

Ткацкое производство.—Т. производство обнимает собою совокупность операций, назначенных для превращения пряжи (XXV, 649) в суровую (не отдѣланную) ткань, требуемый от которой наружный видъ достигается уже въ дальѣйшихъ процессахъ отдѣлки (XXII, 398). Центральнымъ процессомъ Т. производства является тканье на ткацкомъ станкѣ. Для приведенія пряжи въ видъ удобный для производства надъ ней тканья, требуется цѣлый рядъ подготовительныхъ операций: размотки, сновки, шихтовки, проборки—для основы, размотки и запарки—для утка. Наконецъ, сотканная уже ткань подвергается нѣкоторымъ несложнымъ операциямъ раньше, чѣмъ выйти изъ ткацкой фабрики: прѣмкѣ, т. е. осмотру, измѣренію и укладкѣ. Не смотря на быстрый ростъ механическаго ткачества, ручное производство, имѣющее за собой преимущества простоты и дешевизны устройства, сохраняетъ до сихъ поръ значительную область примѣненія, не только въ крестьянской, кустарной промышленности, но и при фабричномъ изготовленіи въ особенности сложно-узорчатыхъ тканей изъ цѣннаго матеріала, гдѣ на первомъ планѣ стоитъ совершенство выработки. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ производствѣ процессы и примѣняемые механизмы по идеѣ и по устройству главныхъ органовъ одинаковы, различаясь лишь деталями—въ зависимости отъ способа приведенія этихъ органовъ въ движеніе. Весь планъ подготовительныхъ операций опредѣляется устройствомъ Т. станка и способомъ работы на немъ. Фиг. 1 (табл. I) представляетъ схематическій продольный разрѣзъ станка съ его главными частями. Нити основы (XXII, 293), намотанныя на валъ (*навой*) *a*, помѣщенный въ подшипникахъ станка, свиваются съ него и идутъ въ видѣ горизонтальнаго полотна. Каждая изъ нитей въ отдѣльности продѣта (пробрана) черезъ петельку (*галлю* или *лазокъ*), привязанную къ планкамъ рамки, называемой *ремизкою*, могущей подниматься или опускаться въ опредѣленной послѣдовательности. При подъемѣ нѣкоторыхъ (хотя-бы одной) ремизокъ и при опусканіи остальныхъ, и нити—однѣ поднимаются, другія опускаются, какъ это указано стрѣлками *б,б*, такъ что между ними образуется двугранный уголъ, называемый *эвомъ*. Въ полость *эва* пробрасывается *челнокъ в*, заключающій въ себѣ шпулю съ точною нитью, которая, сматываясь со шпули, остается въ *эвѣ*, располагаясь сверхъ однихъ и подъ другими основными нитями. Затѣмъ ремизки приходятъ въ первоначальное положеніе и нити основы совмѣщаются въ одну плоскость, а подвижной гребень (*бердо*) *г*, заключенный въ качающейся рамѣ (*батманъ*), прибавляетъ

прокинутую уточину къ раньше проложеннымъ уточнымъ нитямъ. Образующая ткань, обгибая грудницу *d*, постепенно наматывается на валъ *e* (*наборный* или *товарный* навои). Чтобы работа шла правильно, нитямъ основы придается известное постоянное натяжение. Изъ этого краткаго обзора видно, что основа для помѣщенія на Т. станокъ должна быть намотана на навои, а утокъ — на шпулю такой формы, чтобы ее удобно было помѣстить въ челнокъ. Кроме того, въ виду ударовъ, сильнаго натяжения и тренія о глазки ремизокъ и зубья берда, которымъ подвергаются основныя нити, имъ на время тканья необходимо придать особенную крѣпость и гладкость, уточныя же нити лишать стремленія скручиваться и образовывать петли, убавивъ упругость ихъ волоконъ. Достиженіе всѣхъ этихъ цѣлей и составляетъ задачу *подготовительныхъ операций*.

Подготовка основы (см. Основа, XXII, 293, Снованіе, XXX, 619) состоитъ въ послѣдовательномъ наматываніи опредѣленнаго числа нитей требуемой длины на общій валъ (навои), помѣщаемый на Т. станкѣ; въ виду практич. цѣлей — меньшей потери времени на остановки, достиженія равномерности длины и діаметра наматываемаго навои, устраненія пропусковъ и т. д. — наматываніе производятъ постепенно. Сначала перематываютъ (вручную или механически) пряжу съ мотковъ или початковъ на *сновальные катушки* большого объема (размотка), съ этихъ уже катушекъ опредѣленное число кощцовъ нитей соединяются на общую большую катушку (навои). Въ ручномъ производствѣ эта операція производится постепенно, соединяя сразу не болѣе 20—40 нитей и наматывая ихъ на большое стоячее мотовило (*баранъ*, т. I, фиг. 2). Въ механическомъ ткачествѣ сразу наматывается на сновальный навои болѣе значительное количество нитей ($\frac{1}{5}$ до $\frac{1}{8}$ всего числа нитей въ ткани, опредѣляемаго помноженіемъ ширины ткани на ея плотность по основѣ). Надлежащее число сновальныхъ навоевъ затѣмъ уже перематывается на одинъ общій *ткацкий* навои. При этомъ въ механическомъ ткачествѣ производится надъ нитями изъ всѣхъ матеріаловъ, кромѣ шелка, проклеиваніе или шлихтованіе, имѣющее цѣлю увеличить крѣпость нитей. Дѣйствіе шлихтованія состоитъ въ томъ, что отдѣльныя волокна склеиваются между собою, что увеличиваетъ естественное, происходящее отъ крученія (см. Пряжа, XXV, 649) сдѣлленіе между ними. Кроме того, кончики волоконъ прилипаютъ къ нити, которая отъ этого получаетъ гладкость, уменьшающую ея треніе при проходѣ черезъ глазки ремизокъ и зубья берда. Шлихтовальная машина снабжена резервуаромъ, въ которомъ налить шлихтъ (для хлопка и льна — картофельный крахмалъ въ смѣси съ саломъ, глицериномъ и др. веществами, для шерсти — мездряной клей); нити основы, свивающіяся со сновальныхъ навоевъ, погружаются въ резервуаръ, затѣмъ сильно отжимаются между цилиндрами, просушиваются, проходя по нагрѣтымъ паромъ барабанамъ или между горячими трубами, и наматываются, наконецъ, на *ткацкий*

навои. Въ ручномъ ткачествѣ шлихтованіе производится или въ особомъ резервуарѣ, куда опускаютъ руками, по снятіи съ бараана, сплетенныя въ жгутъ партіи основы, которыя потомъ отжимаются протягиваніемъ черезъ кольцо, или же прямо на Т. станкѣ, постепенно, по мѣрѣ сработыванія основы. Послѣдній способъ имѣетъ тотъ крупный недостатокъ, что задерживаетъ работу ткача, пока высохнетъ шлихтъ, для ускоренія чего иногда подъ станокъ подставляютъ жаровню съ угольями, что опасно и въ пожарномъ, и въ санитарномъ отношеніяхъ. Часто теперь снованіе и шлихтованіе производится механически на прядильняхъ, и ручной ткачъ получаетъ уже готовую основу. Прощлихтованная основа поступаетъ въ проборное отдѣленіе, гдѣ нити ея продвѣваются въ глазки ремизокъ и въ бердо. Эта работа всегда производится вручную двумя рабочими, обыкновенно женщинами. Для проборки навои съ основой подвѣшивается или укрѣпляется на особыхъ подпоркахъ такъ, что концы нитей свѣшиваются съ него внизъ. Подъ навоемъ подвѣшиваются ремизки въ томъ положеніи, какое онѣ будутъ занимать въ станкѣ, и горизонтально располагается бердо. По обѣимъ сторонамъ располагаются двѣ работницы (т. I, фиг. 3). Главная изъ нихъ (проборщица) сидитъ спереди ремизокъ и вооружена проборнымъ крючкомъ, который она въ известномъ порядкѣ просовываетъ черезъ глазокъ той или другой ремизки. Въ это время помощница ея (подавальщица), сидящая сзади, беретъ поочередно каждую нить основы и насаживаетъ ее на крючекъ, который проборщица тогда протаскиваетъ обратно съ захваченной нитью. Одновременно съ этимъ проборщица продвѣваетъ по всѣмъ нитямъ въ каждый промежутокъ между зубьями берда («по два, по три въ зубъ»). Проборанная основа переносится уже на Т. станокъ, гдѣ ремизки подвѣшиваются на свои мѣста, бердо укрѣпляется въ батанѣ, а концы нитей основы привязываются къ наборному валу.

Подготовка утка гораздо проще основы. Часто уже съ прядильной машины уточная пряжа получается намотанной въ формѣ початка (XXIV, 767) или шпули, готовой для вкладыванія въ челнокъ. Но иногда приходится уточную пряжу перематывать на шпули, если она получена, напр., въ моткахъ изъ крашенія или на катушкахъ, не подходящихъ къ размѣрамъ челнока. Для уничтоженія стремленія утка скручиваться его подвергаютъ увлажненію: запариваютъ въ паровыхъ камерахъ, пропитываютъ водою, поливая изъ лейки или раскладывая шпули между мокрыми холстами.

Выше было показано уже, что каждый *ткацкий станокъ* долженъ обладать 1) приспособленіемъ для помѣщенія Т. навои, 2) наборнымъ валомъ для наматыванія готовой ткани, 3) аппаратомъ для образованія зѣва, 4) челнокомъ для пробрасыванія утка и 5) батаномъ для его прибиванія. Разница въ конструкціи этихъ частей у ручнаго и у механическаго станка происходитъ, главнымъ образомъ, потому, что въ ручномъ станкѣ части эти приво-

дятся въ движеніе съ небольшою, сравнительно, скоростью руками или ногами ткача, между тѣмъ какъ въ механическомъ онѣ движутся отъ одного главнаго вала станка, получающаго свое движеніе отъ привода фабрики, и притомъ съ довольно значительными скоростями. Разсмотримъ сначала болѣе простое устройство ручнаго Т. станка.

Устройство *ручнаго* Т. станка показано на т. I, фиг. 4. Устой или станина станка состоитъ изъ стоекъ *a*, продольныхъ брусьевъ *b* и поперечинъ *c*, къ которымъ прикрѣплены всѣ остальные части станка. Для поддерживанія основы и образуемой ткани и для постепеннаго ихъ продольнаго подвиганія устроены *навои*: ткацкій *d*—для основы и наборный или товарный *g*—для ткани. Оба они уложены на соответствующихъ опорахъ. Для постепеннаго подвиганія ткани, по мѣрѣ ея образованія, въ описываемомъ станкѣ примѣнено самое простѣйшее приспособленіе: рукоятка *k* съ храповикомъ *l* на наборномъ валу. Ткачъ отъ времени до времени поворачиваетъ рукоятку и наматываетъ ткань на валъ *g*, а такъ какъ отъ этого натяженіе всей основы увеличивается, то онѣ, дѣйствуя шнуркомъ *m* на собачку *i*, освобождаетъ на мгновеніе храповикъ *h*, который позволяетъ навою *d* нѣсколько повернуться и спустить нѣкоторую длину основы. Равномѣрное натяженіе основы имѣетъ огромное значеніе для ровноты и хорошаго вида ткани. Между тѣмъ при описанномъ способѣ подвиганія ткани натяженіе основы мѣняется скачками. Для устраненія этого недостатка примѣняется *регуляторъ* для наборнаго навоя и *тормазъ* для ткацкаго (т. I, фиг. 5). Наборный регуляторъ состоитъ изъ нѣсколькихъ паръ зубчатыхъ колесъ, изъ которыхъ *l* посажено на наборный валъ, а *h* сидитъ на одной оси съ храповикомъ *g*, который поворачивается собачкой *g*, сидящей на качающемся рычагѣ *f*, связанномъ посредствомъ шнурка *e* съ баттаномъ станка (см. ниже). Слѣдовательно, при каждомъ качаніи баттана, т. е. при прокидкѣ каждой уточной нити, наборный валъ повернется на небольшой, постоянный уголъ, почему и самая подача ткани производится равномѣрно. Равномѣрность натяженія основы достигается тормажениемъ Т. навоя *d* помощью ленты *b* и груза *d*, перебивая который по рычагу *c* можно по желанію регулировать силу натяженія. Валъ *e*, огибаемый основой, называется *скаломъ*, а круглый брусокъ *f*, по которому идетъ ткань—*грудницей*. Поднятіе нитей основы или *образованіе зѣва* производится помощью *ремизнаго* аппарата, состоящаго изъ *ремизокъ* и изъ приспособленія для ихъ поднятія. Ремизка состоитъ изъ двухъ *планокъ* или *фланокъ* *a*¹ и *a*² (т. I, фиг. 6), между которыми натянуты нитки (*ниточки* или *лины*), прикрѣпленныя къ *глазкамъ*—проволочнымъ, нитянымъ или стекляннмъ продолговатымъ колечкамъ, въ которыя продѣты нити основы. Нижнія фланки шнурками связаны съ *подножками* *p*¹ и *p*², а верхнія ремешками *v*¹ и *v*² съ валикомъ *u* (т. I, фиг. 7). Когда ткачъ наступаетъ ногою на одну изъ подножекъ, связанная съ нею ремизка опускается, опускаетъ и продѣтыя

въ нее нити основы, въ то время какъ другая ремизка поднимается, поднимая соответственные нити. Такимъ образомъ, вся основа разбивается на двѣ части, раздѣленные промежуткомъ (*зѣвъ*), чрезъ который можетъ быть проброшенъ *челнокъ* съ уткомъ. Число ремизокъ, порядокъ продѣванія (проборки) въ нихъ основныхъ нитей и порядокъ подъема и опусканія ихъ зависятъ отъ переплетенія ткани, о чемъ—см. ниже. Здѣсь показано простѣйшее устройство ремизнаго аппарата, приспособленное для изготовленія полотнянаго переплетенія. После прокидки утка-ремизки снова возвращаются въ прежнее положеніе, при которомъ всѣ нити совмѣщаются въ одну плоскость (фиг. 8). Зѣвъ, образованный описаннымъ способомъ, т. е. когда однѣ нити поднимаются, а другія опускаются, называется *полнымъ*. Если однѣ нити поднимаются, а другія остаются въ горизонтальной плоскости, то зѣвъ называется *верхнимъ*, и, обратно, *нижнимъ* зѣвъ образуется опусканіемъ однихъ нитей при неподвижныхъ остальныхъ. Челнокъ, служащій для пробрасыванія уточной нити, имѣетъ форму продолговатой деревянной коробки прямоугольнаго сѣченія съ заостренными концами. Внутри его имѣется продолговатая полость, внутри которой на особомъ шпинделѣ помѣщается шпуля или цѣвка съ уточной пряжей. Конецъ нити, огибая направляющій крючекъ (фиг. 9), выходитъ чрезъ имѣющееся въ стѣнкѣ челнока отверстіе. Челнокъ при своемъ движеніи въ зѣвъ направляется *склизомъ*, который составляетъ часть *баттана*. Последний имѣетъ слѣдующее устройство. На верхнихъ поперечинахъ станка *b* (фиг. 4 и 10) положенъ брусокъ *g* такъ, что онъ можетъ на нихъ качаться. Въ прорѣзы этого бруса продѣты двѣ *лопасти* *r*, къ которымъ внизу прикрѣпленъ нижній брусокъ баттана *t*. Кроме того, на лопасти баттана надѣтъ еще брусокъ *s*, называемый *вершикомъ*, могущій быть закрѣпленнымъ на любой высотѣ. Вершикъ снабженъ снизу пазомъ, которому соответствуетъ такой-же пазъ на верхней плоскости нижняго бруса. Въ эти пазы вставляется *бердо*, представляющее родъ закрытаго гребня, образованнаго изъ плоскихъ проволочныхъ зубьевъ, прикрѣпленныхъ обоими своими концами къ двумъ планкамъ круглаго сѣченія. Въ промежутки между зубьями берда продѣты нити основы. Одновременно съ образованіемъ зѣва ткачъ рукою отводитъ отъ себя баттанъ, ставя его въ положеніе, указанное на фиг. 7; при этомъ нижнія нити зѣва ложатся на верхнюю поверхность нижняго бруса *t* баттана. Эта поверхность представляетъ строго правильную плоскость, обыкновенно слегка наклонную къ берду; она называется *склизомъ*. Такимъ образомъ, челнокъ въ своемъ полетѣ скользитъ по нитямъ основы, оупущеннымъ при образованіи зѣва и поддерживаемымъ склизомъ. Для того, чтобы челнокъ испытывалъ при этомъ меньше тренія, онъ часто снабжается роликами (фиг. 9). Что касается до способа прокидки челнока, то въ простѣйшихъ станкахъ, баттанъ которыхъ изображенъ на фиг. 10, это производится непосредственно рукою рабочаго, правую и лѣ-

вою попеременно. Но въ виду непрактичности такого способа, чаще применяется *самолетный* челнокъ, для котораго баттанъ имѣетъ нѣсколько иное устройство (т. I, фиг. 12). Нижний его брусь t удлинень въ обѣ стороны и снабженъ по концамъ коробками для помѣщенія челнока. Коробка состоитъ изъ двухъ стѣнокъ (фиг. 11), снабженныхъ внутренними пазами f_1 , въ которыхъ движется *гонокъ*, состоящій изъ дощечки съ отросткомъ T , оклееннымъ кожей съ той стороны, которая прикасается къ челноку (конецъ его показанъ пунктиромъ на фиг. 11). Къ гонку привязанъ шнурокъ x . Шнурики отъ обѣихъ коробокъ соединяются въ одинъ, обходящій роликъ Z и оканчивающійся рукояткой H . Челнокъ, влетая въ коробку (лѣвую на фиг. 12), отводитъ гонокъ въ его крайнее положеніе. Дергая же за рукоятку, ткачъ наноситъ гонку, а чрезъ него и челноку, такой ударъ, отъ котораго челнокъ летитъ вдоль склиза, попадая въ другую коробку. Самолетъ значительно ускоряетъ работу ткача. Когда челнокъ проброшенъ, ткачъ опускаетъ зѣвъ и съ силою притягиваетъ къ себѣ баттанъ, приводя его въ положеніе, показанное на фиг. 8. При этомъ зубья берда, скользя между нитями основы, двигаютъ прокинутую уточную нить и прижимаютъ ее къ ранѣе проложеннымъ нитямъ. Это называется *прибоемъ*. Описанный порядокъ дѣйствій, когда приборъ происходитъ уже при закрытомъ зѣвѣ, называется *прибоемъ съ заступомъ*. Работаютъ и *безъ заступа*, прибывая еще при неопущенномъ (при открытомъ) зѣвѣ. Въ первомъ случаѣ получается болѣе плотная ткань, чѣмъ во второмъ. Отъ силы удара при приборѣ зависитъ плотность ткани по утку. Произведя приборъ, ткачъ нажимаетъ на другую подножку, образуя слѣдующій зѣвъ, а руками—одною отводитъ баттанъ, другою производитъ прокидку. Если нѣтъ регулятора, то отъ времени до времени ткачъ долженъ останавливаться для набора ткани и освобожденія основы. Но и при употребленіи регулятора ткачъ не сдѣлаетъ болѣе 60 ударовъ въ минуту.

Механическій Т. станокъ. Извѣстны попытки Леонардо-да-Винчи (XV стол.), де-Женнеса (XVII в.), Вокансона (1747), но лишь въ концѣ XVIII стол. сравнительный успѣхъ выпалъ на долю Картрайта въ Англии и, независимо отъ него, Жеффрея въ Шотландіи. Успѣхъ оказался обезпеченнымъ лишь тогда, когда станокъ былъ снабженъ приспособленіями, предотвращающими порчу товара при недолетѣ челнока и при обрывѣ утка. Въ 1830 г. станки уже дѣлали до 100 ударовъ въ минуту, въ настоящее же время они дѣлаютъ ихъ болѣе 200. Для приданія болѣе устоячивости механическіе станки изготовляются преимущественно изъ чугуна и желѣза, и лишь немногія ихъ (преимущественно движущіяся) части—изъ дерева. Фиг. 13 (т. I) представляетъ разрѣзъ главныхъ частей одного изъ простѣйшихъ механическихъ станковъ. На чугунныхъ станинахъ укрѣплены подшипники двухъ валовъ: верхняго— w_1 , получающаго вращеніе отъ привода, и нижняго— w_2 , получающаго вращеніе отъ верхняго помощью зубчатыхъ колесъ z_1 и z_2 . Верхній валъ снаб-

женъ двумя колѣнами r , передающими чрезъ посредство шатуновъ p качательное движеніе баттану a . Здѣсь точка качанія баттана расположена внизу его. Нижний брусь баттана l снабженъ склизомъ b ; верхникъ d придерживаетъ бердо. Подобно тому, какъ въ ручномъ станкѣ, имѣются: k —Т. навои, b_1 —скало, b_2 —грудница, z —наборный навои, x —двѣ (или болѣе) планки, называемыя *ценами* и служащія для правильнаго распредѣленія основныхъ нитей и легкаго разыскиванія обрѣванныхъ. Ремизки поднимаются и опускаются помощью двухъ (или нѣсколькихъ) *проступныхъ* эксцентриковъ e_1 и e_2 , заклиненныхъ на нижнемъ валу w_2 , который, въ случаѣ двухъ эксцентриковъ, дѣлаетъ вдвое менѣе оборотовъ, чѣмъ валъ w . Эксцентрики дѣйствуютъ на рычаги (подножки) t_1 и t_2 , къ которымъ уже привязаны нижнія фланки ремизокъ s_1 и s_2 . Наибольшими особенностями отличается способъ прокидки челнока. Различаются станки съ *нижнимъ* и съ *верхнимъ* (боковымъ) боемъ. Устройство нижняго (для одной стороны баттана) показано на табл. II, фиг. 15. Нижний брусь баттана снабженъ двумя коробками, въ которыхъ движутся гонки t , имѣющіе форму параллелепипеда, спрессованнаго изъ кожи, съ прорѣзомъ, въ который входитъ верхній конецъ деревянной погонялки s , качающейся на шарнирѣ, укрѣпленномъ въ нижнемъ концѣ лопасти l баттана. Пружина f оттягиваетъ погонялку кнаружи. На нижнемъ валу w станка насажены два ударныхъ эксцентрика e (подъ угломъ въ 180° другъ къ другу), дѣйствующихъ на колѣнчатый рычагъ r , другое болѣе длинное плечо котораго h связано ремнемъ z съ погонялкой, которая при нажатіи e на r быстро отклоняется вправо (по чертежу) и гонкомъ t наноситъ по челноку ударъ. Устройство верхняго боя, примѣяемое обыкновенно въ ткачествахъ легкихъ и не широкихъ тканей, показано на т. II, фиг. 16. Здѣсь гонокъ t связанъ ремнемъ z съ погонялкой, расположенной въ горизонтальной плоскости и укрѣпленной на вертикальной оси a , на нижній роликъ которой r наносится ударъ носкомъ n эксцентрика e . На табл. II, фиг. 14 приведенъ видъ сзади на механическій Т. станокъ съ нижнимъ боемъ. Для продвиганія основы служитъ обыкновенно уже описанный выше регуляторъ, при чемъ натяженіе достигается тормажениемъ Т. навои. При этомъ примѣняются такія устройства, при которыхъ ни величина подачи, ни величина натяженія не зависятъ отъ измѣненія диаметровъ навоевъ. Гораздо рѣже примѣняются другія устройства подачи и натяженія. Такъ, примѣняются регуляторы подачи 2-го рода (пассивные), дѣйствующіе въ зависимости отъ образованія ткани, т. е. отъ количества и толщины прокинутыхъ уточныхъ нитей. Независимо отъ этого, вмѣсто тормаженія Т. навои, примѣняется иногда непосредственное натяженіе основы, которую заставляютъ обигать валикъ (скало), нагруженный по концамъ пружинами, натяженіе которыхъ передается на основу. Всѣ эти устройства, остроумныя по идеѣ, примѣняются, впрочемъ, довольно рѣдко по ихъ сложности. Для того, чтобы уточныя нити не стя-

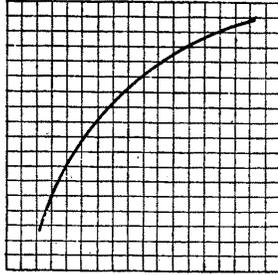
гивали ткань по ширинѣ, примѣняются *ширители*. Въ ручномъ ткацествѣ ширителемъ является деревянная линейка, снабженная по концамъ рядомъ иголь, втыкаемыхъ въ ткань (т. II, фиг. 17). Длина ея можетъ быть по произволу измѣняема. Механическіе станки для той же цѣли снабжаются такъ наз. *шпартуками* съ обѣихъ сторонъ ткани, около мѣста прибора. Шпартуки состоятъ изъ валиковъ *a* (т. II, фиг. 18), вокругъ которыхъ вращаются пластинки *z* секторальнаго сѣченія, направляемыя такъ, что при вращеніи онѣ, кромѣ того, движутся поступательно взадъ и впередъ по валику. Пластинки снабжены остріями, входящими въ ткань, которая при своемъ движеніи и приводитъ эти пластинки во вращеніе. Вслѣдствіе-же поступательнаго бокового движенія своего эти пластинки дѣйствуютъ на ткань съ обѣихъ сторонъ растягивающимъ образомъ. Для качательнаго движенія баттана всего чаще примѣняется вышеописанная передача шатунами. Но встрѣчаются и инныя, болѣе сложныя устройства этой передачи, имѣющія цѣлью достигнуть остановки баттана въ то время, когда происходитъ пролетъ челнока. Это имѣетъ значеніе, главнымъ образомъ, при очень широкихъ станкахъ. Необходимыми вспомогательными органами механическаго Т. станка являются такъ назыв. *предохранители*—уточный и челночный, останавливающіе автоматически станокъ при обрывѣ уточной нити и при недолетѣ челнока до противоположной коробки. Эти устройства въ высшей степени облегчаютъ надзоръ за работою станка. Уточный предохранитель имѣетъ слѣдующее устройство (т. II, фиг. 19). На верхнемъ валу станка насажены шкивы *l*—холостой и *m*—рабочій, по которымъ ремень *n* переводится вилкой *k*, насаженной на рычагъ *i*, другой конецъ котораго соединенъ съ пружиной *g*. Пружина стремится согнуться по направленію стрѣлки и перевести ремень на холостой шкивъ, но этому препятствуетъ рукоятка *f* пружины, введенная въ гнѣздо *p* прорѣза *h*, имѣющагося въ грудницѣ станка. На грудницѣ же помѣщенъ рычажекъ *e*, упирающійся въ рукоятку *f* и поддерживающій особый отростокъ, на которомъ качается вилка *b*. Вилка представляетъ рычажекъ, лѣвое плечо котораго состоитъ изъ 3-хъ изогнутыхъ зубьевъ, правое же, болѣе тяжелое, имѣетъ форму крючка. Въ баттанѣ имѣется тоже нѣсколько зубьевъ, соответствующихъ промежуткамъ между зубьями вилки, такъ что они во время прибора могутъ свободно проходить другъ мимо друга. Но если между зубьями баттана и вилки попадаетъ уточная нить, то она не пропускаетъ зубья вилки между зубьями баттана, заставляя вилку отклоняться и поднимая крючкообразный конецъ послѣдней. Въ это время подъ крючкомъ проходитъ снабженный качательное движеніе эксцентрикомъ (*огурчикомъ*) нижняго вала. Итакъ, въ присутствіи уточной нити крючекъ приподымается и не задѣвается за уступъ рычага *c*. Если же нить оборвалась, то крючекъ вилки опустится и зацѣпитъ за уступъ, дѣйствіемъ котораго весъ

рычагъ *e* подвинется по направленію стрѣлки *o*, вытолкнетъ изъ гнѣзда *p* конецъ *f* пружины и остановитъ такимъ образомъ станокъ. Съ тою же самой пружиной *g* находятся въ связи и челночные предохранители, имѣющіе видъ или *замка*, дѣйствующаго на рукоятку *f*, когда челнокъ не попалъ въ коробку, или *откидного берда*, дѣйствующаго, когда челнокъ застрялъ въ зѣвѣ. Часто оба эти вида устраиваются совмѣстно. Новѣйшіе конструкторы (Northrop) идутъ гораздо дальше въ устройствѣ самодѣйствующихъ предохранителей. Такъ, въ указанной системѣ при обрывѣ уточной нити (или при окончаніи уточнаго початка) станокъ автоматически, безъ остановки работы, замѣняетъ оборванную шпулю новой изъ имѣющагося на станкѣ запаса (револьвера). По американскимъ даннымъ, одинъ рабочій можетъ обслуживать до 12 такихъ станковъ. У насъ они пока еще не распространяются, требуя болѣе крѣпкой, чѣмъ обыкновенно, уточной и основной пряжи.

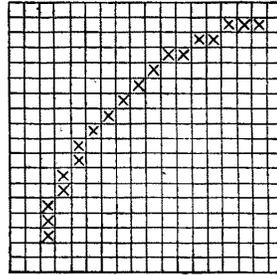
Существенное различіе въ устройствѣ Т. станковъ вызывается тою или другою системою аппарата, производящаго зѣвъ. Конструкция аппарата находится въ тѣсной зависимости отъ рода переплетенія ткани, изготовляемой на станкѣ. Отдѣлъ Т. искусства, изучающій способы изготовленія на Т. станкахъ тканей различныхъ переплетеній, называется *ткацкимъ рисованіемъ*. Оно заключаетъ въ себѣ описаніе способовъ перенесенія даннаго образца или даннаго рисунка (нарисованнаго) на ткань, т. е. опредѣленія соответствующаго переплетенія, затѣмъ способовъ заправки станка по данному переплетенію. По сложности узора Т. рисованіе распадается на два отдѣла: рисованіе ремизное, касающееся простыхъ и несложно-узорчатыхъ тканей, и рисованіе жакардовое, имѣющее своимъ предметомъ сложнo-узорчатыхъ ткани (см. Ткани и Переплетеніе нитей въ тканяхъ, XXIII, 246).

Въ вышеприведенной статьѣ о переплетеніяхъ было дано понятіе о главнѣйшихъ видахъ ихъ и о способѣ ихъ обозначенія на клѣтчатой бумагѣ. Напомнимъ теперь, что характеристикой узора является *рапортъ*—нарисованный на клѣтчатой бумагѣ прямоугольникъ, изображающій такое размѣшеніе уточныхъ и основныхъ перекрытій, какое повторяется въ ткани неопредѣленное число разъ, какъ по ширинѣ, такъ и по длинѣ ея. Число входящихъ въ составъ этого прямоугольника основныхъ нитей называется рапортомъ основы, уточныхъ—рапортомъ утка. Чѣмъ сложнее узоръ, тѣмъ рапортъ его больше, такъ что встрѣчаются, наконецъ, ткани, по всей своей ширинѣ состоящія изъ одного основнаго рапорта (мебельныя ткани, занавѣсы и т. п.). Первая задача Т. рисованія—перенесеніе узора на клѣтчатую бумагу, что для гладкихъ и несложно-узорчатыхъ тканей не представляетъ затрудненій; размѣшеніе перекрытій въ этихъ тканяхъ подчиняется опредѣленнымъ правиламъ (XXIII, 246), переплетеніе же даннаго образца опредѣляется анализомъ ткани (ib.). Сложнѣе это дѣло становится при жакардовомъ рисованіи, когда для исполненія на ткани дается нарисованный узоръ и требуется

его перенести возможно точнее на клетчатую бумагу. Здесь надо стараться кривую линии рисунка замѣнить наиболее подходящими къ ней ломанными линиями квадратовъ. Такъ, нарисованная на фиг. 1—кривая линия замѣняется на клетчатой бумагѣ изображенною на фиг. 2 послѣдовательно квадратовъ, лишь приблизительно воспроизводящую форму данной кривой. Другое затруд-



Фиг. 1.

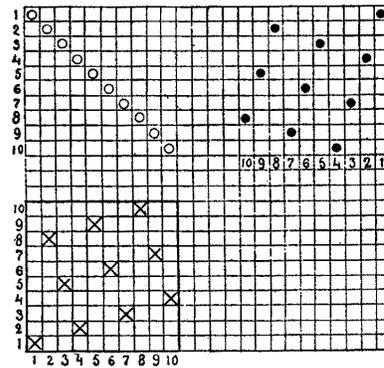


Фиг. 2.

нение, являющееся при этомъ, происходитъ отъ разницы плотностей ткани по основѣ и утку. На обыкновенной клетчатой бумагѣ съ квадратными клетками 10 продольныхъ полосокъ, соответствующихъ 10 основнымъ нитямъ, занимаютъ столько же мѣста по ширинѣ, сколько мѣста по длинѣ занимаютъ 10 поперечныхъ полосокъ, соответствующихъ 10 уточнымъ нитямъ. Въ ткани же можетъ случиться, что 10 уточныхъ нитей займутъ меньше или больше мѣста, чѣмъ 10 основныхъ, и вслѣдствіе этого узоръ получится искаженнымъ: вытянутымъ или сплюснутымъ. Чтобы избѣжать этого, пользуются особой бумагой, разграфленной по длинѣ и по ширинѣ соответственно отношенію плотностей въ предполагаемой ткани. Такъ, если, напр., плотность ткани по основѣ предполагается 40, а по утку—50, то и бумагу надо взять такую, чтобы размеры клеточекъ относились, какъ 5:4. Вторая задача Т. рисованія состоитъ въ опредѣленіи заправки станка для данной ткани, т. е. въ опредѣленіи числа ремизокъ, необходимаго для изготовленія данного переплетенія, порядка проборки въ нихъ нитей основы, порядка соединенія ремизокъ съ подножками (въ ручныхъ станкахъ) и, наконецъ, порядка подъема и опусканія ремизокъ (чертежъ проступанія). Всѣ эти вопросы рѣшаются по данному рапорту ткани. Число ремизокъ опредѣляется рапортомъ основы. Всякое переплетеніе можно воспроизвести на Т. станкѣ, взявъ число ремизокъ равнымъ рапорту основы ткани. Въ самомъ дѣлѣ, изъ самаго опредѣленія рапорта слѣдуетъ, что любая нить основы въ ткани поднимается и опускается въ такой же послѣдовательности, какъ одна изъ нитей перваго рапорта. Поэтому, если мы въ разныхъ нитей рапорта проберемъ въ n различныхъ ремизокъ, то каждую слѣдующую нить основы мы можемъ пробрать въ ту же ремизку, куда пробрана соответствующая ей нить рапорта. Такимъ образомъ,

$n + 1$ -я нить продѣнется въ ту же ремизку, какъ и 1-я, $n + 2$ -я—какъ и 2-я и т. д.; наконецъ, нити $2n + 1$ -я, $3n + 1$ -я и т. д. всѣ могутъ быть пробраны въ ту же ремизку, какъ и 1-я, такъ какъ всѣ онѣ повторяютъ при тканьи тотъ же узоръ, одновременно поднимаясь и опускаясь. Если въ предѣлахъ одного рапорта встрѣтятся основныя нити, перекрывающіяся все время совершенно одинаково, то ихъ, конечно, можно пробрать въ одну и ту же ремизку, уменьшивъ ихъ число. Опредѣливъ число ремизокъ, выбираютъ порядокъ проборки въ нихъ нитей основы. Нормальный порядокъ проборки, прямой: 1-я нить (слѣва направо отъ ткача) пробирается въ 1-ю ремизку (сзади), 2-я—во 2-ю, 3-я въ 3-ю и т. д. Самое удобное обозначеніе проборки (проборочный чертежъ) изображено на фигур. 3, 4, 5 и 6. На про-

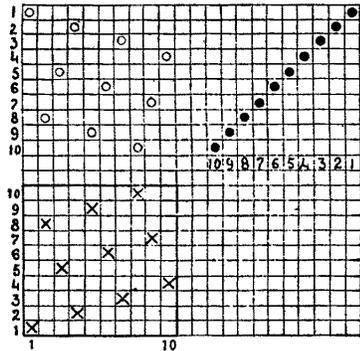
долженіи полосъ, соответствующихъ нитямъ основы, отмѣчаются цифрами 1, 2..., считая сверху внизъ, т. е. сзади напередъ, число горизонтальныхъ полосокъ, равное числу ремизокъ. Проборка известной нити въ известную ремизку обозначается тѣмъ, что въ квадратѣ, стоящемъ на пересѣченіи соответствующихъ вертикальной и горизонтальной полосъ, ставится точка, кружокъ, крестъ или другой какой-нибудь знакъ. На фиг. 3 показана *прямая*



Фиг. 3.

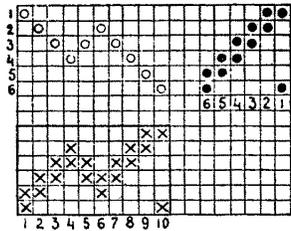
мая проборка. На фиг. 4—*атласная* проборка; на фиг. 5 проборка, получающаяся въ случаѣ присутствія въ рапортѣ одинаково перекрывающихся нитей основы; на фиг. 6—тоже, при чемъ узоръ симметриченъ относительно 1-й и 6-й нитей. Получающаяся въ послѣднемъ случаѣ проборка называется *сводной*. Выбравъ проборку, остается обозначить порядокъ проступанія ремизокъ, являющійся уже вполне опредѣленнымъ предыдущими данными. Для этого на продолженіи горизонтальныхъ полосокъ, соответствующихъ ремизкамъ, отмѣ-

чаем число вертикальных полос, равное рапорту утка, считая полосы справа налѣво. Обращая затѣмъ вниманіе на данное переплетеніе и замѣчая, что для полученія на известной уточной нити основного перекрытія надо поднять соответствующую ремизку, мы прослѣживаемъ послѣдовательно всѣ уточныя нити рапорта, считая ихъ снизу вверхъ и опредѣляемъ, какія ремизки должны быть подняты при прокидкѣ каждой уточной нити. На взятыхъ нами вертикальныхъ полоскахъ мы ставимъ условный знакъ



Фиг. 4.

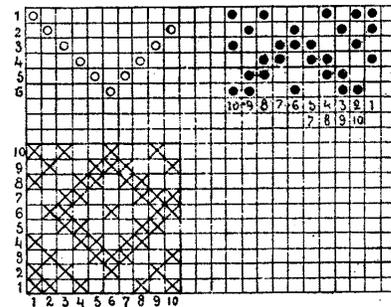
(точку, крестъ и т. д.) противъ тѣхъ ремизокъ, которыя должны быть подняты при прокидкѣ соответствующей уточной нити. Полученный *чертежъ проступанія* ремизокъ и представляетъ рѣшеніе задачи. Руководствуясь имъ, мы устанавливаемъ механизмъ, поднимающій ремизки, такъ, чтобы поднятіе происходило въ требуемомъ



Фиг. 5.

для каждой ремизки порядкѣ. Итакъ, съ увеличеніемъ рапорта ткани увеличивается и число ремизокъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ усложняется и все устройство для ихъ подниманія. Ручныя станки для нѣсколькихъ ремизокъ (многоремизные) устраиваются обыкновенно по системѣ *контръ-маршей* (т. II, ф. 20). Каждая ремизка снизу привязана къ контръ-маршу *b*, а сверху—къ *журавлику ед*, связанному шнуркомъ съ контръ-маршемъ *с*. Подъ контръ-маршами помѣщено число подножекъ *a*, соответствующее рапорту утка и числу вертикальныхъ полосокъ въ чертежѣ проступанія. Руководствуясь послѣднимъ, каждая подножка соединяется съ подъемными контръ-маршами *с* тѣхъ ремизокъ, которыя должны быть подняты для данного зѣва, и съ контръ-маршами *b* (опускными) остальныхъ ремизокъ. Указанная ошиуровка назначена для получе-

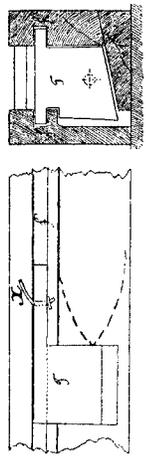
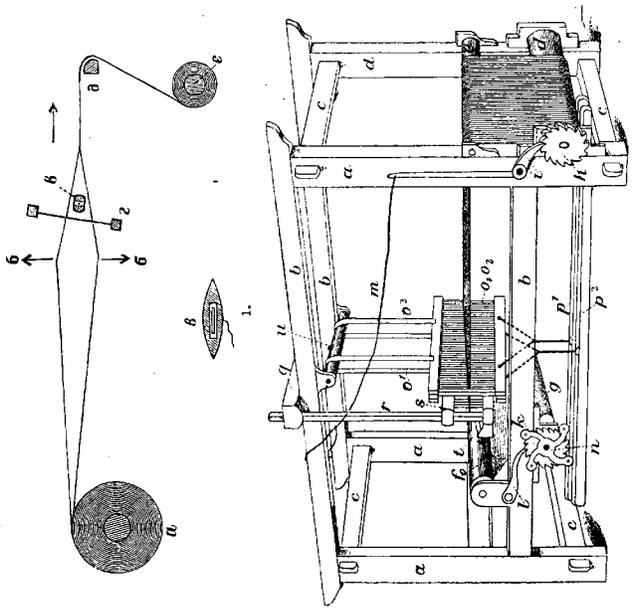
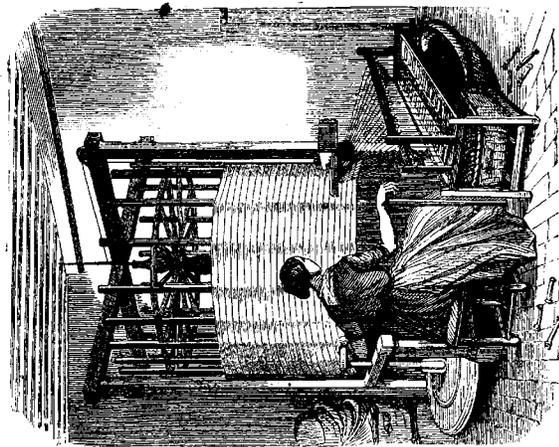
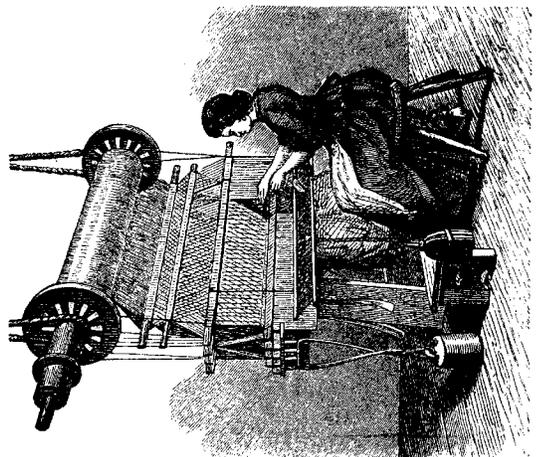
нія полного зѣва. Соответствующими измѣненіями ея можно получить и верхній, и нижній зѣвы. Иногда число подножекъ можно и уменьшить противъ рапорта утка. Такъ, при переплетеніи, приведенномъ на фиг. 6, можно вмѣсто 10 обойтись 6-ю подножками, наступая послѣ 6-й опять на 5-ю, 4-ю и т. д. въ порядкѣ, указанномъ второю строкою цифръ. При дальнѣйшемъ увеличеніи рапорта возрастаетъ и число подножекъ, и для ткача становится все болѣе и болѣе затруднительнымъ помнить очередь ихъ проступанія. Въ такихъ случаяхъ примѣняется уже *армюра* (табл. II, фиг. 21), составляющая переходъ къ механизму Жакарда. Въ *армюрѣ* каждая ремизка привязана къ двумъ крючкамъ *a*₁ и *a*₂, производящимъ: одинъ—подъемъ, другой—опусканіе ея. Подъемная планка (ножъ) *m* можетъ захватить съ собою только одинъ крючекъ, въ зависимости отъ того, который изъ нихъ наведенъ на нее иглой *n*. Эта игла передвигается горизонтально помощью приспособленія, одинаковаго съ подобнымъ же приспособленіемъ у машины Жакарда (см. ниже). При числѣ ремизокъ болѣе 32-хъ приходится переходить уже къ упомянутой машинѣ. Въ многоремизныхъ механическихъ станкахъ для подъема ремизокъ примѣняются механизмы, описанные въ ст. *Переборный механизмъ* (XXIII, 181). Они могутъ имѣть видъ или *проступныхъ эксцентриковъ*, соответствующихъ подножкамъ ручныхъ станковъ, или *патрона*



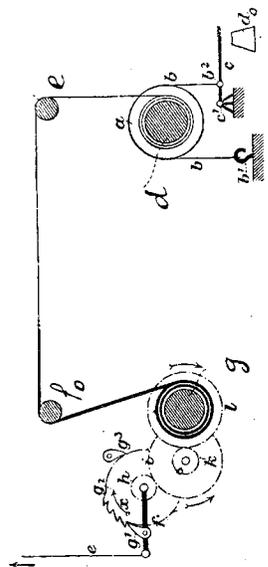
Фиг. 6.

Вудкрофта, представляющаго видоизмѣненный эксцентрикъ, или же, наконецъ, *переборной каретки*, соответствующей *армюрѣ* ручного станка. Примѣненіе переборныхъ механизмовъ ограничивается числомъ ремизокъ самое большее 40, при болѣе основномъ рапортѣ уступающаго мѣсто жакардовой машинѣ. Идея устройства *машины Жакарда* слѣдующая. По мѣрѣ увеличенія основного рапорта ткани и, слѣд., числа ремизокъ, число нитей, пробранныхъ въ каждую ремизку, уменьшается и доходитъ, наконецъ, до единицы. Но въ такомъ случаѣ устройство фланокъ ремизки дѣлается излишнимъ и послѣдняя можетъ быть замѣнена просто глазкомъ, привязаннымъ къ нити (*нитѣ*), соединенной другимъ своимъ концомъ съ подъемнымъ крючкомъ. Подобное устройство показано на т. II, фиг. 22. Лица *h* съ глазкомъ, черезъ который

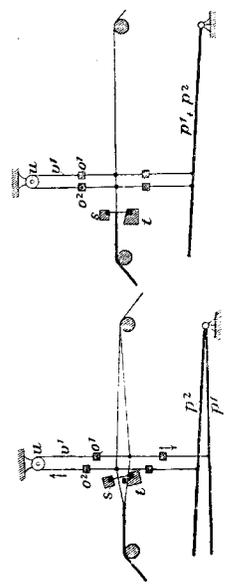
ТКАЦКОЕ ПРОИЗВОДСТВО. I.



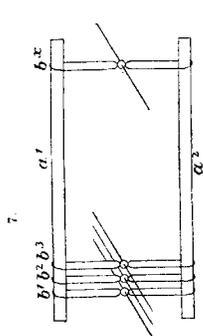
11.



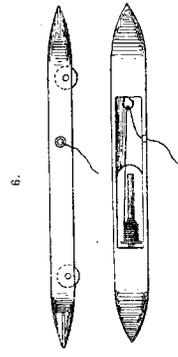
3.



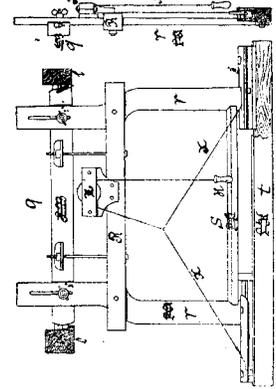
8.



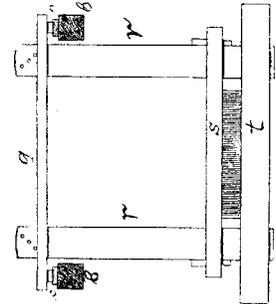
7.



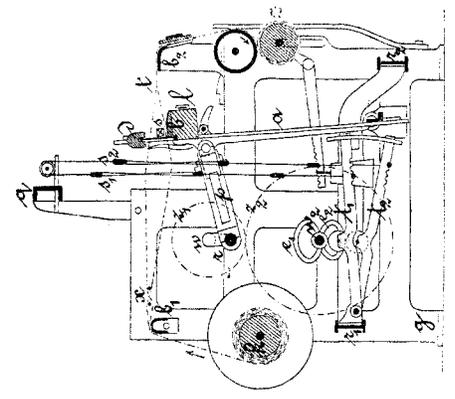
9.



12.



10.



13.

Double-page spread rotated 90° and reduced to 80% to fit on page.

продѣта нить *k*, подвязана чрезъ посредство *аркадной* нити *s* къ крючку *p*, а снизу нагружена грузикомъ (*висюлькой*) *i*. Крючекъ согнутъ изъ желѣзной проволоки (иногда, впрочемъ, бывають и деревянные) и состоитъ изъ двухъ частей неравной длины, кончающихся каждая загибомъ. Нижнимъ загибомъ крючекъ опирается на раму *b*, поддерживающую всѣ крючки въ одной плоскости. Подъ верхнимъ загибомъ находится *ножь т*, могущій подниматься и опускаться. Около середины своей длины крючекъ охватывается петлей, выгнутой на горизонтальной иглѣ *n*. Петля эта свободно позволяетъ крючку подниматься, но при передвиженіи иглы влѣво, отклоняетъ и крючекъ, ставя его въ положеніе, показанное пунктиромъ. Въ этомъ положеніи крючка *ножь т*, поднимаясь вверхъ, проходитъ мимо него; напротивъ, когда крючекъ не отклоненъ, онъ захватывается *ножемъ* и поднимаетъ глазокъ съ соответствующей нитью. Итакъ, подъемъ или опусканіе нити зависятъ отъ того, останется-ли на мѣстѣ соответствующая игла *n*, или отклонится влѣво. Это отклоненіе производится тѣмъ, что на иглы справа надвигается квадратный валикъ *c*, въ которомъ противъ каждой иглы сдѣлано соответствующее углубленіе. Валикъ этотъ огибается безконечною цѣпью *l*, картонныхъ пластинокъ (*карты*), связанныхъ шнурками. Размѣръ каждой карты соответствуетъ боковой грани валика, такъ что при надвиганіи валика на иглы, карта какъ разъ прокладывается между иглами и валикомъ, отжимая влѣво всѣ иглы, за исключеніемъ тѣхъ, противъ которыхъ въ ней окажутся отверстія. Итакъ, поднимутся только тѣ крючки, противъ иглъ которыхъ въ картѣ будутъ пробиты отверстія. Общее устройство *жаккардовой* каретки показано на фиг. 23. Крючки въ числѣ 100, 200, 300... до 1000 (рѣдко больше) располагаются въ нѣсколько вертикальныхъ рядовъ. Каждому ряду соответствуетъ свой горизонтальный рядъ иглъ. Иглы поддерживаются справа снабженной отверстіями игольной доской *m*, слѣва—доской *n*, въ которую упираются пружинки *g* (*f* на фиг. 22), отжимающія иглы вправо по минованіи дѣйствія валика. Ножи *d* числомъ соответствуютъ числу рядовъ крючковыхъ. Они всѣ соединены общей рамой *e*, которая поднимается дѣйствіемъ рычаговъ *e*, связанныхъ съ подножкой *M* (фиг. 24). Движеніе валика вправо и влѣво получается отъ ролика *p* (фиг. 23), соединеннаго съ подъемной рамой *c*. Роликъ этотъ, дѣйствуя при подъемѣ на изогнутую пружину *k*, отклоняетъ вправо качающуюся раму *h*, въ которой своими цапфами укрѣпленъ валикъ. При этомъ одинъ изъ рычажковъ *l*, задѣвая своимъ уступомъ за уголъ валика, производитъ поворотъ его на 90°, причѣмъ къ игольной доскѣ обращается слѣдующая карта. Фиг. 24 даетъ общее расположеніе каретки на станкѣ и способъ поддержки и направленія *картона* (совокупности всѣхъ картъ) при работѣ. На фиг. 25 показанъ способъ связыванія картъ въ картонѣ и расположеніе отверстій на картахъ. Черные кружки соответствуютъ отверстіямъ, бѣлые—силовымъ мѣстамъ, упирающимся въ иглу. Свя-

заніе лицъ съ крючками производится такъ, что первыя нити основы связываются поочередно съ первыми крючками (слѣва, считая отъ валика, фиг. 23), соответствующими первыми игламъ въ каждомъ горизонтальномъ ряду. Такъ, при 4, наприм., рядахъ первыя 4 нити основы соответствуютъ 4 первымъ кружкамъ на картахъ (см. карту I на фиг. 25), слѣдующія 4 нити: 5-я, 6-я, 7-я и 8-я—соответствуютъ вторымъ кружкамъ каждого ряда и т. д. Для облегченія пробивки дыръ на картахъ, рисунокъ переплетенія дѣлается на такой бумагѣ, мелкія клѣточки которой разбиты болѣе толстыми линиями на группы, заключающія въ себѣ столько клѣтокъ (по ширинѣ), сколько у даннаго станка имѣется рядовъ иглъ. Такъ, въ нашемъ примѣрѣ надо чертить на бумагѣ, у которой каждыя 4 клѣтки отдѣляются болѣе толстой линіей. Тогда каждая горизонтальная полоска чертежа переплетенія будетъ разбита на группы по 4 нити основы; каждой изъ группъ будетъ соответствовать вертикальный рядъ точекъ на картѣ. Это облегчаетъ отсчитываніе нитей основы и нахожденіе соответствующихъ имъ точекъ карты. Понятно само собой изъ сказаннаго, что каждой уточной нити, т. е., каждому зѣву, соответствуетъ одна карта, такъ что число картъ въ картонѣ равно, вообще говоря, уточному рапорту узора, а число всѣхъ крючковыхъ въ кареткѣ—основному рапорту. Сама операція пробивки производится или ручнымъ способомъ, накладывая на карту мѣдный шаблонъ съ отверстіями и пробивая пробойникомъ отверстія въ надлежащихъ точкахъ карты, или же пользуются для этой цѣли дыропробивательной или копировальной машиной, значительно облегчающей операцію. Общее устройство этой машины показано на фиг. 26, а собственно пробивающаго аппарата—на фиг. 27. Пробиваемая карта *r* нажимается плитой *s* на пробивающіе штифты *k*, расположенные точно въ такомъ порядкѣ, какъ иглы каретки. Каждому штифту соответствуетъ вертикальная пластинка *h*, сбоку къ нему прикасающаяся. Штифтъ снабженъ заплечикомъ *x*, противъ котораго въ пластинкѣ *h* сдѣлано отверстіе. Если пластинки опущены, то при нажатіи карты на штифты, послѣдніе свободно отходятъ вправо и пробиванія не происходитъ. Но если котора-нибудь изъ пластинокъ *h* будетъ поднята (напр. *h'*), то противъ заплечика *x* придется уже гладкая сторона пластинки, которая не позволитъ этому штифту податься вправо и заставить его углубиться въ карту, сдѣлавъ въ ней отверстіе. Поднятіе пластинокъ *h* производится помощью шнурковъ *c* (фиг. 26), огибающихъ прутья *d* и оканчивающихся крючками *e*, къ которымъ привязаны шнурки *f*. Руководствуясь чертежемъ переплетенія, рабочій отбираетъ соответствующіе шнуры *и*, оттягивая ихъ всѣ вмѣстѣ, посредствомъ подножки производитъ надвиганіе плиты *s* и пробивку карты. Отбирание надлежащихъ шнурковъ *f* часто производится заблаговременно. Отобранные для каждой карты шнурки послѣдовательно перевязываются и затѣмъ вся система ихъ уже вѣшается на крючки *e*. Если имѣется уже готовый кар-

тонь и требуется его перекошировать, то пользуются жакардовой кареткой *a*, которая уже автоматически производит поднятие пластинок *b* помощью шнурков *b*. Новѣйшим усовершенствованіемъ машины Жакарда является каретка Вердоля. Въ ней квадратный валикъ замѣненъ доской, снабженной отдѣльными выступами противъ каждой иглы. Иглы проходятъ черезъ петли вторыхъ, вертикальныхъ иголь, на которыя уже можетъ дѣйствовать картонъ, представляющій листъ плотной бумаги съ мелкими отверстиями. Сплошныя мѣста бумаги, нажимая на вторыя иглы, производятъ смѣщеніе первыхъ, горизонтальныхъ иголь въ сторону, почему соответствующіе этимъ игламъ выступы проходятъ мимо нихъ и соответствующіе крючки поднимаются. Примѣненіе бумаги вмѣсто картонна здѣсь возможно потому, что для отклоненія иглы требуется гораздо меньшее усиліе, чѣмъ для отклоненія крючка въ машинѣ Жакарда. Эта система начинается сильно распространяться въ ткацествѣ шелковыхъ и льняныхъ тканей.

Особья видоизмненія являются въ Т. станкахъ, производящихъ ткани нѣкоторыхъ особыхъ видовъ. Такъ, въ *пестротканыхъ* тканяхъ (XXIII, 430) узоръ производится перемѣной утка. Въ ручномъ ткацествѣ она производится самимъ ткачемъ, замѣняющимъ одинъ челнокъ другимъ. Въ механическихъ же станкахъ *многочелночныхъ* батанъ съ одной или съ обѣихъ сторонъ снабжается нѣсколькими расположенными одна надъ другой коробками, заключающими челноки съ разнымъ уткомъ. Коробки могутъ подыматься и опускаться помощью разнаго устройства приспособленій, управляемыхъ специальной переборной кареткой, такъ что въ моментъ удара погонялки надлежащая коробка становится противъ сдвига и подставляетъ свой челнокъ подъ ударъ. Конечно, на противоположной сторонѣ баттана должна въ это время быть пустая коробка для принятія челнока. Двойная ткань (пике, XXIII, 584) требуютъ для своего производства двухъ основъ, для которыхъ устраивается два разныхъ навоа. Иногда для нихъ устраиваются и два разныхъ подъемныхъ приспособленія, напр. жакардова каретка для верхней основы и ремизки — для нижней. Двѣ основы употребляются и для производства бархатныхъ тканей. Для полученія ворса ткачь черезъ извѣстное число нитей, поднимая вилки ворсовой основы (флоръ, поаль, XXIII, 947), прокладываетъ вмѣсто точной нити особый пруть трехграннаго сѣченія. Образованныя петли потомъ разрѣзываются тонкимъ ножомъ. О производствѣ пайса — см. Хлопчатобумажныя ткани.

Ленты представляютъ собою очень узкія ткани. Чтобы выгоднѣе производить ихъ, устраиваютъ Т. станки, ткушіе сразу нѣсколько лентъ. Такіе станки представляютъ типъ средній между механическимъ и ручнымъ (фиг. 28 и 29). Приводится онъ въ движеніе качалкой *H*, связанной въ точкѣ *N* съ баттаномъ, а въ концѣ — съ колѣнами вала *w*. Основа помѣщается не на навоѣ, а на отдѣльныхъ катушкахъ *S*, насаживае-

мыхъ неподвижно на стержни *B'*. Натяженіе основы и ткани производится гирями *G'* и *G''*. Подъемъ ремизокъ (или жакардовой каретки) производится отъ вала *w*. Челнокъ, вслѣдствіе узкости ленты, оказывается длиннѣе ширины ткани. Баттанъ представляетъ въ нижней своей части сплошную коробку съ вырѣзами для каждой ленты. Благодаря этому, передача движенія челнокамъ производится помѣщенными внутри коробки баттана шестеренками, сцепляющимися съ зубчатыми рейками, соединенными съ челноками. Рейки эти такой длины, что когда задній ея конецъ выходитъ изъ сцепленія съ ведущей его шестеренкой, передній конецъ рейки уже прошелъ зѣвъ и сцепился съ другой шестеренкой, находящейся по другую сторону прорѣза для ленты. Подробности устройства станковъ можно найти въ соч. Lebois et Fréson, «Les métiers à tisser le ruban» (1899), а также въ перечисленныхъ въ концѣ статьи источникахъ.

Когда оконченъ цѣлый кусокъ, ткачь отрѣзываетъ его отъ остальной основы (которая содержитъ нити длиной на 8—10 кусковъ), привязываетъ концы основы снова къ наборному валу и начинаетъ слѣдующій кусокъ. Готовый кусокъ сдается въ контору и подвергается внимательному осмотру, при чемъ обнаруженные пороки, по возможности, исправляются (штопаются). Главнѣйшіе пороки ткачества суть слѣдующіе. 1) *Близны* — просвѣты въ ткани отъ обрыва одной или нѣсколькихъ основныхъ нитей. 2) *Недостки* — поперечные просвѣты, происходящіе отъ обрыва утка, когда станокъ сдѣлаетъ нѣсколько *холостыхъ* ударовъ, а регуляторъ наберетъ нѣкоторую длину ткани. 3) *Забойны* — мѣста, гдѣ уточныя нити лежатъ слишкомъ часто (уточная плотность больше нормальной). 4) *Рядочъ* — обратный порокъ — уточныя нити слишкомъ рѣдки. 5) *Неровный бой* — чередованіе частыхъ и рѣдкихъ полосъ. Три эти порока происходятъ отъ неровнаго наматыванія ткани на наборный валъ ткачемъ или отъ неправильнаго дѣйствія регулятора, отъ неумѣлаго съ нимъ обращенія, отъ слабого груза и другихъ причинъ. 6) *Подплетины* — мѣста, гдѣ оборвавшіяся нити основы сплелись между собою въ узелъ или жгутикъ. 7) *Поднырки* — нарушеніе правильности переплетенія безъ обрыва нитей. Послѣдніе два порока происходятъ большею частью отъ обрыва *нитченокъ* (колышекъ) ремизки. 8) *Петли утка* или *сукрутины* (см. XXXII, 31) отъ слишкомъ крутого утка или отъ слабой мотки шпули. 9) *Морщины* и *слабыя мѣста* въ ткани отъ неправильнаго или слабого затормаживанія основы, слишкомъ сильнаго боя, несправнаго состоянія челнока и челночной коробки и др. Кромѣ пороковъ, происходящихъ отъ неправильностей въ ткацествѣ, въ тканяхъ попадаютъ пороки и отъ недоброкачественной пряжи: *перестѣжаны* (толстыя мѣста въ нити), *пропуски* (тонкія мѣста) полосы отъ непостояннаго нумера пряжи, петли, узелки, шипки отъ нечистаго матеріала, полосы въ цвѣтныхъ гладкихъ тканяхъ отъ неравнобѣрной окраски и т. д. Принятая отъ ткача ткань

подвергается промѣркѣ и складывается на складальной машинѣ въ куски, которые пакуются въ кипы для отправки въ красильныя и отдѣлочныя фабрики.

Литература по Т. производству. 1) Герасимовъ, «Опытъ теоретическаго и практическаго руководства къ ткачеству» (СПб., 1849); Шоринъ, «Опытъ практическаго руководства къ механическому ткачеству хлопчатобумажныхъ тканей» (1881); Голгофскій, «Механическое ткачество» (1898, 2-е изд.); Вернеръ, «Памятная книжка по ткачеству миткаля» (1898); Трусовъ, «Памятная книжка по ткачеству бумажныхъ тканей»; Угаровъ, «Ручное и механическое ткачество изъ льняной пряжи» (въ журн. «Технич. Сборникъ и Вѣстникъ Промышл.»), 1892); Alcan, «Fabrication des étoffes» (1866); Bona, «Traité de tissage»; Joulin, «Industrie et commerce des tissus» (1895); Bipper, «Traité de filature et de tissage» и мн. др. Reiser und Spennrath, «Handbuch d. Weberei» (1885—90); Reh, «Lehrbuch der mech. Weberei» (1889); Schams, «Handbuch der gesammter Weberei» (1890); Lembke, «Mechanische Webstühle» (1886—90); его же, «Vorbereitungs-maschinen und s. w.» (1877); Oelsner, «Die deutsche Webschule» (1891); Donat, «Methodik d. Bindungslehre»; Mikolaschek, «Die mechanische Weberei»; Müller, «Handbuch d. Weberei»; Kinzer und Fiedler, «Technologie d. Handweberei» (1899) и др.; Brooks, «Cotton manufacturing»; Neville, «The students handbook of practical fabric structure» (1897); Brown, «The powerloom» (1896); Holmes, «Cotton Cloth Designing» (1896).

С. Ганешинъ. А.

Ткачество съ санитарной точки зрѣнія.— Работа за ткацкимъ станомъ въ настоящее время заключаетъ въ себѣ массу неблагоприятныхъ условий, которыя свойственны ткацкому производству вообще или же зависятъ специально отъ недостатковъ въ устройствѣ фабрично-промышленныхъ заведеній и отъ способа эксплуатаціи на нихъ труда и которыя важны въ санитарномъ отношеніи потому, что хотя не вызываютъ опредѣленныхъ формъ заболѣваній, тѣмъ не менѣе медленно подтачиваютъ организмъ рабочаго. Т. подраздѣляется съ одной стороны на *механическое* (самоткачество) и *ручное*, а съ другой— на *фабричное* и *домашнее*. Механическое Т., какъ требующее приложеніе особой силы, исключительно ведется на фабрикахъ, въ специальныхъ корпусахъ, ручное же— какъ на фабрикахъ, такъ по жилымъ помѣщеніямъ.

При *механическомъ* ткачествѣ главными вредными моментами производства считаются: 1) непрерывно стоящее положеніе рабочаго, обязаннаго *стоя* наблюдать за работою одного или двухъ станомъ, а въ западно-европейскихъ и американскихъ государствахъ даже 3—4-хъ; 2) страшный шумъ, царствующій въ большихъ самоткацкихъ отдѣленіяхъ; 3) выдѣленіе пыли при тканіи матерій и 4) сотрясеніе пола. Ужасный и при томъ постоянный шумъ въ самоткацкихъ въ высокой степени вредно вліяетъ на рабочихъ, обуславливая раздраженіе нервной системы, особенно у женщинъ и подростковъ, и вызывая функ-

циональныя разстройства слухового органа. Д-ръ Е. Н. Малютинъ, изслѣдовавшій въ 1896 г. органъ слуха у 900 ткачей фабрики Прохорова въ Москвѣ, нашелъ («Медицинское Обозрѣніе», январь, 1897), что шумъ притупляетъ слухъ и сокращаетъ границы слуховосприимчивости для высокихъ и низкихъ тоновъ. Проработавшіе больше 5 лѣтъ очень туго на ухо, хотя до абсолютной глухоты дѣло не доходитъ. Субъективными шумами страдаютъ очень многіе изъ ткачей; въ послѣдствіи, вѣроятно, отъ притупленія нервной системы, процентъ жалующихся на шумъ уменьшается. По Малютину, причиной притупленія слуха служить, вѣроятно, страданіе *звукоосприимляющаго аппарата*. Поврежденія въ ухѣ до того стойки, что слухъ остается значительно пониженнымъ даже послѣ перерыва въ работѣ на нѣсколько лѣтъ. Закладываніе ушныхъ раковинъ ватой во время работы въ значительной степени предохраняетъ слухъ отъ функциональныхъ разстройствъ. Помѣщеніе ткацкихъ станковъ не въ закрытыхъ каменныхъ корпусахъ, а среди крытаго двора, какъ это начинаетъ уже практиковаться за границей, вѣроятно, повлечетъ за собою и уменьшеніе тягостнаго шума. Помимо чрезмѣрнаго шума, нервная система ткачей нерѣдко крайне раздражается постояннымъ усиленнымъ напряженіемъ вниманія, въ особенности у ткачей дорогихъ шелковыхъ и бархатныхъ матерій, гдѣ требуется тонкость, чистота, аккуратность въ работѣ и способность къ болѣе деликатнымъ манипуляціямъ. Въ большихъ ткацкихъ мастерскихъ, особенно въ многоэтажныхъ корпусахъ, раздраженіе нервной системы нерѣдко усугубляется еще и постояннымъ сотрясеніемъ, колебаніемъ пола ткацкой; послѣдній, будучи построенъ изъ досокъ, часто такъ сильно сотрясается при работѣ, что къ концу дня челоуѣкъ начинаетъ просто качать изъ стороны въ сторону. Сотрясенія эти особенно неблагоприятны для женщинъ вообще, въ частности же— для беременныхъ и страдающихъ женскими болѣзнями. Избѣгнуть совершенно подобныхъ сотрясательныхъ колебаній въ многоэтажныхъ корпусахъ можно только въ такомъ случаѣ, если этажи будутъ устроены на кирпичныхъ сводахъ и съ цементнымъ поломъ взамѣнъ деревяннаго; еще лучше устройство одноэтажныхъ зданій съ цементно-асфальтовой настилкою, что уже и начинаетъ въ широкихъ размѣрахъ практиковаться у насъ въ Россіи. Важное значеніе въ санитарномъ отношеніи имѣетъ и *пыль*, постоянно наблюдаемая въ ткацкихъ мастерскихъ, особенно при тканіи крашенныхъ матерій, при чемъ нерѣдко вмѣстѣ съ шелковыми, бумажными и шерстяными волоконцами, отдѣляющимися отъ массы подвергаемыхъ тканью матеріаловъ, въ воздухѣ носятся и частицы красокъ и мельчайшія зерны крахмала отъ проклейки основъ. Въ ткацкихъ простѣйшихъ бумажныхъ издѣліяхъ настолько много выдѣляется при производствѣ пыли, что полъ подъ станами нерѣдко бываетъ покрытъ толстымъ слоемъ рыхлаго налета; эта пыль при сотрясеніяхъ пола приходитъ въ движеніе, отчего количество ея въ воздухѣ значительно увеличивается. Всѣ эти

пыльными частицы проникают в дыхательные каналы вместе с воздухом, задерживаются на слизистой их оболочке и производят механическое раздражение, вызывающее весьма часто упорные бронхитальные катарры и воспалительные процессы, ведущие иногда к болѣе или менѣе серьезнымъ патолого-анатомическимъ измѣненіямъ. Вредное значеніе пыли еще болѣе усугубляется въ очень многихъ ткацкихъ мастерскихъ неимѣніемъ цѣлесообразно и правильно устроенныхъ приспособленій для вентилированія и увлаженія воздуха. За послѣднее 10-лѣтіе искусственное вентилированіе и увлажненіе въ ткацкихъ начинаетъ все шире и шире примѣняться, въ особенности на германскихъ фабрикахъ; въ Россіи эти приспособленія функционируютъ пока на небольшомъ числѣ крупныхъ самоткацкихъ фабрикъ, преимущественно новѣйшей постройки. Среди послѣднихъ рѣзко выдѣляется обширный ткацкій корпусъ тверской мануфактуры (въ г. Твери), построенный въ 1898 г. съ примѣненіемъ павильонной системы крыши (видоизмѣненіе Шѣда), центральной вентиляціи и увлажненія воздуха, частью посредствомъ насыщенія его въ вентиляціонной камерѣ, частью посредствомъ разбрызгиванія по системѣ Зимина-Зотикова. Благодаря гигиеничному устройству ткацкихъ залъ на данной мануфактурѣ, въ нихъ не замѣчается ни особенной жары, ни тѣхъ рѣзкихъ колебаній въ температурѣ воздуха и относительной его влажности, какія почти постоянно наблюдаются на самоткацкихъ фабрикахъ. На такихъ фабрикахъ, особенно въ Россіи, высокая температура—отъ 22° до 26° и болѣе по Р., совершенно ненужная для производства, и чрезвычайная сухость или сырость воздуха представляютъ явленіе обычное, крайне благоприятствующее возникновенію среди ткачей простудныхъ и ревматическихъ заболѣваній. Подъ влияніемъ высокой температуры является какое-то расслабленіе всей нервной и мышечной системы; малокровіе, головкруженіе, слабость и т. п. общія заболѣванія весьма часто встрѣчаются среди самоткачей, и какъ на одну изъ причинъ, вызывающихъ эти недуги, врачами указывается на вредное вліяніе высокой температуры и испорченности воздуха въ ткацкихъ мастерскихъ, гдѣ рабочимъ приходится пребывать продолжительное время, иногда почти половину своей жизни. Съ санитарной точки зрѣнія весьма рациональнымъ представляется устройство въ ткацкихъ мастерскихъ крыши по системѣ Шѣда, дающей равномерное освѣщеніе сверху; этимъ значительно уменьшается чрезмѣрное напряженіе зрительнаго аппарата съ его послѣдствіями—приливами крови къ головѣ и разстройствомъ акта зрѣнія, естественно вызываемаго при недостаточномъ и нецѣлесообразномъ освѣщеніи мастерскихъ. Если самоткачамъ приходится считаться съ постоянно стоячимъ положеніемъ тѣла (которое, однако, можно было-бы избѣгнуть введеніемъ простыхъ скамеекъ), то для ручныхъ ткачей имѣетъ неблагоприятное значеніе обратный моментъ, т. е. постоянное сидячее положеніе при полусогнутомъ состоя-

ніи тѣла, которое, по мнѣнію многихъ изслѣдователей (Вестергардта, Эрисмана и др.) гораздо нездоровѣе стоячаго положенія механическихъ ткачей. При ручномъ Т. рабочій, сидя на твердой перекладнѣ, сильно перегибается вперед и прижимаетъ грудную клетку къ навою; одною ногою онъ приводитъ въ движеніе ткацкій станокъ, рукою же пускаетъ челнокъ. Естественно, что подобное ненормальное положеніе тѣла ткача, продолжающееся зачастую изо дня въ день въ теченіе 12 и болѣе часовъ, не остается безъ вредныхъ послѣдствій для его организма: прижатіе надчревя къ навою вызываетъ судороги, гастралгіи, функциональныя разстройства пищеварительныхъ путей и ведетъ къ утомленію дыхательнаго аппарата, чему также способствуетъ и постоянное сотрясеніе грудной клетки въ зависимости отъ колебанія станка, а постоянное движеніе ногою нерѣдко вызываетъ судороги икроножныхъ мышцъ. Порча воздуха въ ручныхъ ткацкихъ обильнымъ выдѣленіемъ пыли наблюдается еще въ болѣе степени, чѣмъ при механическомъ Т. Совершенно одинаковъ, если даже не болѣе, и недостатокъ искусственной вентиляціи, особенно у насъ въ Россіи. Но за то мелкія русскія ткацкія заведенія имѣютъ то преимущество, что, помѣщаясь въ небольшихъ бревенчатыхъ домикахъ, они пользуются лучшими условіями естественной вентиляціи (черезъ стѣны, двери и проч.). Впрочемъ, преимущество это не настолько велико, чтобы имъ вполне вознаграждалась испорченность воздуха, вызываемая переполненіемъ мастерскихъ людьми, выдѣленіемъ пыли при Т., нецѣлесообразнымъ вечернимъ освѣщеніемъ (коптящія лампочки) и нерѣдко нецѣлесообразнымъ отопленіемъ (кирпичными кладками, а то и желѣзными печками съ проведенными по помѣщенію желѣзными трубами). Сравнительно съ самоткацкими, ручныя ткацкія значительно менѣе страдаютъ отъ шума и сотрясенія пола, ибо даже на крупныхъ ручныхъ ткацкихъ заведеніяхъ ни то, ни другое никогда не наблюдается въ столь обширныхъ размѣрахъ, какъ это констатируется въ механическихъ ткацкихъ.

Что касается *травматическихъ поврежденій* на ткацкихъ фабрикахъ, то главными изъ нихъ являются удары въ ногу и въ бокъ челнокомъ (иногда въ голову, если ткачъ нагнется). Травмы эти, однако, несильны, ибо ударъ челнока смягчается матеріей, которую ему нужно предварительно прорвать, дабы выскочить изъ станка, и легко устранимы устройствомъ простыхъ огражденій въ видѣ сѣтки, что уже и широко примѣняется на самоткацкихъ фабрикахъ. Изрѣдка встрѣчаются здѣсь и поврежденія, по преимуществу пальцевъ, какой-либо шестерней самаго самоткацкаго станка. Въ числѣ хроническихъ заболѣваній, ведущихъ нерѣдко къ преждевременной смерти, видное мѣсто занимаютъ хроническія заболѣванія дыхательныхъ органовъ, а среди нихъ—бугорчатка легкихъ. По Эрисману («Профессиональная гигиена»), первыя у ткачей встрѣчаются очень часто и составляютъ 70% всѣхъ заболѣваній; 25% приходится на одну чахотку. Вообще

легочный туберкулез у ткачей является чисто профессиональным заболѣванием и, по мнѣнію большинства, изслѣдователей (Ляйе, Гиршъ, Эрисманъ и др.) заболѣваніе это—результатъ совокупнаго воздѣйствія слѣдующихъ главнѣйшихъ причинъ: 1) сидячей образъ жизни въ связи съ перегнутымъ впередъ туловищемъ и прижатіемъ грудной кѣтки къ навою, 2) чрезмѣрная продолжительность рабочаго дня и пребыванія въ душныхъ мастерскихъ, 3) продолжительное вдыханіе пыли и вообще испорченнаго воздуха вслѣдствіе негигиеничнаго устройства ткацкихъ мастерскихъ, 4) плохія жилища и неудовлетворительное питаніе ткачей. Къ счастью, еще до сихъ поръ, особенно въ Россіи, большинство ручныхъ ткачей, работающихъ какъ на фабрикахъ, такъ и у себя дома, занимаются этою профессіею не весь годъ, а только въ теченіе осени и зимы, лѣтомъ же, а отчасти и весной, уходятъ на сельскія полевья работы, вліяющія благотворно-возбуждающимъ образомъ на весь организмъ. Однако, за послѣднее время въ Россіи уже наблюдается тотъ фактъ, что какъ только мелкая фабричка расширяется до болѣе крупнаго заведенія, хотя и ведущаго свое производство ручнымъ трудомъ, такъ тотчасъ-же начинается замѣтное вліяніе капитализма; такъ по изслѣдованію проф. Эрисмана, д-овъ Дементьева и Погожева, на крупныхъ ручно-ткацкихъ фабрикахъ Московской губерніи четвертая и болѣе часть рабочихъ уже вовсе не уходитъ на полевья работы, а остается круглый годъ на фабрикахъ (см. «Сборн. статист. свѣдѣн. по Моск. губ.», отд. санитарн., т. IV, ч. II). Немаловажно, въ смыслѣ парализующаго вреднаго стороны труда условія, и то обстоятельство, что работа на мелкихъ ткацкихъ фабрикахъ сама по себѣ вольная, такъ что ткачъ можетъ отдыхать, когда онъ чувствуетъ къ тому необходимость, а не тогда только, когда свистокъ паровой машины или звонокъ фабричнаго колокола даетъ ему право на прекращеніе работы, какъ это функционируетъ на крупныхъ ткацкихъ фабрикахъ. Но все-таки ткачи, работающіе внѣ дома, хотя-бы и на мелкихъ фабрикахъ, не говоря уже про большія, пользуются въ гораздо меньшей степени свободой и гораздо больше времени находятся въ замкнутыхъ, душныхъ, плохо вентилируемыхъ, переполненныхъ пылью мастерскихъ, чѣмъ ткачи, работающіе у себя дома и часто вынуждаемые, по различнымъ домашнимъ дѣламъ, отвлекаться отъ стана и переходить на свѣжій воздухъ. Этимъ благоприятнымъ условіемъ, въ связи съ нѣкоторыми другими, вѣроятно, и обусловливается, какъ показываютъ недавнія изслѣдованія по Богородскому промышленному уѣзду, Моск. губ., значительно меньшее развитіе и распространеніе чахотки въ той его частіи, гдѣ населеніе почти сплошь занята ручнымъ Т. бумажныхъ легкихъ матерій по своимъ домамъ, и гораздо больше тамъ, гдѣ Т. — шелковое и бархатное — фигурируетъ главнымъ образомъ по крупнымъ и мелкимъ фабрикамъ и по свѣтелкамъ (см. «Сборникъ Статист. свѣд. по Московской губ.», отд. са-

нитарн., т. VII, вып. 1, 1901). По даннымъ Ф. Ф. Эрисмана, относящимся до Московско-Клинскаго уѣздовъ (см. «Труды V губернскаго съѣзда врач. москов. земства»), среди ручныхъ ткачей часто встрѣчаются рабочие съ крѣпкимъ тѣлосложеніемъ, развитою мускулатурой и хорошо упитанные—явленіе чрезвычайно рѣдкое между прядильщиками; въ общемъ, грудь у нихъ хуже развита, чѣмъ у красильщиковъ, плотниковъ и т. д., но она, тѣмъ не менѣе, представляетъ довольно солидные размѣры. Удовлетворительное развитіе груди отмѣчается и д-ромъ П. А. Песковымъ у ткачей, занятыхъ ручнымъ ткачествомъ бумажныхъ матерій («Труды VI губернскаго съѣзда врачей московскаго земства»). Гораздо худшее развитіе груди, по Пескову, встрѣчается у ткачей шелковыхъ матерій—настоящихъ спеціалистовъ въ своемъ дѣлѣ, отчего между ними и находится значительно больше такихъ рабочихъ, которые уже исключительно живутъ фабричнымъ трудомъ, оторвались отъ своихъ деревень и совершенно забыли полевья работы. На шелковыхъ ткацкихъ, по мнѣнію Пескова, уже и въ настоящемъ поколѣніи ткачи, по размѣрамъ груди, негодны къ военной службѣ. Что касается физическаго развитія самоткачей, то оно, по даннымъ измѣреній Ф. Ф. Эрисмана, А. В. Погожева и Е. М. Дементьева, представляется не вполне благоприятнымъ и близко подходитъ къ развитію рабочихъ, занятыхъ вообще обработкою волокнистыхъ веществъ. Физическое же развитіе послѣднихъ значительно ниже развитія лицъ, работающихъ въ остальныхъ производствахъ.

Изъ всего изложеннаго ясно вытекаетъ необходимость оздоровленія ткацкаго производства. Для этого, не говоря уже о крайней неотложности улучшенія жилищъ рабочихъ, ихъ питанія, сокращенія рабочаго дня до 8 час. и пользованія продолжительнымъ отдыхомъ, слѣдуетъ вообще оздоровить ткацкія мастерскія, особенно въ отношеніи чистоты и вентиляціи, соединивъ послѣднюю съ увлажненіемъ воздуха, съ помощью котораго можно достигнуть пониженія температуры въ ткацкихъ, уменьшить образованіе пыли въ воздухѣ и сообщить необходимую для человѣка влажность сухому и жаркому воздуху; кромѣ того, необходимо уменьшить въ ткацкихъ шумъ и сотрясеніе пола, дать равномерное и вполне достаточное освѣщеніе мастерскимъ, снабдить самоткачей скамеечками для сидѣнія и т. д.; ручнымъ ткачамъ необходимо настойчиво содѣйствовать избѣгать прижатія надчревя и грудной кѣтки къ навою. Несомнѣнно, лучшее устройство фабрикъ въ санитарномъ отношеніи имѣетъ значительное вліяніе на оздоровленіе профессіи ткача. Такъ, въ плохо вентилируемыхъ ткацкихъ мастерскихъ Дюссельдорфскаго округа число заболѣвающихъ ткачей доходило до 61% среди мужчинъ и 58% среди женщинъ (въ одной мастерской число заболѣвшихъ дошло до 116%), тогда какъ въ хорошо вентилируемыхъ залахъ число больныхъ не бываетъ выше 33%. На одной фабрикѣ плюша до введенія вентиляціи заболѣвало 54%

366

ткачей, послѣ устройства вентиляціи — 33%,
(В. В. Святловскій). *А. Скибневскій.*