



ПРОИЗВОДСТВО СПИЧЕКЪ.

ВВЕДЕНІЕ.

До тридцатыхъ годовъ нашего столѣтія время и огниво составляли почти единственный источникъ для добыванія огня. Тогда уже существовало, правда, водородное Доберейнерова огниво, но этотъ инструментъ (такъ называемая зажигательная машина), какъ мало удобный въ примѣненіи, былъ почти неизвѣстенъ большинству. Въ 1832 г. впервые появляется въ продажѣ нѣчто похожее на спички, именно: Конгревовы зажигательные снаряды, дѣйствіе которыхъ основывалось на энергической реакціи, возбуждающейся при прикосновеніи бертолетовой соли съ сѣрною кислотою. Ромеръ въ Вьенѣ фабриковалъ такіа спички, обмакивая лучинки въ растворъ бертолетовой соли, смѣшанный съ сѣрнымъ цвѣтомъ и гумми; для зажиганія же служилъ азбестъ, пропитанный сѣрною кислотою. — Въ томъ же 1832 г. Ромеръ вмѣстѣ съ Треванн пустили въ торговлю другой фабрикатъ, при которомъ употребленіе сѣрной кислоты сдѣлалось уже ненужнымъ. Массою для этихъ новыхъ спичекъ служила смѣсь бертолетовой соли съ сѣристою сюрьюмою и гумми, причемъ спички загорались непосредственно отъ тренія объ шершавую плоскость, напр о стеклянную или песчаную бумагу.

Вслѣдъ за тѣмъ въ началѣ 1833 г. во многихъ странахъ возникаетъ уже фабрикація фосфорныхъ спичекъ. Масса для нихъ составлялась изъ фосфора, бертолетовой соли, сѣристой сюрьюмы и камеди, причемъ послѣднюю, благодаря работамъ Бѣтгера, скоро научились, по крайней мѣрѣ, отчасти замѣнять болѣе дешевымъ клеемъ. Массы подобнаго состава представляли большія опасности какъ при приготовленіи, такъ и при самомъ употребленіи въ дѣло; частые взрывы на тогдашнихъ спичечныхъ фабрикахъ, воспламененіе спичекъ во время транспортировки и отскакиваніе головокъ при зажиганіи, сопровождаемое нередко тяжелыми обжогамъ, всѣ эти обстоятельства послужили причиною того, что въ нѣкоторыхъ государствахъ производство и продажа фосфорныхъ спичекъ были запрещены закономъ. Подобное положеніе дѣла, однако, не обезкуражило техниковъ, заинтересованныхъ фабрикаціею фосфорныхъ спичекъ; напротивъ, оно дало толчекъ къ усовершенствованію спичечнаго дѣла. Начали изыскивать новые болѣе безопасные способы приготовленія массы, и къ 1840 г. уже явилась возможность замѣнить бертолетову соль и сѣристую сюрьюму веществами неварывающими: селитрой, перекисью марганца, перекисью свинца, или смѣсью послѣдней съ азотносвинцовою солью. Вскорѣ послѣ того, бы-

строе возвышеніе цѣнъ на аравійскую камедь привело къ замѣнѣ ея декстриномъ.

Впрочемъ, несмотря на эти усовершенствованія, спички вначалѣ со- роковыхъ годовъ отличались почти всегда значительными недостатками, главнымъ образомъ вслѣдствіе слишкомъ большого содержанія фосфора. При приготовленіи массъ богатыхъ фосфоромъ, весьма трудно достигнуть того, чтобы это горючее тѣло хотя отчасти не окислялось, а происходя- щія отъ окисленія фосфорная и фосфористая кислоты, сообщаютъ массѣ гигроскопичность, (способность отсырѣванія), благодаря которой спички скоро приходятъ въ совершенную негодность и распространяютъ отврати- тельный запахъ. Поэтому лакированіе спичекъ, изобрѣтенное Preshel'емъ и въслѣдствіи усовершенствованное Pollak'омъ (въ 1846 г.) должно счи- таться важнымъ улучшеніемъ спичечнаго дѣла; только съ примѣненіемъ лакированія открылась возможность фабриковать спички безъ запаха, спо- собныя выдерживать даже далекую морскую транспортировку. Krakowitzger пошелъ еще далѣе по намѣченному Поллакомъ пути, введя въ производ- ство спичекъ такъ называемое металлизированіе головокъ (1854 г.) Ме- тализированныя спички, соединяя въ себѣ качества лакированныхъ, съ изысканнымъ видомъ скоро приобрѣли расположеніе потребителей. Въ новѣй- шее время, благодаря примѣненію анилиновыхъ красокъ въ спичечномъ дѣлѣ, готовятъ спички съ великолѣпными металлически блестящими головками такимъ образомъ, что послѣднія сначала металлизуются, а потомъ погружаются въ жидкій анилиновый лакъ.

Какъ ни далеко ушла спичечная фабрикація, какъ ни громадно ны- нѣшнее потребленіе ея продуктовъ, однако нельзя не сознаться, что эти продукты оставляютъ еще многого желать. Прежде всего бросается въ глаза ядовитость фосфорныхъ спичекъ, обуславливающаяся именно со- держаніемъ фосфора и служащая причиною многочисленныхъ отравленій въ средѣ потребителей и производителей спичечнаго товара. Далѣе, лег- кая воспламеняемость, которою характеризуются фосфорныя спички, со- ставляетъ въ одно и то же время и недостатокъ и достоинство этого фа- бриката, но во всякомъ случаѣ скорѣе недостатокъ, чѣмъ достоинство.

Упомянутые недостатки уже давно обратили на себя вниманіе, вслѣд- ствіе чего было произведено много попытокъ въ видахъ замѣны блага фосфора менѣе опаснымъ краснымъ (аморфнымъ) фосфоромъ; съ другой стороны изыскивались средства для совершеннаго устраненія фосфора изъ состава спичечныхъ массъ. Сюда пужно отнести работы Coignet, Baudaux, Holmgrün'a и др., касающіяся фабрикаціи безопасныхъ спичекъ (съ аморф- нымъ фосфоромъ) и опыты Hochstetter'a съ безфосфорными спичками (1857 г.). Hochstetter приготовлялъ массу изъ смѣси бертолетовой соли, азотно- кислаго свинца и перекиси свинца, съ двухромовокислою солью и сѣрни- стою сурьмою. Спички съ подобною массою загорались не всегда и обы- ковенно со взрывомъ, почему и не получили никакого примѣненія. Позд- нѣйшія работы Видерхольда (1861 г.) привели къ болѣе удовлетвори- тельному составу для безфосфорныхъ спичекъ. По Видерхольду масса приго-

товлялась изъ сѣрноватистосвинцовой соли, бертолетовой или нитриновокислѣвой соли и двухромокислаго кали. Въ новѣйшее время Каливода настолько усовершенствовала этотъ рецептъ, что получилась возможность фабрично готовить безфосфорныя спички, удовлетворяющія почти всѣмъ условіямъ. Далѣе, Либихъ полагалъ замѣнить фосфоръ при приготовленіи спичекъ нитроманиятомъ, а въ 1868 г. Флекъ предложилъ весьма оригинальное рѣшеніе вопроса объ устраненіи фосфора изъ зажигательныхъ снарядовъ; онъ думалъ воспользоваться извѣстнымъ свойствомъ металлическаго натрія разлагать воду, причемъ отдѣляется газообразный водородъ, воспламеняющійся вслѣдствіе высокой температуры реакціи. Приборы, предложенные Флекомъ не вошли, однако, въ правдѣ, потому что натрій, какъ тѣло въ высшей степени легко окисляющееся, скоро теряетъ способность производить воспламеніе съ водою. Предохранить же натрій отъ окисленія оказалось равнымъ образомъ невозможнымъ. Между тѣмъ какъ спички съ аморфнымъ фосфоромъ, (хотя далеко не рѣшающія вопроса о безвредности и неудобныя въ томъ отношеніи, что они дороже обыкновенныхъ и могутъ быть зажигаемы только объ извѣстныхъ плоскостяхъ) значительно распространились и нынче фабрикуются уже повсюду, безфосфорныя спички, кромѣ упомянутыхъ спичекъ Каливода, покуда еще не идутъ въ ходъ. Вообще, до совершеннаго устраненія фосфора изъ спичечнаго производства, повидимому далеко, и Вѣнская выставка 1873 г. подтверждаетъ это заключеніе. Фосфорныя спички по крайней мѣрѣ лучшихъ фабрикъ достигли въ настоящее время извѣстнаго совершенства, особенно послѣ улучшеній введенныхъ Jettel'emъ, который доказалъ, что для приготовленія массы потребно несравненно меньше фосфора, чѣмъ его обыкновенно берутъ. Легкая воспламеняемость и спокойное горѣніе фосфорныхъ спичекъ въ соединеніи отъ возможности употреблять вмѣсто сѣры паразиты—это такія удобства, отъ которыхъ публику трудно отучить, и съ которыми почти нельзя конкурировать безфосфорнымъ спичкамъ. Последнія, содержа сѣру, горятъ съ запахомъ и потому могутъ замѣнять развѣ низшіе сорта фосфорныхъ спичекъ.

Параллельно съ усовершенствованіями, касающимися состава массы, или улучшенія въ производствѣ такъ называемой древесной проволоки, (соломы, holzdrath), изъ которой выдѣлываются спички, а также въ конструкціи различныхъ машинъ, употребляемыхъ на большихъ спичечныхъ фабрикахъ для приготовленія коробокъ, картонажей и пр.

Въ то время, какъ прежде дерево разщепалось простыми ножами въ соломѣ неправильнаго вида (что, впрочемъ, и нынѣ имѣетъ мѣсто въ Англіи и во Франціи, при употребляемыхъ тамъ системахъ машинъ), теперь существуютъ машины доставляющія равномерную и красивую соломѣ круглой, квадратной или шестиугольной формы. Въ числѣ различныхъ системъ машинъ предложенныхъ для этой цѣли упомянемъ о системахъ Pelletier (1830), Jennot (1840), Andrée (1851), а въ послѣднее время Anton, Wrana, Sebold и др. Судя по Вѣнской выставкѣ 1873 г. *)

*) Wagners Jahresbericht 1873 г. p. 978.

обратили вниманіе преимущественно на машины, выдѣлывающія четырехугольную деревянную проволоку, такъ какъ при этихъ машинахъ получается гораздо меньше древеснаго отброса, нежели при машинномъ производствѣ круглой соломѣ. Вообще, переходъ отъ приготовления круглыхъ къ приготовленію четырехугольных спичекъ (будутъ ли они машинной или ручной выдѣлки) заслуживаетъ серьезнаго вниманія въ экономическомъ отношеніи. Ежегодное количество древеснаго отброса спичечныхъ фабрикъ одной Австріи репрезентируется почтенною цифрою въ 900000 куб. фут., изъ 3.000.000 куб. фут. дерева, поступающихъ въ переработку, а такъ какъ призматическіе спички сравнительно съ цилиндрическими составляютъ на 50 проц. менше отброса, то въ экономіи останется 450.000 куб. фут. дерева, если призматическая форма сдѣлается общепринятою. Еще другимъ путемъ спичечныя фабрики стремятся къ достиженію возможно большей экономіи въ деревѣ, которое годъ отъ году быстро поднимается въ цѣнѣ. Мы говоримъ объ уменьшеніи длины спичекъ. Прежде, (а у насъ въ Россіи и по настоящее время) спички дѣлались отъ 6½ до 8 сантиметровъ въ длину; теперь длина 4 сантиметра считается уже вполне достаточною. Экономія получаемая на счетъ сокращенія длины спичекъ можетъ быть оценена для одной Австріи по крайней мѣрѣ въ 750.000 куб. футовъ ежегодно.

Несмотря на существованіе машинъ, ручное производство спичечной проволоки еще держится во многихъ мѣстностяхъ Западной Европы, а въ Россіи оно примѣняется почти исключительно.

Употребленіе машинъ въ спичечномъ дѣлѣ коснулось не только подготовки дерева, но и почти всѣхъ дальнѣйшихъ манипуляцій. Прежде рабочій долженъ былъ макать въ массу каждую спичку отдѣльно и для просушки просто втыкать ее въ песокъ; въ настоящее время въ массу обмакиваются сразу по 2000—6000 лучинокъ, предварительно помѣщенныхъ въ особыя рамы посредствомъ машинъ, послѣ чего эти рамы машинами же вдвигаются въ сушильную камеру и также машинами вынимаются оттуда.

Въ 1832 г. первая парижская фабрика готовила въ день только 100.000 зажигательныхъ спичекъ по 4—5 талеровъ за тысячу. Теперь спичечныя фабрики, ежедневное производство которыхъ не считается милліонами штукъ, почти не могутъ выгодно существовать за границею, такъ какъ 1.000 спичекъ стоятъ тамъ уже только около ½ зильбергроша. Эта цѣна могла бы быть еще ниже, если бы она не поддерживалась съ одной стороны высокимъ тарифомъ на спички установленнымъ въ нѣкоторыхъ государствахъ (напр. въ Россіи и Американскихъ Штатахъ), съ другой системою монополіи, какая нынче принята во Франціи. Обращаясь теперь къ статистикѣ современнаго положенія спичечнаго производства, мы видимъ слѣдующее:

Въ лѣсистыхъ мѣстностяхъ Баваріи, Вюртемберга, Ганновера и пр. фабрикація спичекъ довольно значительна. Такъ, близъ Беннекенштейна 11 спичечныхъ фабрикъ производятъ до 4.000 милліоновъ спичекъ въ годъ.

Почти столько же вырабатывается въ Кассель. Саксонское спичечное производство превышаетъ 3,000 милліоновъ въ годъ, предназначенныхъ преимущественно для вывоза въ Пруссію. Содома для спичекъ доставляется на большую часть нѣмецкихъ фабрикъ изъ Баварскаго лѣса.

Въ Австріи производство фосфорныхъ спичекъ весьма развито и концентрируется преимущественно близъ Вѣны и Пешта, а также въ Богеміи. Всего въ Австріи около 80 спичечныхъ фабрикъ, между которыми много первостатейныхъ и общая стоимость продуктовъ производства составляла еще въ 1867 г. не менѣе 6,000,000 гульденовъ. Австрійскія спички отличаются изящнымъ видомъ и превосходными качествами, чему много способствуетъ высокая добротность лѣса, употребляемаго въ этой странѣ для спичечнаго дѣла. Хотя вывозъ спичекъ изъ Австріи въ послѣднее время, вслѣдствіе конкуренціи шведскихъ и средне-германскихъ фабрикъ, значительно уменьшился, однако онъ все еще сохранился; направляется главнымъ образомъ въ Россію и Турцію.

Во Франціи спичечныя фабрики группируются въ Парижѣ, Ліонѣ и Марсели. Въ 1860 г. въ одномъ Парижѣ считалось уже 24 фабрики съ годовымъ производствомъ на сумму $1\frac{1}{2}$ милліона франковъ. Обыкновенныя французскія спички не отличаются красивымъ видомъ по причинѣ недостатка въ хорошемъ лѣсѣ, за то восковыя спички дѣлаются во Франціи безспорно лучше, чѣмъ гдѣ-либо и много этого продукта вывозится въ Германію. Потребленіе безопасныхъ спичекъ (съ аморфнымъ фосфоромъ на коробкѣ) во Франціи весьма распространилось, такъ что многія фабрики занимаются исключительно ихъ выдѣлкою. Года два тому назадъ спичечное производство во Франціи монополизировано; образовалась компанія съ капиталомъ въ 40,000,000 франковъ, которая захватила въ свои руки всю спичечную фабрикацію страны, — ежегодное внутреннее потребленіе которой считается, по новѣйшимъ свѣдѣніямъ, 40 милліардовъ спичекъ *).

Швейцарія, Испанія и Данія производятъ мало спичекъ, но въ Бельгіи спичечная фабрикація очень развита.

Въ Швеціи и Норвегіи, вслѣдствіе особенно благоприятныхъ условій, (отличное дерево, дешевый рабочій трудъ и водныя пути сообщенія) спичечное производство не только удовлетворяетъ внутреннему спросу, но даже успѣшно конкурируетъ съ нѣмецкими и австрійскими фабриками на европейскихъ рынкахъ. Для вывоза приготовляются почти исключительно такъ называемыя безопасныя спички съ аморфнымъ фосфоромъ на коробкахъ. — Въ настоящее время **) въ Швеціи 24 спичечныя фабрики съ годовымъ производствомъ на 3 милліона рейхсталеровъ. За границу вывозится болѣе 12,000,000 фунт. товара. — Въ Соединенныхъ Сѣверо-американскихъ Штатахъ со времени междоусобной войны спичечное производство такъ развилось, что почти удовлетворяетъ внутреннему спросу, представляющемуся довольно круною цифрою 15,000 милліоновъ штукъ спичекъ въ годъ.

*) Wagners Jahresbericht 1872 г., p. 929.

**) Ibidem 1873 г., p. 986.

Что касается спичечной фабрикаціи въ Россіи, то она очень незначи-
тельна, несмотря на высокій покровительственный тарифъ, хорошее ка-
чество лѣса и ихъ благопріятныя условія. Впрочемъ, у насъ существуютъ
уже довольно крупныя спичечныя фабрики, издѣлія которыхъ можно смѣло
поставить на ряду съ лучшими заграничными. Въ числѣ такихъ прежде
всего слѣдуетъ указать на Московскую фабрику Гезенъ и Митчинсонъ.
Эта фирма производитъ до 1,400 милліоновъ спичекъ въ годъ на сумму 51,000 р.
Кабинетныя спички «Гезенъ и Митчинсонъ» превосходны; они совершенно
безъ запаха, каждая спичка загорается, причемъ откакиванія головокъ
не бываетъ никогда. Высокое достоинство этихъ спичекъ доказывается,
между прочимъ, сбытомъ ихъ за границу (въ Парижъ и Амстердамъ).—
Фирма Коробовой (Моск. губ. Коломенскаго у.) принадлежитъ второе мѣ-
сто по качеству вырабатываемыхъ спичекъ; фабрика Коробовой отпу-
скаетъ до 6,000 ящиковъ на сумму 20,000 руб. Затѣмъ назовемъ фирмы:
Пономаревъ (Петербургъ) съ годовымъ оборотомъ въ 23,000 руб.; Бьер-
неборгское Акціонерное Общество съ годовымъ оборотомъ въ
24,000 р. спички обыкновенныя и безопасныя, сбытъ отчасти за границу;
Клубергъ (Выборгъ), спички обыкновенныя и безопасныя, годовой обо-
ротъ 21,000 руб.

Нынѣшнее спичечное производство за границую переживаетъ переход-
ное состояніе. Благодаря сильному паденію цѣнъ на спичечный товаръ
обусловливаемому конкуренціею, ручная работа стала уже мало прибыль-
ною. Необходимо повсемѣстное примѣненіе машинъ. Къ сожалѣнію глав-
нѣйшія изъ нихъ, тѣ именно, которыя относятся къ обработкѣ дерева,
оставляютъ еще многого желать съ экономической стороны.

ПРИГОТОВЛЕНІЕ ДЕРЕВЯННОЙ СОЛОМЫ.

Для спичечнаго дѣла прежде всего необходима такъ называемая со-
лома, т. е. тонкія деревянныя лучины круглой, приплюснутой или угло-
ватою формы. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ лѣсъ дорогъ и дурнаго качества,
относительно правильности формы лучины не очень разборчивы. Потому-
то спички англійской и французской фабрикаціи отличаются некрасивымъ
видомъ, что, конечно, нисколько не вліяетъ на ихъ существенныя качества.

Переработка дерева въ солому и разрываніе послѣдней на спички
совершаются, даже за границую, преимущественно *ручнымъ способомъ* при
помощи простаго струга съ трубчатымъ желѣзкомъ соответствующимъ
своею формою разрыву приготавливаемой лучины. Гораздо рѣже для этой
операции примѣняются стругальныя (щепальныя) машины. Послѣднія, со-
образно ихъ конструкціи, могутъ быть раздѣлены на двѣ главныя группы:
1) такія машины, которыя перерабатываютъ дерево, предварительно раз-
рыванное поперегъ на короткіе бруски, и доставляютъ лучину прямо въ
натуральную величину спичекъ; 2) машины, перерабатывающія болванки

размѣровъ обыкновеннаго полѣна и доставляющія солому въ 3 фута длиною, которая послѣ уже разрѣзывается на части, сообразно съ длиною спичекъ. Для машинъ первой категоріи необходимъ совершенно сухой дѣсь, тогда какъ машины второй категоріи довольствуются дѣсомъ просушивавшимся на воздухѣ въ теченіи 3 или 4 мѣсяцевъ послѣ срубки. Въ послѣднемъ случаѣ получается довольно сырая солома, которая, прежде дальнѣйшаго употребленія въ спичечномъ дѣлѣ, должна быть окончательно высушена.

Полученіе правильной круглой соломѣ сопряжено съ громадною тратою дерева. Дѣйствительно, одинъ миллионъ круглыхъ спичекъ 2-хъ дюймовой длины вѣситъ около 2 центнеровъ, изъ одного кластера (80 куб. футовъ) 36 дюймового дѣса при самой экономической обработкѣ выходитъ 5 миллионѣвъ спичекъ, причемъ получается около $\frac{1}{4}$ кластера отброса въ крупныхъ щепкахъ, которыя могутъ быть утилизированы на топливо. Теперь, если вѣсъ 1 кластера соснового дѣса, просушеннаго на воздухѣ принять = 36 центнерамъ, то 10 центнеровъ пойдутъ на спички, 9 центнеровъ на крупный отбросъ и затѣмъ отъ каждаго кластера остается еще 17 центнеровъ, или 47% дерева полученныхъ въ видѣ мелкихъ опилокъ, которыя совершенно пропадаютъ. — Ясно, что при такихъ условіяхъ необходимъ очень дешевый дѣсь и вотъ почему въ послѣднее время круглыя спички начинаютъ постепенно вытѣсняться спичками призматической—четыреугольной или шестигульной формы, для которыхъ солома готовится примыи ножами, а не трубчатымъ стругомъ. Послѣдній, по самой сущности своего устройства, непременно долженъ при струганіи вонзаться въ массу дерева, иначе лучина не будетъ имѣть цилиндрической формы. Относительно легкости горѣнія рыхлыя призматическія спички имѣютъ преимущество передъ цилиндрическими, при полученіи которыхъ дерево всегда нѣсколько уплотняется. Далѣе, весьма важное неудобство трубчатыхъ струговъ состоитъ въ томъ, что они быстро портятся, особенно при машинной работѣ, — обстоятельство, тяжело ложащееся на цѣнность приготовляемой соломѣ.

Относительно траты дерева, тѣ машины, которыя готовятъ солому въ натуральную длину спички, экономичнѣе машинъ приготовляющихъ длинную солому; при томъ первыя могутъ работать изъ посредственнаго, суковатаго дѣса, тогда какъ для послѣднихъ хорошее качество дѣса существенно важно. Главное неудобство машинъ первой категоріи заключается въ трудности очищенія наструганной лучины отъ неровностей и занозъ. Воплѣ удовлетворительнаго выглаживанія здѣсь даже и невозможно достигнуть, вслѣдствіе чего примѣненіе подобныхъ машинъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ потребители привыкли къ гладкимъ, совершенно круглымъ спичкамъ, немисливо. Тамъ необходимы машины второй категоріи или ручная работа.

Чтобы составить себѣ понятіе о производительности машиннаго приготовления соломѣ, выведемъ прежде теоретическую производительность ручнаго труда.

Стругальщикъ въ состояніи сдѣлать стругомъ около 25 оборотовъ въ минуту. Если онъ обрабатываетъ полѣно длиною въ 2 фута при помощи круглаго струга съ двумя цилиндрическими желѣзками, то въ 10 рабочихъ часовъ приготовитъ

$$25 \cdot 60 \cdot 2 \cdot 10 = 30,000 \text{ штукъ}$$

соломы 2-хъ-футовой длины, могущихъ дать каждая по 12 спичекъ, т. е.

$$30,000 \times 12 = 360,000 \text{ штукъ или } 14,4 \text{ ящика спичекъ (по } 25,000).$$

Но такъ какъ $\frac{1}{3}$ рабочего времени нужно положить на установку новыхъ полѣнъ, обдирание коры и др. добавочныя манипуляціи и какъ изъ всей наструганной лучины, выходитъ по крайней мѣрѣ, 10 проц. негодной, то результатъ дневной работы выразится уже не 14 4, а только 10,4 пач, круглымъ числомъ 10,5 ящиками спичекъ (262,500 шт.).

Этотъ расчетъ приложимъ, впрочемъ, только къ сильному усердному рабочему, на практикѣ онъ почти никогда не оправдывается. Обыкновенно действительную производительность рабочего считаютъ на спичечныхъ фабрикахъ въ 8 ящиковъ, и въ Вьнѣ, гдѣ на лучину употребляется отличное дерево и гдѣ нѣтъ недостатка въ привычныхъ стругальщикахъ, каждый изъ нихъ приготовитъ соломы на 8 до 10-ти или среднимъ числомъ на 9 ящиковъ въ день.

Что касается приспособленій, потребныхъ для ручнаго строганія лучины, то они весьма несложны. Нужны: во-первыхъ, **стругальная доска со шпенделемъ** для укрѣпленія полѣнъ, во-вторыхъ, достаточное количество **струговъ съ желѣзками**.

Стругальная доска можетъ быть замѣнена также простыми **возлами**, причемъ обрабатываемыя полѣна закрѣпляютъ въ неподвижномъ положеніи посредствомъ **клиньевъ**.— Обратимся къ машинной выдѣлкѣ лучины.

Машины, доставляющія короткую лучину бываютъ простаго и двойнаго дѣйствія. Изъ числа первыхъ въ практикѣ принимается (преимущественно во Франціи) машина **Charles et Comp.** Эта машина замѣчательна по дешевизнѣ своей работы, но по качеству доставляемой ею лучины не можетъ считаться удовлетворительною. Сравнительно съ продуктомъ ручной выдѣлки лучина съ машины Шарль очень неправильна и некрасива. Съ этимъ можно бы еще помириться, еслибъ не то обстоятельство, что, при обматываніи рамъ съ подобной лучиною въ массу, часть послѣдней остается въ промежуткахъ между отдѣльными спичками, отчего они сплюснуты. Сказанный недостатокъ ограничиваетъ примѣненіе машины Шарля тѣми случаями, когда солома предназначается для выдѣлки низкосортныхъ спичекъ призначеской формы. Производительность этой машины относительно ручной работы громадна, составляя 2 милліона спичекъ въ 10 часовъ, причемъ количество потребляемаго леса = 80 в. с. на 5 милліоновъ лучиновъ, т. е. столько же какъ при ручной работѣ. Для управленія машиною нуженъ 1 рабочий и еще 1 для распиловки дерева на бруски, общій расходъ почти вдвое менше, чѣмъ при ручномъ строганіи.