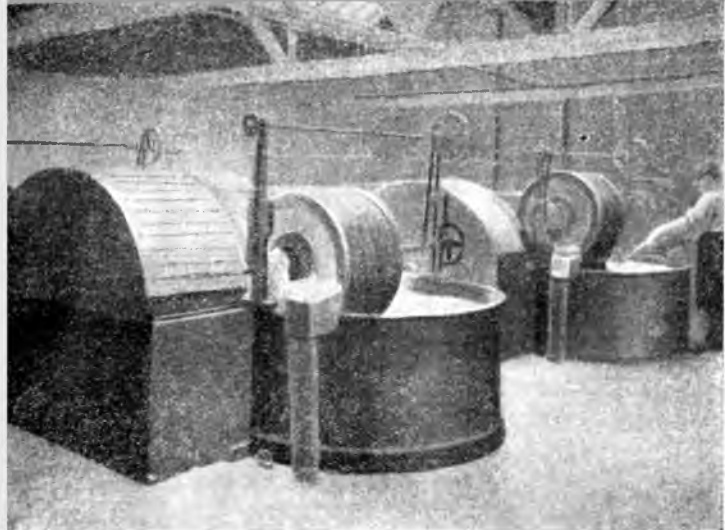
ГЛАВА VIII.

Приготовление массы.

До сих пор мы говорили об обработке тряпок и подготовке их для превращения в массу. Какой бы материал ни употреблялся на фабрике, будь то пенька, джут, тряпки, трава эспарто или дерево, для того, чтобы сделать бумагу, его необходимо превратить в массу. Бумажная масса по виду похожа на густую похлебку.

В предыдущей главе мы остановились на том, что тряпки были перевезены из кипяtilьни в дробилку. Мы уже говорили, что на разных фабриках применяются различные способы приготовления бумаги. На некоторых из них тряпки белятся до того, как они поступили в измельчитель, в других—этот процесс совершается после.

На фабрике, которую мы осматриваем, тряпки идут прямо в дробильную машину. Это довольно сложная машина, состоящая из большого чана с широкими трубами, приводящими в него воду. Чан имеет около двух метров ширины, четыре метра длины и шестьдесят сантиметров глубины, он наполняется наполовину водой и набивается



Гис. 6. Делание массы.

прокипяченными тряпками. Внутри чана находятся большие цилиндры с укрепленными на них ножами, эти ножи разрезают и разрывают сырые тряпки на волокна, кроме того в чане находится

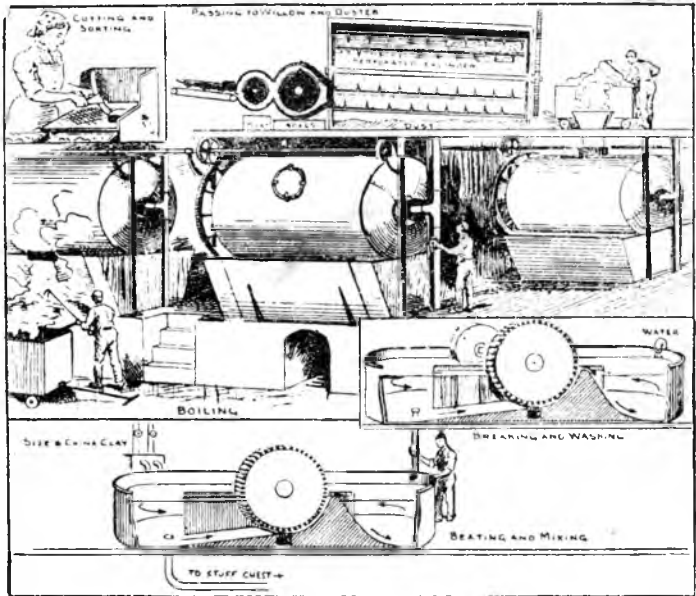


Рис. 7. Приготовление массы, различные стадии от разрезания тряпок до превращения из полу-массы в массу.

большой барабан, покрытый металлической сеткой, сквозь которую стекает грязная вода. Вода в чане поддерживается почти всегда на одном уровне; как только через барабан стечет грязная вода, тотчас же через широкую трубу напускается чи-

стая. На дне машины сделаны отверстия, которые называются „ловушками“, в них попадают случайно оставшиеся пуговицы и другие твердые предметы.

Если вы будете внимательно рассматривать кусок толстой оберточной бумаги, вы заметите в ней твердые кусочки. Это происходит, вероятно потому, что масса была недостаточно хорошо промыта в дробилке. Работать на этих машинах должны опытные люди, так как превращение тряпок в массу, одна из самых важных ступеней в бумажном производстве.

Когда масса выходит из дробильной машины она называется полу-массой. На некоторых фабриках масса белится, пока она еще находится в дробилке, но этого нельзя делать до тех пор, пока вода, стекающая через барабан не станет совершенно чистой. Во многих случаях полу-массу перегоняют по трубам в белильный чан. Этот чан сложен из кирпича и залит цементом. Проводник сказал нам, что белящая жидкость делает массу совершенно белой, и что масса остается в чане 24 часа.

Для отбеливания употребляется много различных химических веществ, на некоторых фабриках — одни, на других — иные. Различные волокна требуют различных белящих средств. Обычно, хорошо прокипяченная масса во время отбеливания теряет от одной десятой до одной двадцатой своего веса.

Вы, вероятно, думаете, что теперь масса уже готова для приготовления бумаги. Однако это, еще не так. Если бы бумагу сделать из полу-массы, то она получилась бы в некоторых местах толще, чем в других. Чтобы вышла хорошая, ровная бумага, все волокна должны быть хорошо разделены, их нельзя оставлять в комках. Машина, которая окончательно разбивает их, называется рол или голлендер, она очень похожа по виду и действию на дробилку. Рол состоит из большого, продолговатого чана, с закругленными концами, по середине его, вдоль, проходит перегородка, не достигающая до стенок, и масса движется в роле кругом нее. На одном конце рола находится вал, на окружности которого укреплены ножи. Этот вал несколько более одного метра в диаметре.

Вал очень напоминает заднее колесо парохода. Вращение вала приводит массу в движение, его главное назначение состоит в том, чтобы раздробить волокна так, чтоб в массе не осталось комков.

Вероятно некоторые из вас пробовали работать на сенокосилке, а большинство во всяком случае видело как это делается. Вы знаете, что человек, работающий на ней, по временам поднимает и опускает ножевую полосу, состоящую из набора трехугольных ножей,двигающихся взад и вперед по неподвижной пластинке. Если трава очень высокая, он поднимает ножевую полосу, если трава короткая, и ее нужно срезать как можно ниже, он опускает ножевую полосу. Человек при роле дол-

жен делать почти тоже самое с валом. Когда машина пущена в ход, вал держат сначала высоко, а затем постепенно опускают его на так называемую планку, так что он давит всем своим весом на проходящую под ним массу. Некоторые из валов весят по нескольку пудов, потому, как вы видите сами, в массе не может остаться много твердых кусочков. Для того, чтоб превратить полумассу в настоящую массу, какой она делается после выхода из рола, нужно большое искусство.

Если требуется цветная бумага, то массу красят в этом состоянии. Нужный цвет придается путем прибавления в массу различных химических препаратов, пока она находится еще в роле. Массу все время мешают, так чтобы каждая частица соприкасалась с красящим веществом.

Возьмите по кусочку пропускной и писчей бумаги и сравните их. Вы заметите, что на ощупь они различны, пропускная бумага гораздо мягче писчей. Кроме того, первая имеет свойство впитывать в себя чернила. Это происходит потому, что ее поры открыты и чернила вбираются в них. В писчей бумаге поры закрыты, это делается посредством прибавления в массу склевающих веществ.

Если бы масса перешла в машины, делающие бумагу, до прибавления клея, то получилась бы пропускная бумага. Хотя обычно и в пропускную бумагу, чтобы лучше скрепить волокна, прибавляют крахмал.

Много различных химических препаратов употребляется для склеивания массы, но описание их и способов их употребления будет для вас неинтересно, так как вы еще не знаете химии.

Вы, вероятно, удивитесь, узнав, что листы книги, которую вы сейчас читаете, содержат некоторое количество минерала, чаще всего китайской глины или извести. Прибавление этих „отяжеляющих“ веществ происходит в роле; они придают бумаге гладкость и закрывают поры. Часто они прибавляются также для того, чтобы сделать бумагу менее прозрачной, чтобы напечатанное на одной стороне не просвечивало на другую. Хотя многие сорта бумаги непрозрачны и без прибавления „отяжеляющих“ веществ.

А теперь, наконец, масса готова, и из нее можно делать бумагу. „Пора уже“, скажете вы. Вас уже начинает утомлять наша прогулка, и вы с меньшим интересом прислушиваетесь к голосу проводника, посвящающего вас в тайны разных машин. Когда мы смотрим на эти машины, нам невольно приходит в голову мысль об их изобретателях и о том, как много времени и настойчивости понадобилось, чтобы довести их до настоящего совершенства.

Г Л А В А IX.

Из массы в бумагу.

Теперь мы дошли до последней стадии бумажного производства, когда масса превращается в большие листы или свитки бумаги. В настоящее время это обычно делается при помощи огромных машин, но когда бумажное производство только начинало развиваться, вся работа производилась ручным способом. Но в обоих случаях бумага выделяется по одному принципу. Волокна массы должны быть соединены и сваляны.

В общих чертах валяние сводится к тому, что волокна, будь то бумажная масса, шерсть или еще что-нибудь, перемешиваются, прессуются и прокатываются так, что из них образуется крепкое соединение.

Об открытии приготовления войлока рассказывают следующую маленькую историю. Однажды, один старик по имени Климент, отправился в большое путешествие, он должен был пройти несколько сотен верст. Кто ходил в жару на далекое расстояние по пыльной дороге знает, какое страдание причиняют сбитые ноги; предусмотрительные люди

перед путешествием надевают толстые носки. А Климент, чтобы предохранить свои ноги, положил в сапоги или сандалии подстилку из чесаной шерсти. К концу путешествия он увидел, что от жары и давления его ноги шерсть свалялась в прочный войлок. Но это, конечно, только легенда, валяние практиковалось за сотни лет до этого.

Прежде, чем мы попробуем разобраться в работе бумаго-делательных машин, нам лучше сначала посмотреть как выделывают бумагу ручным способом. Мы видим, что рабочий держит в руках продолговатую форму, очень напоминающую раму от картины. Форма сделана из медной сетки и вкладывается в деревянную раму с крышкой, которая слегка выступает над сеткой, так же, как картинная рама выступает над картиной. Когда масса налита в сетку, она не переливается через края рамы. Формы бывают различных размеров для выделки различных форматов бумаги.

Около рабочего стоят несколько больших чанов, масса по широким трубам проходит из роля в чаны. В центре каждого чана находится мешалка с лопастями, которая вращается довольно медленно, но достаточно для того, чтобы держать массу в постоянном движении. Рабочий погружает форму в чан и зачерпывает такое количество массы, какое требуется, чтобы сделать лист бумаги определенной толщины.

Вам, конечно, случалось видеть, как ваша мать или сестры процеживали что-нибудь через тряпку

или сито. Например, им приходится это делать при приготовлении киселя. Клюква или другие ягоды кладутся на сито, и жидкость стекает через



Рис. 8. Ручное производство бумаги.

отверстия. То же самое происходит, когда кладут в форму бумажную массу: вода стекает через проволочную сетку, и остаются только волокна. Вы видите, что рабочий двигает форму взад и вперед, и со стороны на сторону, что помогает волокнам

сваливаться. Немного спустя, форма с массой, образующей теперь лист, передается другому рабочему, который выкладывает лист на кусок сухого войлока. Сверху накладывается другой войлок, на него опять бумага, и так, до тех пор, пока не наберется порядочное количество, иногда слоев 150—200. Когда получится довольно высокий столб, его кладут под пресс, чтобы выжать всю оставшуюся воду. После этого войлок вынимается, а подсыхающие листы прессуются опять и затем развешиваются для окончательной просушки. Бумагу нужно еще отделать, т.-е. положить еще раз под пресс, между двумя цинковыми листами, — и она готова к употреблению.

В течение многих лет это был единственный способ приготовления бумаги; так как ручная работа требует гораздо больше времени, чем машинная, то бумага была довольно дорога. Но бумага, приготовленная ручным способом, лучше машинной, потому высшие сорта бумаги, идущие, например, для печатания денежных знаков, выделяются руками.

Если вы посмотрите на свет кредитный билет, вы увидите на нем рисунок; эти рисунки называются водяными знаками. Их делают, прикрепляя на сетку формы контуры рисунка, выгнутые из тонкой проволоки; они немного выступают над сеткой, и в этих местах масса ложится тоньше. Иногда водяные знаки указывают фамилию фабриканта, торговую марку фирмы или качество бу-

маги. Водяными знаками служат также изображения животных, птиц, цветов, рыб, орудий и гербов.

Теперь поговорим об удивительных машинах, делающих бумагу. День и ночь они движутся, ходят блестящие рычаги, вертятся многочисленные колеса. Некоторые из этих громадин достигают шестидесяти метров в длину. Представьте себе какая это длина! С одного конца в машину поступает из чана масса, а с другой выходит и наворачивается на вал готовая бумага. Ни одна человеческая рука не прикасается к бумаге во время этого процесса. Один или два человека спокойно ходят вокруг чудовища, когда оно работает; их привычное ухо чутко прислушивается к звуку машины, улавливая всякую неисправность. Один из них постоянно смазывает то тут, то там части, в которых происходит наибольшее трение. Рабочие смотрят на эти машины, как на живые существа, они держат их в абсолютной чистоте и обращаются с ними почти как с живым существом.

Масса из чана поступает в рафинеры. Первый из них, длинный, узкий жолоб, служит для задержки песка; масса течет через него очень медленно. На дне жолоба обычно кладется шерстяной войлок, который задерживает песчинки и грязь оставшиеся еще в массе. Дальше она проходит в фильтр, где остаются все твердые частицы. Есть много видов очистителей, но все они имеют железное дно с очень маленькими отверстиями, через

которое может пройти жидкая масса, а все комки и кусочки остаются.

Теперь масса достаточно очищена и подготовлена для выделки бумаги. Из рафинера она поступает на бесконечно движущуюся металлическую сетку. По обеим сторонам сетки находятся „накладки“—резиновые полосы, ограничивающие ширину бумаги. Как видите, эта часть машины очень похожа на форму, которой пользуется рабочий при ручной выделке бумаги. Бесконечная сетка устроена так, что она качается со стороны на сторону, так же, как делает рабочий с формой. Вода стекает через сетку, а волокна сваливаются в войлок. Сетка качается не с одинаковой силой на всем протяжении: когда масса поступает на нее, сетка качается очень сильно, а затем постепенно движение становится слабее и к концу замирает совсем. Масса проходит через бесконечную сетку не очень быстро. Скорость меняется соответственно требуемому качеству бумаги от пятнадцати до ста пятидесяти метров в минуту.

Вода, стекая с сетки, попадает в чаны, откуда насосами перекачивается в фильтры и, после очищения, снова поступает на фабрику.

Интересно следить за массой, как она движется по сетке и постепенно уплотняется; чтобы лучше удалить из массы воду, ее пропускают над отсасывающими ящиками.

Водяные знаки делаются вращающимся цилиндром или валом; на нем из тонкой проволоки сде-

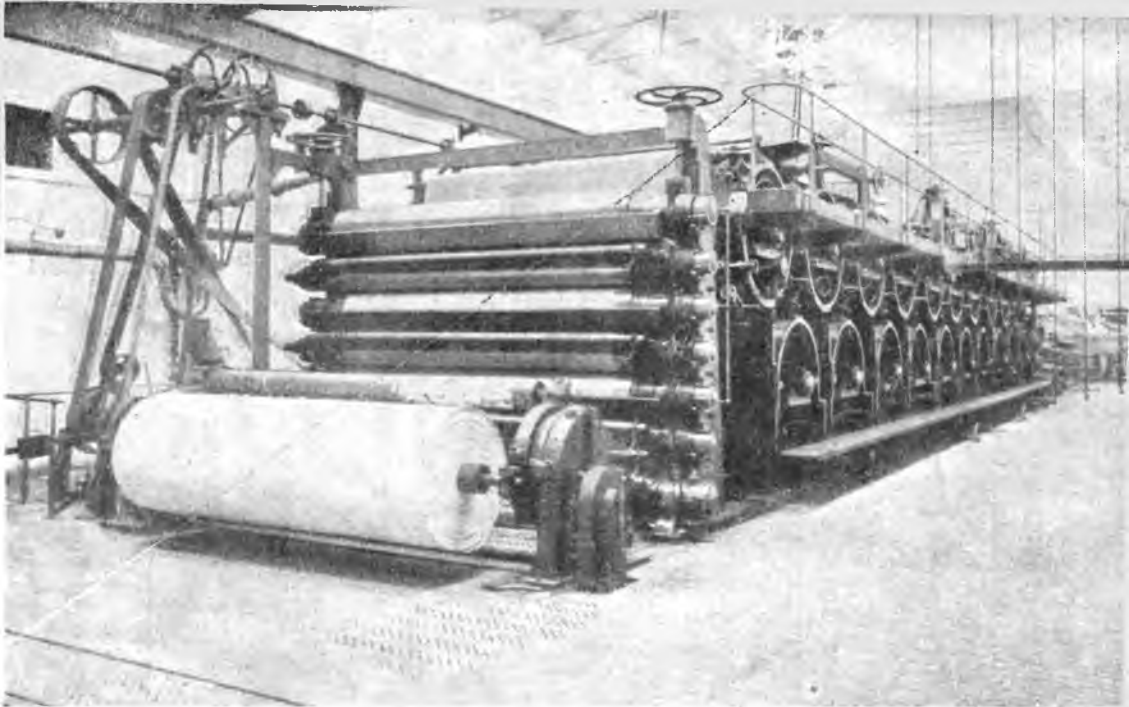


Рис. 9. Большая бумаго-делательная машина. Сухая часть.

ланы контуры рисунка, которыми он нажимает на массу или жидкую бумагу, как мы должны ее теперь называть. Обычно этот вал помещается между отсасывающими ящиками.

Вы уверены, что бумага уже готова. Но на самом деле это еще не так. Она совсем сырая. Для того, чтобы ее прокатать и отжать оставшуюся воду, ее пропускают через несколько валов, покрытых толстым войлоком.

Затем, для просушки, бумага проходит вокруг нескольких валов нагретых паром. В некоторых машинах бывает от двадцати до тридцати таких сушильных валов.

Теперь только остается „отделать“ бумагу. Если бумага предназначена для писания и для печатания фотографий и рисунков, то ее лощат. Лощильные валы, такие как прокатные, установлены попарно. Процесс лощения похож на прокатку.

Трение лощильных валов производит электричество, которое разряжается искрами и потрескиваниями.

Последнее, что делается с бумагой, это разрезание ее на требуемые размеры и свертывание в свитки. Если бумага идет на печатание газет, то свитки часто содержат до 2-х, 3-х верст бумаги. Свертки одним концом прикрепляются к печатному станку.

Если вам когда-нибудь удастся попасть на бумажную фабрику, вы увидите какие образцовые

там дисциплина и порядок. Каждый рабочий исполняет свою работу; нет ни малейшей суеты, ни замешательства.

Кажется, что на огромной фабрике каждое отделение работает совершенно самостоятельно, и один человек не имеет представления о работе других.

Люди—как отдельные зубцы в огромной машине, и от согласованности их работы зависит правильный ход машины.

ГЛАВА X.

Рождение книги.

Покончив с выделкой бумаги, перейдем к истории книги.

Проследим кратко все ступени, которые проходит книга от своего зарождения в голове автора до того момента, когда она выходит в свет в готовом виде и занимает свое место на книжной полке.

Не думайте, что написать книгу легкая задача.

Вспомните, с каким трудом дается иногда школьное сочинение или даже простое письмо.

Не всегда легко облечь словами мысль. Иногда, несмотря на все старания, предложение не выходит гладким и ясным.

Нам всем ежедневно приходится излагать наши мысли в письменной или устной форме, но далеко не всегда легким и красивым языком.

Иногда предложения выходят неуклюжими и тяжелыми для чтения.

Часто читая книгу, мы не представляем себе, сколько труда и дум стоила она автору.

Прежде чем приступить к писанию своей работы, автор должен составить план всей книги,

как строитель составляет заранее план всего здания, прежде чем начнет его строить.

Писатель заранее разделяет свою книгу на главы и выбирает для них подходящие названия. Уже одно это требует много времени.

Автор такой книги, как эта, должен побывать на нескольких фабриках, чтобы быть в состоянии описать работу людей, движение машин и фабричные здания. Не один день проведет он среди грохота машин и пламени заводских печей.

Его глаза и уши должны быть широко открыты для окружающего.

Выполнив всю предварительную работу, писатель набрасывает на листке бумаги краткое содержание — остов будущей книги.

Обдумывая свою работу, он будет постоянно заглядывать в этот листок.

Только продумав книгу с начала до конца, можно приступить к писанию.

Чтобы сделать свою тему понятной для других, необходимо хорошо усвоить ее самому. Каждое слово и выражение должны быть хорошо взвешены.

Написанная автором работа называется рукописью; после того, как она закончена, часто требуется еще много изменений.

Исправленные рукописи некоторых писателей идут иногда в типографию в таком виде, что даже привычному человеку бывает трудно их разобрать.

Как бы внимательно ни была написана книга, в ней всегда найдутся ошибки, и ее приходится несколько раз просматривать и исправлять.

Рукопись пишется только на одной стороне бумаги для удобства наборщика.

Если вы хотите в будущем писать книги, то я советовал бы вам внимательно читать как можно больше произведений хороших писателей. Перечитывайте по нескольку раз те места, которые вам особенно нравятся. Существуют книги с правилами о том, как сделаться писателем, но они не помогут вам так, как чтение хороших образцов.

Рукопись наконец закончена, страницы перенумерованы и скреплены, готовые для набора. Что предстоит им в типографии, мы узнаем в следующей главе.

ГЛАВА XI.

Набор.

Закончив свою рукопись, писатель отсылает ее к издателю. Прежде чем она пойдет в печать, издатель решает, какого размера будет книга, сколько в ней будет страниц и каким шрифтом ее печатать. Он также составляет план книги, как писатель составлял план рукописи.

Очень важно рассчитать заранее, сколько печатных строчек и страниц займет рукопись. Иногда это бывает трудно, так как рукопись написана неровно и со многими исправлениями. В этих случаях вычисления бывают неточными. Если автор сам сосчитал количество слов, то работа упрощается, но авторы редко это делают.

Если в книге предполагаются иллюстрации, то издатель высчитывает нужное для них количество страниц. Все должно быть рассчитано и обдуманно заранее.

Человек, устанавливающий шрифт или набирающий его, называется наборщиком. Наборщики работают по несколько человек в одной большой светлой комнате. Перед каждым из них стоит деревянный

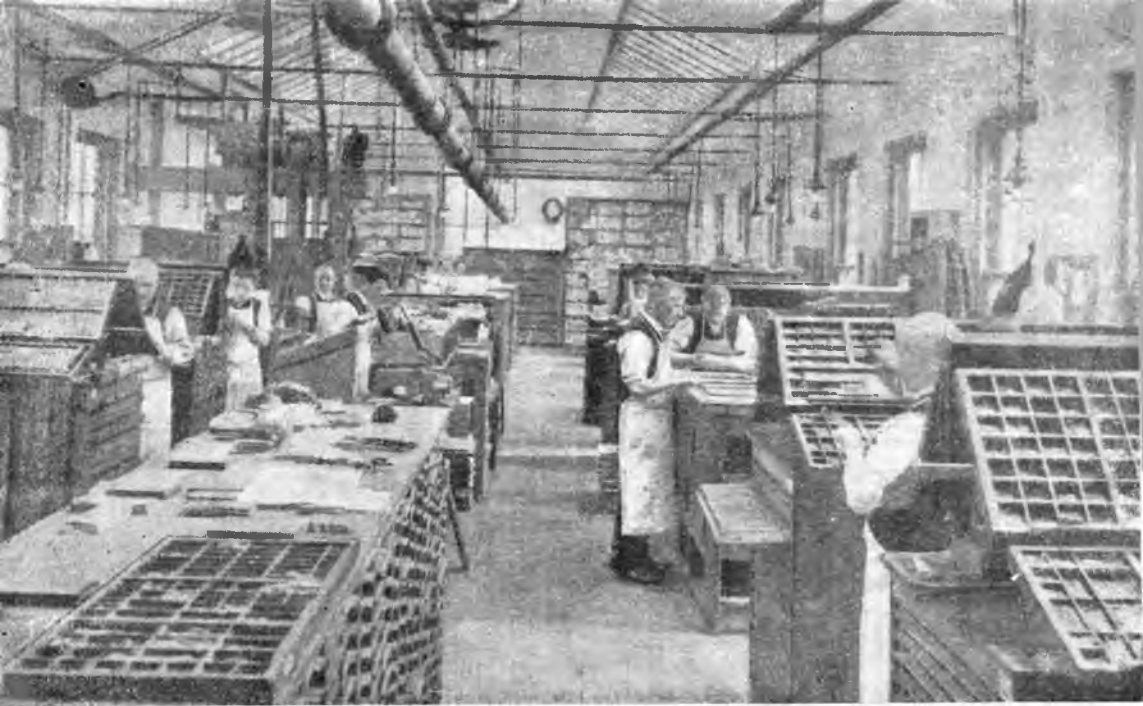


Рис. 10. Наборная. Здесь производится набор и делаются формы для отливки.

стол или шкафчик, несколько более метра вышины, на котором помещаются две кассы, содержащие шрифт. Кассы представляют собой деревянные ящики, разделенные перегородками на множество отделений. Кассы укреплены в наклонном положении, как верхняя доска парты. Отделения кассы называются гнездами; в каждом гнезде помещается шрифт какой-нибудь одной буквы. Одно гнездо наполнено буквами а, другое — б и так далее. Не все гнезда одинаковой величины: те, в которых помещаются реже встречающиеся буквы, — меньшего размера, чем остальные. В верхней кассе лежат заглавные буквы, а в нижней обыкновенные.

Шрифты бывают разных размеров. Когда вы учились читать, ваши первые книги с картинками были напечатаны очень крупными буквами. Книга, которая лежит перед вами, напечатана более мелким шрифтом, чем те книги, но более крупным по сравнению с газетами. Наборщик для каждого шрифта имеет свое название.

Не думайте, что дело наборщика легкое, — его работа требует большого навыка и острого глаза. Может быть некоторым из моих юных читателей приходилось видеть игрушечный набор, тогда они знают, как трудно правильно набрать даже несколько слов. Выскивание букв в наборе дается так же трудно, как выскивание нот начинающему пианисту.

При наборе, наборщик держит в левой руке верстатку, — особый станочек с выдвигной метал-

лической пластинкой, дающей возможность раздвинуть верстатку по размеру страницы; он держит верстатку на ладони левой руки, а большим пальцем придерживает набранные буквы. Предположим, что нам нужно набрать два слова:

ПТИЦЫ ПОЮТ.

Эта строчка набрана целиком заглавными буквами из верхней кассы с пропуском между словами и точкой на конце. Первая буква П. Большим и указательным пальцем он берет букву П и кладет ее на верстатку. Около основания каждой буквы есть жолобок; наборщик помещает буквы на верстатке жолобком вверх, и по жолобкам видит, правильно ли уложены литеры.

Следующая буква Т; она помещается на верстатку рядом с П, за ней следуют по порядку остальные буквы—ИЦЫ Между двумя словами требуется промежуток, это делается помещением после буквы Ы пустой металлической пластинки или шпации, более низкой, чем буквы. Когда буквы будут напечатаны, шпация не даст отпечатка. За ней следуют буквы ПОЮТ и точка.

Как-будто и нетрудно, но попробуйте сами набрать эти слова, и вы сделаете несколько ошибок. Некоторые буквы будут перевернуты не на ту сторону или поставлены вверх ногами, вы забудете сделать пропуск или поставить точку. И нескоро вы привыкнете читать буквы на верстатке, так как они стоят там вверх ногами.

Посмотрите на страницу книги лежащей перед вами. Вы увидите, что печатные строчки всегда заполнены ровно, совсем не так бывает в рукописях: между одними словами попадают большие про-

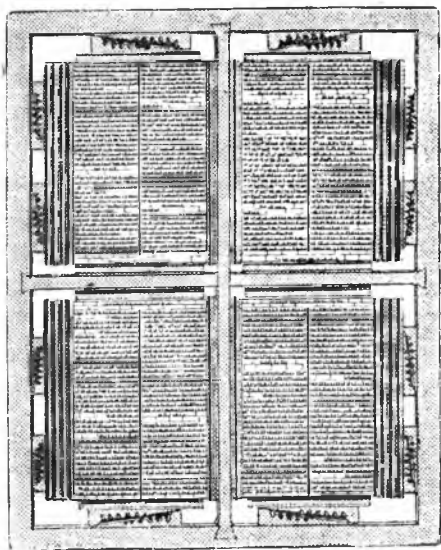


Рис. 12. Форма. Страницы набора в раме.

межутки, чем между другими. Наборщик старается закончить строчку не деля последнего слова.

Когда верстатка полна, наборщик должен ее освободить. Перед ним лежит так называемый уголок, или наборная доска, на которую он и перекладывает буквы с верстатки. Довольно трудно, и

требует большого навыка, перенести буквы с верстатки на уголок так, чтоб ни одна буква не выпала. На уголке буквы подвигают кверху и сдвигают теснее между собой, а на верстатку набираются новые строки. Верстатку за верстаткой прибавляют на уголок, пока он не заполнится.

Заполненная наборная доска, или гранка передается на ручной пресс. Горизонтальная плоскость прессы лежит на станке, около метра высотой, гранка кладется на плоскость, и буквы накатываются краской, и поверх них помещают длинную полосу бумаги. Затем по бумаге прокатывают тяжелый цилиндр, прижимающий ее к прифту, и отпечаток готов.

Существует много разных ручных прессов для оттиска гранок.

ГЛАВА XII.

Печатанье книги.

В первоначальном оттиске, называемом гранксю, встречается очень много ошибок. Человек, который отмечает их называется корректором. Корректор и его помощник подчитчик помещаются в отдельной маленькой комнате. Если вы хотите поступить в типографию на должность помощника корректора, вы должны упражняться в чтении вслух.

Подчитчик читает по рукописи, а корректор держит перед собою гранку и отмечает ошибки. Как много ошибок бывает в ней! Перелутаны слога; пропущены знаки препинания; вместо одних букв стоят другие; пропущены пометки примечаний; искривлены строчки; не поставлены шпации; сбиты буквы и еще много ошибок, которые нужно исправить. Острый глаз корректора не пропустит ничего. Он отмечает опечатки особыми значками на широких полях оттиска. Нужно время, чтобы выучить эти значки.

В комнате корректора хранится много разных справочников, словарей иностранных языков и других, которые ему нужны при его работе. Кор-

ректор должен быть хорошо грамотным и знать знаки препинания. Корректор, по исправлении, возвращает гранку наборщику, который тщательно исправляет все ошибки.

С исправленного набора делается второй оттиск, и вместе с первым передается корректору. Второй оттиск называется корректурой. Сравнивая оба оттиска, корректор проверяет, все ли ошибки исправлены наборщиком. Если в корректуре мало ошибок, ее вместе с рукописью отсылают автору, и он делает все добавления и исправления, которые желает, а затем возвращает оттиск в типографию, а там авторскую корректуру передают в наборную.

Следующая операция — разделение набора на страницы. Иногда пропускается между строчками требующаяся красная строка или шпонка, затем отчитывается нужное для каждой страницы количество строк и набирается заглавие.

Для того, чтобы набор не рассыпался, его связывают и укладывают на спускальную доску. Когда наберется достаточное количество страниц, их укладывают на спускальной доске так, чтоб отпечатанные на бумаге, они образовали лист. После этого набор зажимается в железную раму. Между рамой и набором вкладываются куски дерева и клинья, чтобы набор не раздвигался и не кривился во время печатания. Зажатый набор называется формой. Наборщик должен убедиться, что весь шрифт в раме лежит ровно; для этого он кладет,

на него гладкую доску и ударяет по ней деревянным молотком.

С формы тискается на ручном прессе оттиск; корректор отмечает ошибки и посылает его автору. Если автор пожелает теперь сделать какие-нибудь добавления, это будет очень неудобно для типографии. Вы увидите это на примере. Каждая полная страница книги состоит, скажем, из тридцати строчек. Если автор добавляет три или четыре новых строчки и не вычеркивает взамен этого старых, то приходится изменять не только эту страницу, но и следующие.

Поправив оттиск, автор возвращает его в типографию, и теперь уже, вероятно, он не увидит своей работы до того, как она ему будет прислана в виде готовой книги.

Вы вероятно знаете, что книга состоит из сложенных листов бумаги. Форматы книг бывают разные: если лист сложен только пополам, формат книги называется folio, если его сгибают еще раз — размер называется quarto, а согнутый три раза — octavo.

Четные страницы книги находятся всегда на левой стороне книги, а нечетные — на правой

Почти во всех книгах вы найдете внизу некоторых страниц цифры, следующие одна за другой в порядке.

Если вы сосчитаете число страниц между цифрами, вы увидите, что в каждом случае оно одинаково. В книгах размера octavo цифра 2

всегда будет стоять на 17 странице; 3 — на странице 33; 4 — на странице 49 и так далее, — между цифрами всегда находится шестнадцать страниц. Цифра всегда ставится на первой странице каждого листа.

Это делается по многим причинам. Они помогают подбирать листы при брошюровке. Если цифры идут в порядке, то с одного взгляда видно, что листы подобраны правильно. При печатании эти значки имеют также большое значение. Предположим, что нужно что-нибудь сделать на 13-м листе. Печатающий сразу смотрит на страницу 193, т.-е. первую страницу 13-го листа. Вы поймете, почему это, умножив число листов до 13-го, т.-е. 12 на число страниц в каждом из них — 16.

Корректор тщательно просматривает листы оттиска, чтобы проверить, поставлены ли значки внизу страниц, на своих ли местах заголовки и правильно ли перенумерованы страницы. После этого делается оттиск и отдается опять корректору. Он делает на нем пометку: „В печать“, и обычно прибавляет количество оттисков.

Печатные машины бывают разные. Книжки обычно печатаются на цилиндрических машинах, но объявления, афиши, циркуляры и прочие небольшие вещи часто печатаются на плоских машинах. На цилиндрических машинах лист бумаги обертывается вокруг вращающегося цилиндра, который прижимает его к покрытому краской шрифту, двигающемуся взад и вперед по горизонтальной плоскости машины. Валики с краской, укреплен-

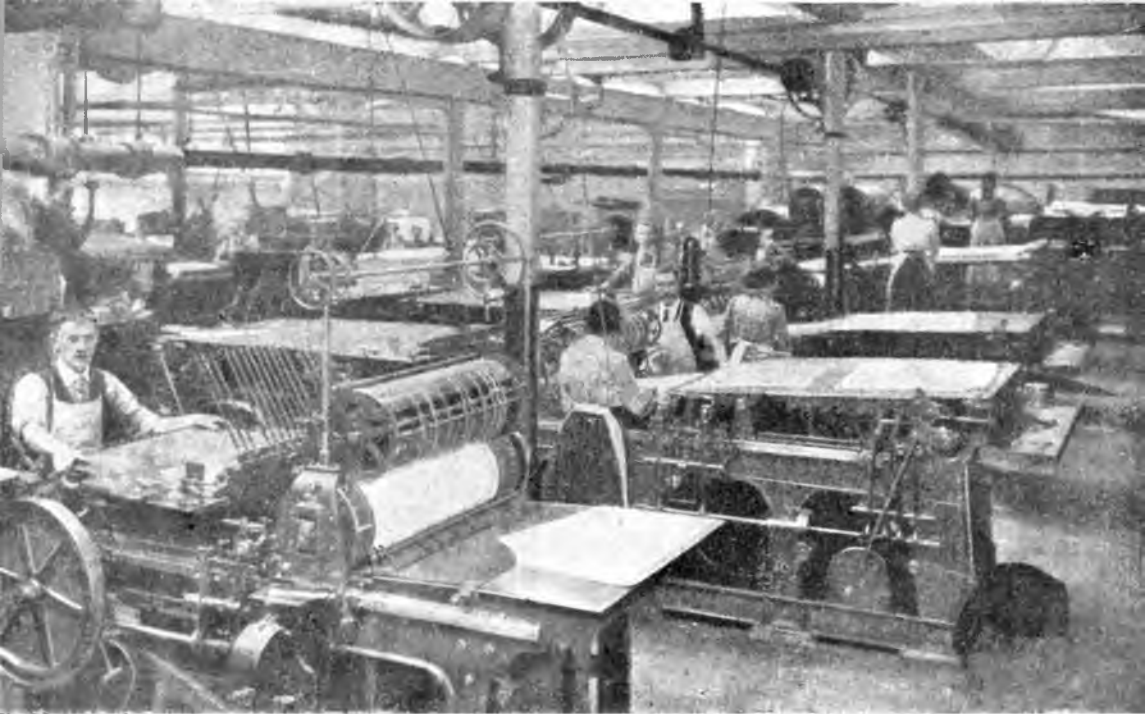


Рис. 12. Комната, где помещаются печатные машины. Здесь печатаются самые разнообразные книги.

ные на концах машины, ровно накатывают краску на шрифт, когда форма проходит под ними. В плоских машинах форма кладется на плоскую доску, которая прижимает ее к шрифту. Некоторые цилин-

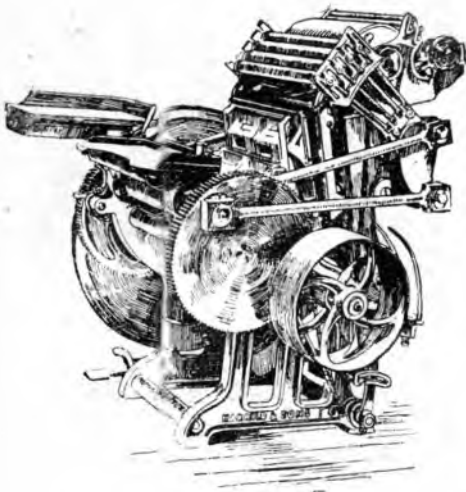


Рис. 13. Плоская машина для печатания.

дрические машины печатают только на одной стороне бумаги, тогда как другие печатают сразу на обеих.

Очень интересно наблюдать за работой печатной машины. Когда она пущена в ход, рабочему остается только подвигать бумагу, это могут делать даже дети. Но рабочий должен следить за кра-

сящими валиками, чтобы не получалось ни слишком черных, ни слишком бледных отпечатков.

Иногда форма снимается со спускальной доски и кладется прямо на горизонтальную поверхность прессы. Часто бывает, что книги печатаются не с самого рабора, а со сделанной с



Рис. 14. Отливание стереотипа.

него копии. В таких случаях набор укрепляют в железную раму и отсылают в литейное отделение. С набора снимают форму из воска и с этой формы при помощи электрического тока делают из меди точную копию набора. Чтобы сделать полученную доску толще, ее заливают с обратной сторо-

ны свинцом приблизительно на $\frac{1}{2}$ сантиметра, а затем ее укрепляют на куске дерева или металла, чтобы, будучи в печатной машине, она достигала той же высоты, как набор.

Электротип, или электро, гораздо прочнее набранного шрифта: из него уже не вывалится буква, как это бывает с набором. Когда все листы отпечатаны, типограф может сложить свои электро в кладовую на случай, если они понадобятся в дальнейшем.

Другой способ приготовления копии набора — стереотипия — более прост и дешев. Форма делается из папье-маше, т. е. бумажной массы, и по ней отливается из металла стереотип.

ГЛАВА XIII.

Переплетное искусство.

Мы видели, как заканчивается печатание книги. Тысячи чисто отпечатанных листов сложены в порядке в кладовую. Теперь мы видим большое значение правильно расставленных на листках значков. Предположим, что в издании 10.000 экземпляров, следовательно мы найдем 10.000 листов, помеченных 1—10.000 листов, с цифрой 2—10.000, с цифрой 3 и так далее. Представьте, какой был бы беспорядок, если бы листы были отосланы переплетчику без этих пометок.

Первое, что делают в переплетной мастерской,— это складывание листов во столько раз, сколько это требуется размером книги. Лист сгибают на две части, если книга *in folio*,—на четыре, если она *quarto*, и на восемь частей, если *octavo*. После этого листы складывают по порядку и вклеивают, если они должны быть в книге, таблицы или карты. Обычно эту работу исполняют подростки.

Книга выглядит очень толстой, когда листы сложены; обычно ее пропускают через вальцы, которые прокатывают листы, так что они тесно при-



Рис. 15. Брошюровка книг.

Наверху—работницы подбирают листы и шивают их руками.
Внизу—показано шивание листов машинами.

жимаются друг к другу, и книга становится плотной и твердой. В некоторых случаях для этого применяется винтовой или гидравлический пресс, а раньше переплетчик колотил листы на гладком камне тяжелым молотом. Когда том слишком велик, его делят на три, четыре части и, поместив каждую часть между двумя полированными досками, кладут на несколько часов под пресс.

Хорошо спрессованные листы поступают на стол, где находятся три или четыре круглых пилы, слегка выступающие над столами. Этими пилами пропиливаются на корешке книги от трех до пяти надрезов, в них помещаются шнуры, на которых будут сшивать книгу. Дешевые книги сшиваются на тесемках, концы которых закрепляют на корешке, так что надрезы не нужны. У шнуров и тесемок оставляют с каждой стороны свободные концы, чтобы прикрепить к ним переплет.

Затем книгу передают дальше для сшивания. Листы пришиваются к тесемке или шнуру крепкими нитками или бечевками, — теперь это делается машинами. После сшивания книгу опять прессуют, а затем обрезают края машиной, называемой гильотиной.

Обрезы отделяются разными способами. У некоторых книг делают золотые обрезы, у других мраморные, с крапинками, цветные или белые. При золочении обрез книги сначала тщательно выравнивается, затем смазывается яичным белком и покрывается листом золота. После этого он по-

лируется сначала куском закаленной стали, а потом агатом; теперь полировка часто производится машиной. Мраморный обрез делается погружением обреза в красящую жидкость, плавающую на поверхности раствора камеди. При краплении обмакивают в краску щетку и брызгают мелкими капельками на обрез.

Корешок книги покрывают толстым слоем крепкого клея и дают ему высохнуть, а затем, чтобы округлить, его колотят плоским молотком. Теперь книга уже сброшюрована, ее остается только переплести. Ее помещают в горизонтальный пресс, зажав между двумя дощечками, не достигающими на $\frac{1}{4}$ см до начала корешка; от давления на этом месте получается борозда, действующая как шарнир при открывании и закрывании книги.

Переплет состоит из двух кусков картона, или прочной папки, которые обклеиваются каким-нибудь материалом, крышка снутри намазывается клеем и накладывается на обе части папки; между ними приклеивается полоска прочной бумаги для корешка. Углы крышки обрезают, а выступающие края загибают внутрь и подклеивают. Когда переплет высохнет, на нем отпечатывают заглавие книги и украшения; если буквы золотые, то печатают горячим штемпелем, который вырезывается особо для каждой книги.

Когда делают кожаный переплет, то кожу сначала вымачивают, а потом изнутри покрывают крепким клеем и накладывают на книгу. Концы

загибают внутрь и аккуратно выравнивают края, после чего кладут на несколько часов под пресс. Буквы делают от руки.

Переплет прикрепляется к книге полосами прочной тонкой материи, наклеивающейся на корешок книги и выступающей приблизительно на один сантиметр с каждой стороны. Эти свободные края приклеивают к переплету; чтобы спрятать их и изящно закончить, внутреннюю сторону переплета обклеивают цветной или белой бумагой.

В прежнее время почти вся работа в переплетной мастерской выполнялась руками, но теперь для большинства операций употребляются машины. Работа машинами производится так быстро, что в течение шести, семи часов можно переплести до тысячи книг.

Итак, наконец наша книга готова! Сколько она претерпела! Мы узнали ее историю, начиная от мешка тряпичника, полей эспарто или лесных разработок.

Над ней трудились тысячи рабочих рук и больших грохочущих машин.

Но теперь все это позади. Она стоит на книжной полке, среди десятков своих товарищей, в кожаных, полотняных или бумажных переплетах.

Обращайтесь с ней осторожно и бережно, — она верный товарищ и хороший друг.



О Р Л А В Л Е Н И Е

	<i>Стр.</i>
Глава: I. Тряпки	3
„ II. Из чего делают бумагу	6
„ III. На лесных разработках	9
„ IV. Сбор травы эспарто	13
„ V. Как писали люди в древние времена	17
„ VI. Первые изобретатели бумаги	22
„ VII. Обработка тряпок	22
„ VIII. Приготовление массы	30
„ IX. Из массы в бумагу	37
„ X. Рождение книги	46
„ XI. Набор	49
„ XII. Печатание книги	55
„ XIII. Переплетное искусство	63