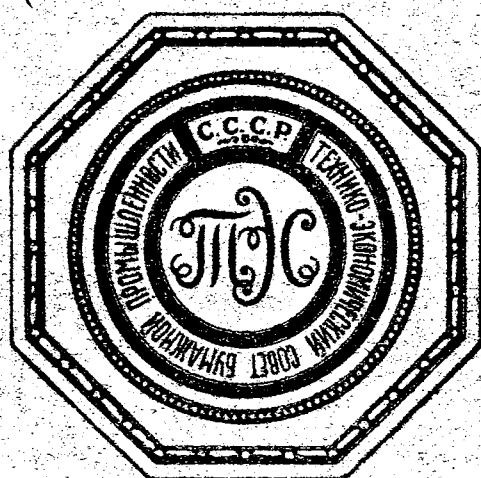


БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Орган Научно-Технического Совета
Бумажной Промышленности
Н. Т. У. В. С. Н. Х.

Год 5-й



№ 11

МОСКВА
Ноябрь — 1926

Открыта подписка на 1927 год
на ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

„Бумажная ≡ Промышленность“

Орган Научно-Технического Совета
Бумажной Промышленности (ТЭС'а).

Журнал выходит в объеме 3—5 печатных листов.

ГОД ИЗДАНИЯ 6-й.

Подписная цена

(с доставкой)

На год 6 р.

„ 1/2 года 3 „

При коллективной подписке
не менее 10 экз.

На год 4 р.

„ 1/2 года 2 „

Отдельный № 60 коп.

Плата за объявления.

(в СССР).

Размер. На Позади
обложке. текста.

стр. 60 р. 40 р.

1/2 „ 35 „ 25 „

1/4 „ 20 „ 15 „

Годовые подписчики за доплату 1 рубля
получат приложение—книгу:

„СПРАВОЧНИК БУМАЖНИКА“

Адрес редакции и конторы: Москва, Центр,
ул. Ст. Разина (Варварка), 5. Телефон № 2-14-50.

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

ОРГАН НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Н.Т.У. ВСНХ.

Выходит ежемесячно.

Москва, Варварка, 5.

DIE PAPIER INDUSTRIE.
Zeitschrift des wissenschaftlich-technischen
Rates der Papierindustrie.
Erscheint monatlich. Moskau, Warwarka, 5.

THE PAPER INDUSTRY.
Journal of the scientific and technical Coun-
cil of the Paper Industry.
Published monthly. Moscow, Varvarka, 5.

L'industrie de papier.

Revue du conseil scientifique et technique de l'industrie de papier.

Paraît chaque mois.

Moscou, Varvarka, 5.

Bezugspreise für 1927 für das Ausland mit Porto: pro 1 Jahr — 3 doll.,
pro 1/2 Jahr — 1 1/2 doll.

Год 5-й.

Ноябрь 1926 г.

№ 11.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
С. Жирмунский.—Производство искусственного шелка	587
В. Соколов.—Новый непрерывный дефибрер системы Ненцеля . . .	593
М. Воловник.—Мировое производство бумаги, картона и полу- продуктов	600
Производственная программа тре- стов и объединений бумажной промышленности СССР на 1926— 27 опер. год	610

ИЗ ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

В. Клопов.—Обзор германской ли- тературы о непрерывном дефи- брировании	614
I. Funcke.—Отбелка целлюлозы по способу Торне. В. А. и Б. К. . .	625

РЫНКИ И ЦЕНЫ.

С. Гурович и И. Молодов.—Перспек- тивы экспорта бумаги в Персию.	630
---	-----

ХРОНИКА.

Заказы бумажной промышленности СССР за границей. Пуск Нижней	
---	--

	Стр.
гидростанции на Окуловской фабрике	636

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Из практики древесно-массного за- вода Кангас. М. В.	638
Утилизация оборотной воды в бу- мажном производстве. К. Б. . .	639
Автоматический контроль влажно- сти бумаги на бумажной маши- не. М. В.	—
Новый вид упаковки бумаги в Аме- рике. М. В.	—
Мощная самочерпка с вакуум-суш- кой Минтона. К. Б.	640
Новая испытательная лаборатория в Канаде. К. Б.	—

БЮЛЛЕТЕНЬ ИТС.

Шестой пленум Ц. Б. ИТС. Цирку- ляр № 40/97	641
Типовое дополнительное соглаше- ние	643

Отпечатано в 5-й типо-лито-
графии „Мосполиграф“,
Мыльников пер., дом 14, в
количестве 1500 экземпляров.
Главлит № 76035, Москва.

Производство искусственного шелка.

Исторический обзор.

Мысль об изготовлении шелко-подобных нитей искусственным путем зародилась уже давно. Еще в 1734 г. знаменитый ученый Реомюр в своей книге «*Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*» высказал предположение, что можно добыть шелк искусственным путем независимо от шелковичного червя.

Как известно, натуральная шелковая нить представляет собой затвердевшую массу, выделяемую гусеницей некоторых пород ночных бабочек (*Bombyx Mori*) в момент превращения их в куколку, при чем выделяемая гусеницей тончайшая нить (0,02 мм в диаметре) образует вокруг нее оболочку, называемую коконом. Выделяемая таким образом нить натурального шелка по своему химическому составу не представляет однородное химическое вещество, а состоит из двух концентрических слоев, из которых внутренний представляет собственно шелковое вещество, так-называем. фиброин, а наружный слой (шелковый клей)—сероцин, который растворим в воде. Добыть фиброин искусственным путем не удалось, и точный химический состав его неизвестен.

Подходящим материалом для шелко-подобных нитей оказалась целлюлоза, составляющая клеточки растений. Мысль об изготовлении шелко-подобных нитей из целлюлозы шагнула вперед только в 1845 г., когда Schönbein'у удалось получить из целлюлозы нитро-клетчатку, а из нее коллоидальный раствор. В 1855 г. Аудермас (в Лозанне) стоит уже на верном пути, поскольку он для изготовления искусственных нитей применяет целлюлозу; но все эти опыты практического значения не имели до 1884 г., когда француз Шардоне после ряда опытов блестяще решил задачу, добыв шелко-подобную нить из раствора нитро-целлюлозы в эфирно-алкогольной смеси. В 1900 г. Шардоне уже демонстрировал на Парижской выставке коллекцию образцов «искусственного шелка». После этого в течение десяти лет было взято много патентов, относящихся отчасти к улучшению старых методов изготовления шелко-подобных нитей, отчасти к новым процессам. Однако, большинство из них или совершенно не оправдали возложенных на них надежд, или давали самые незначительные результаты. Для массового изготовления до 1904 г. сохранилось только два способа: первый состоял в добывании искусственных шелковых нитей из нитро-клетчатки, а второй—в изготовлении таких же нитей из целлюлозы, растворенной в аммиачном растворе окиси меди.

Следующим шагом в направлении получения искусственного шелка является открытие способа «Вискоза», при чем нити, вырабатываемые по этому способу, составляют в настоящее время свыше 80% всей продукции искусственного шелка. Этот процесс изготовления искусственных шелковых нитей, основанный на растворимости целлюлозы, приведенной в виде ксантогената-целлюлозы (вискоза), был открыт в 1893 г. известными английскими химиками Cross и Bevan. Пробыв также долгое время в стадии опытов, этот процесс настолько усовершенствовался, что стал мало помалу вытеснять предыдущие процессы изготовления искусственной шелковой пряжи, превосходя их как по качеству, так и по дешевизне продукта. Были также опыты изготовления искусственных нитей из белковых веществ, как казеин или желатин, которые сходны по химическому составу с натуральным шелком; но оказалось, что нить, изготовленная из этих материалов, не прочна и не эластична, следовательно для ткачества не пригодна.

Первая фабрика искусственного шелка по способу Шардоне была основана в 1891 г. в Безансоне (во Франции) с ежедневной выработкой 50 кило. Производство быстро развивалось. В 1907 г. мировая производительность составляла 5.000.000 кг, а в 1925 г. насчитывалось в Европе и Америке уже более 120 фабрик с годовой производительностью в 100.000.000 кг, т.-е. производительность с 1907 г. по 1925 г. поднялась ровно в 20 раз. Первое место занимает Америка, которая вырабатывает одну треть всего мирового производства; второе место занимает Италия, а затем Англия, Франция и Германия. Цена пряжи искусственного шелка сейчас за границей не превышает 5—6 руб. за килограмм.

Искусственный прядильный процесс.

Прежде чем приступить к описанию отдельных способов изготовления искусственной шелковой пряжи, необходимо ознакомиться с общими требованиями, предъявляемыми к прядильному раствору, из которого тем или другим путем предстоит получить шелковую нить.

Искусственный прядильный процесс является подражанием натуральному. Как там, так и здесь, нить образуется путем выдавливания клейкой массы через тонкое отверстие и равномерным ее вытягиванием после того, как она затвердевает на воздухе. Для получения искусственных нитей раньше всего готовят прядильный раствор, который соответствующими приспособлениями выдавливается через капилляр, после чего раствор или непосредственно восстанавливается на воздухе в виде нити (так-наз. сухой способ), или он дает нити, проходя предварительно через другой соответствующий раствор (так-наз. мокрый способ). Для выполнения прядильного процесса необходимы следующие условия:

- 1) подходящий прядильный раствор,
- 2) необходимое приспособление для формирования и вытягивания нити, а также для собирания последней после ее затвердения,
- 3) (для мокрого способа) подходящий раствор (коагулятор), который, действуя на прядильный раствор, восстанавливает из него нить, состоящую по своему химическому составу из клетчатки.

Прядильный раствор должен обладать определенной вязкостью—способностью растягиваться в тонкую струю значительной длины, не распадаясь на капли; образовавшиеся нити должны легко застывать и иметь известную крепость и эластичность, обеспечивающие их пригодность к дальнейшей обработке. От прядильного раствора, годного для прядения, требуется еще одинаковое содержание и приблизительно одинаковая вязкость; эти свойства способствуют получению равномерной нити, что очень важно для дальнейшей ее обработки. На ряду с правильным химическим составом прядильного раствора и механический процесс имеет существенное значение для изготовления нитей хорошего качества. Может легко случиться, что из хорошего прядильного раствора получится плохая, рыхлая и лишенная блеска нить, если раствор прядется нецелесообразно.

После того как мы в общих чертах ознакомились с прядильным процессом, перейдем к более подробному описанию различных способов изготовления искусственных шелковых нитей.

Приготовление искусственного шелка из нитро-клетчатки.

Искусственная шелковая пряжа из нитро-клетчатки по способу Шардоне изготавливается в настоящее время, после ряда усовершенствований, следующим образом: хлопок, вполне очищенный, обрабатывается в фаянсовых резервуарах смесью 20—25 частей азотной кислоты (уд. вес 1,52) с 60—70 частями серной кислоты (уд. вес 1,8) при температуре 42°C в течение двух часов; целлюлоза превращается в нитро-клетчатку, после чего ее отжимают в центрофуге и промывают холодной, а затем горячей водой в течение 10—12 часов. Вполне промытая нитро-клетчатка измельчается в роллах, затем опять промывается теплой водой и вновь отжимается в центрофуге; такая нитро-клетчатка содержит еще 30—35% воды. Следующий процесс состоит в растворении нитро-клетчатки в смеси серного эфира и этилового спирта приблизительно в равных частях. Обрабатывают нитро-клетчатку этой смесью в цилиндрических, внутри выложенных оловом, вращающихся резервуарах; на 25 кг сухой нитро-клетчатки берут 50 литров эфира и 50 литров спирта. Раствор пропускают под сильным давлением (в зависимости от концентрации раствора) через фильтрпресс, пластины которого выложены слоем ваты в 10 мм толщины. Приготовленный таким образом прядильный раствор сохраняется в закрытых резервуарах в спокойном состоянии в течение 15—20 час., при чем за это время происходит окончательное растворение нитро-клетчатки. Вся аппаратура и части ее, которые приходят в соприкосновение с коллоидальным раствором, должны быть выложены оловом. Прядильный раствор, вполне подготовленный к прядению, перегоняется в вертикальный закрытый резервуар, который в верхней своей части снабжен кранами, находящимися друг от друга на расстоянии 20 мм; к этим кранам, прикреплены стеклянные капилляры. Прядильный раствор под давлением 30—40 атмосфер продавливается через стеклянные капилляры, диаметр отверстий которых составляет 0,08—0,1 мм. Нити, выходя из этих

капилляров, безцветны и на воздухе, где эфир испаряется, становятся тотчас сухими и прочными. Каждый капилляр соответствует одному волокну нити и, в зависимости от требуемой толщины нити, соединяют вместе от 10 до 30 таких волокон; это так-называемый «сухой способ». Нить в виде параллельных некрученных волокон наматывается крестообразно на шпули, при чем каждая машина имеет 100 шпуль по 50 с каждой стороны. Каждый пучок параллельных волокон обслуживают две шпули. Такая прядильная машина, где нить проходит со скоростью 40 метров в минуту, вырабатывает в среднем 50 кг в сутки. Намотанная на шпулях шелковая пряжа несколько увлажняется, а затем ссучивается на ватерах, после чего перематывается на мотки. Так как на мотках остается еще спирт и вода, их сушат в специально для этого приспособленных сушилках при температуре 45°C с усиленным притоком воздуха; затем мотки вторично промывают, белят и опять сушат. Шелковая нить после перечисленных операций содержит еще азотистые соединения, которые способствуют быстрому воспламенению пряжи; для удаления последних остатков азотистых соединений, нить денитрируют, для каковой цели ее обрабатывают сульфогидратом натрия (Na SH); при денитрировании нить теряет несколько свою крепость, что объясняется образованием окси-целлюлозы.

Приготовление искусственного шелка из целлюлозы по медно-аммиачному способу.

Этот способ изготовления искусственных шелковых нитей до распространения вискозного способа долго занимал первое место, благодаря хорошему качеству продукта и сравнительной дешевизне выработки в сравнении с шелком из нитро-клетчатки. Способ этот основан на растворимости целлюлозы в аммиачном растворе окиси меди. Медно-аммиачный раствор получается или по способу Швейтцера, т.-е. растворением окиси меди в концентрированном аммиачном растворе (22% аммиака), или по способу Райта, по которому медные стружки растворяют в крепком аммиаке при одновременном действии кислорода воздуха. Изготовление искусственных шелковых нитей по медно-аммиачному способу распадается на следующие процессы:

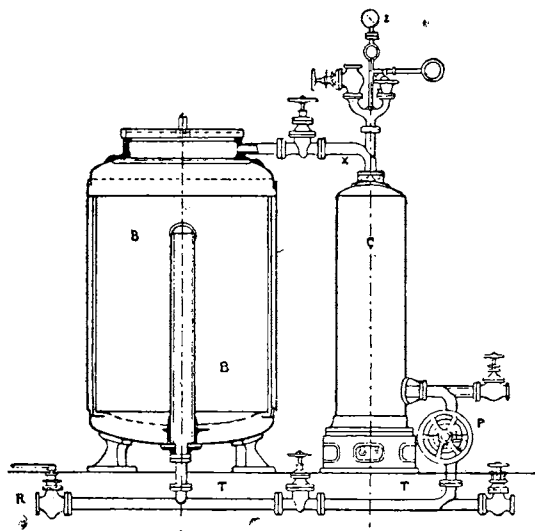
- 1) подготовка целлюлозы,
- 2) приготовление раствора аммиачной окиси меди,
- 3) растворение целлюлозы, т.-е. приготовление прядильного раствора,
- 4) прядение прядильного раствора,
- 5) ссучивание волокон в нитку после прядения,
- 6) перемотка на мотки,
- 7) мойка, отбелка и сушка пряжи.

Предварительная подготовка целлюлозы.

Хлопок, вполне очищенный, обрабатывается едким натром в автоклаве при нагревании в продолжение 3-х часов под давлением 2,5 атмосфер (фиг. 1). Вареный хлопок промывается, просушивается на воздухе, измельчается и отбеливается; затем еще раз промывается и просушивается на воздухе.

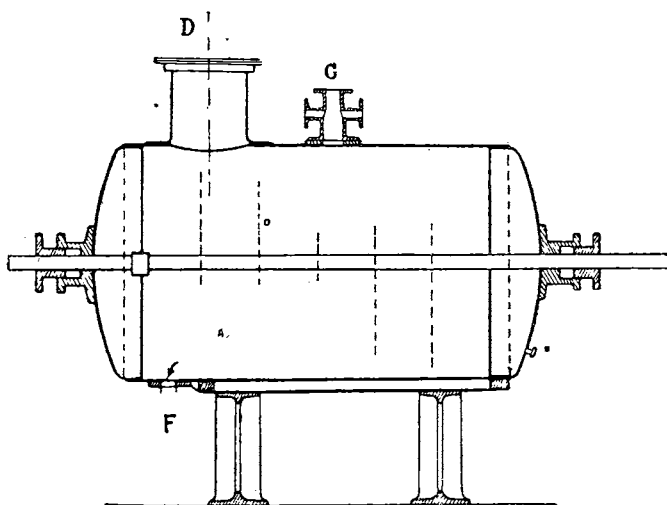
Приготовление раствора аммиачной окиси меди.

Берут чистую медь и кусочками кладут в автоклав, снабженный охлаждающим кожухом, где ее обрабатывают аммиаком; накачивают туда



Фиг. 1.

Автоклав для предварительной обработки целлюлозы. В—автоклав, С—пароперегреватель, Р—насос.



Фиг. 2.

А — мешалка, С — лопасти, D — отверстие для наполнения хлопком, F — спуск раствора, G — впуск раствора аммиачной окиси меди.

холодный воздух под давлением 2-х атмосфер. Температура раствора не должна превышать 4°C . Для ускорения растворения меди прибавляют к смеси небольшое количество молочной кислоты.

Приготовление прядильного раствора.

Раствор аммиачной окиси меди перегоняют в горизонтальный цилиндр, служащий мешалкой (фиг. 2); мешалка снабжена лопастями, которые делают от 50 до 60 оборотов в минуту; прибавляют хлопок, подготовленный как выше было указано, и перемешивают в течение 7 часов; чтобы ускорить операцию, прибавляют немного едкого натрия. При перемешивании раствор необходимо все время охлаждать. После этого раствор тщательно фильтруют через три фильтр-пресса и оставляют до прядения все время в спокойном состоянии, наблюдая, чтобы температура не превышала 4° С.

Прядение прядильного раствора.

Раствор под давлением 2,5 атмосфер перегоняется через стеклянные капилляры прядильных машин; капилляры имеют в диаметре от 0,1 до 0,2 мм. Из капилляров раствор попадает в восстановительную ванну, состоящую из кислоты или щелочи; в ванне прядильный раствор коагулируется в виде пучка параллельных, не спученных волокон, которые наматываются на небольшие стеклянные цилиндры. Шелк на цилиндрах освобождается от всяких следов кислоты (если ванна была кислотная) в слабом растворе уксусно-кислого аммиака; если ванна была щелочная, то промывка делается слабой кислотой. После этого шелк еще раз промывают водой, а затем сушат в сушилках в течение 15—20 часов при температуре 50° С. Нити затем ссучиваются на ватерах, перематываются на мотальных машинах на мотки, промываются водой, отбеливаются и опять сушатся.

С. Жирмунский.

(Окончание следует).

Новый непрерывный дефибрер системы Ненцеля.

Дефибрер непрерывного действия системы инженера Ненцеля был построен впервые в 1924 году на заводе б. Фюльнера, принадлежащем ныне Акц. О-ву «Линке-Гофман-Лаухгаммер»¹⁾.

Подобно другим дефибрерам этого типа—Фойта, Варрена и Бауцена—дерево загружается в нем в особую шахту или магазин и постепенно и непрерывно подводится к камню. Как известно, в дефибрере Фойта эта подача дерева производится особыми выступами ползущих вдоль магазина цепей. У Варрена функции подачи слагаются отчасти из веса самого столба поленьев (отсюда высокий колодец), а главным образом также из нажимного действия цепей. Наконец, фирма Бауцен строит дефибреры, в которых подводимое к камню дерево помещается между двумя довольно сложными системамидвигающихся вальцов.

Совершенно иначе этот вопрос разрешен в фюльнеровском дефибрере системы Ненцеля (фиг. 1 и 2). Вместо цепей и вальцов внутри магазина помещены четыре полых стержня с винтовой нарезкой внешнего диаметра 300 мм, которые особым приспособлением вверху дефибрера приводятся в медленное вращательное движение (около $1\frac{1}{2}$ оборотов в минуту).

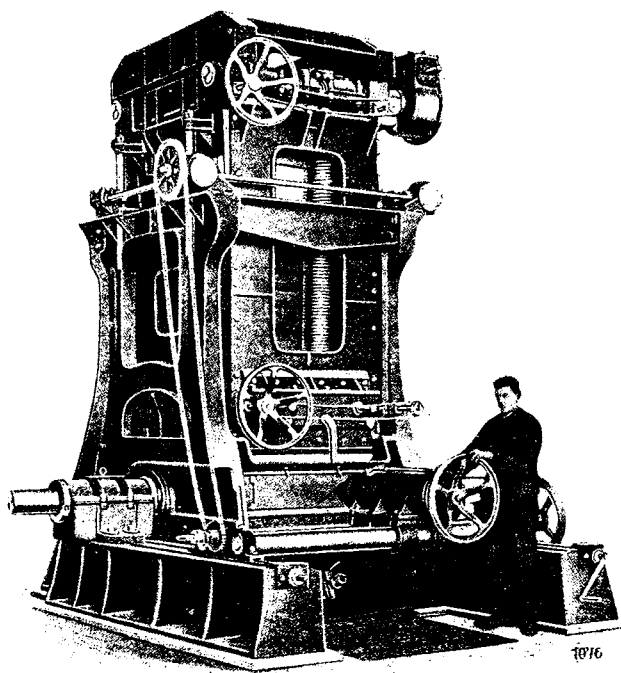
При работе дефибрера эти стержни, вращаясь, впиваются в крайние поленья древесного столба, заполняющего шахту, и равномерно прижимают его к камню. Эти поленья настолько сильно затягиваются стержнями, что крепко захватывают промежуточные и образуют совершенно компактную массу. Поступательная скорость дерева составляет, примерно, 40 мм в минуту.

Так как собственный вес дерева здесь не играет никакой роли, то это обстоятельство позволяет строить дефибреры с очень низким магазином; в помещении высотой 5,5 м можно установить дефибрер в 1000 ЛС. Винтовые стержни, помимо простоты конструкции, исключают еще одно явление, которое иногда крайне неприятно отзывается на работе дефибрера: подходя к камню почти вплотную, они устраняют сильное и неминуемое при другой конструкции трение дерева о неподвижные стенки между концами продвигающих механизмов и камнем. В дефибрере Фюльнера дерево вплоть до поступления на камень заключено в крепкие тиски

¹⁾ См, также „Woch. f. Pap.“ 1926. № 9.

ведущих его винтовых стержней. Стержни помещены сверху в особые подшипники, а внизу насажены на цапфы; вседвигающиеся части смазываются на ходу, без опасности проникновения сала на древесину.

При помощи особого приспособления винтовые стержни можно передвигать параллельно самим себе и, таким образом, менять длину истирающей поверхности камня. В зависимости от этого меняется каче-



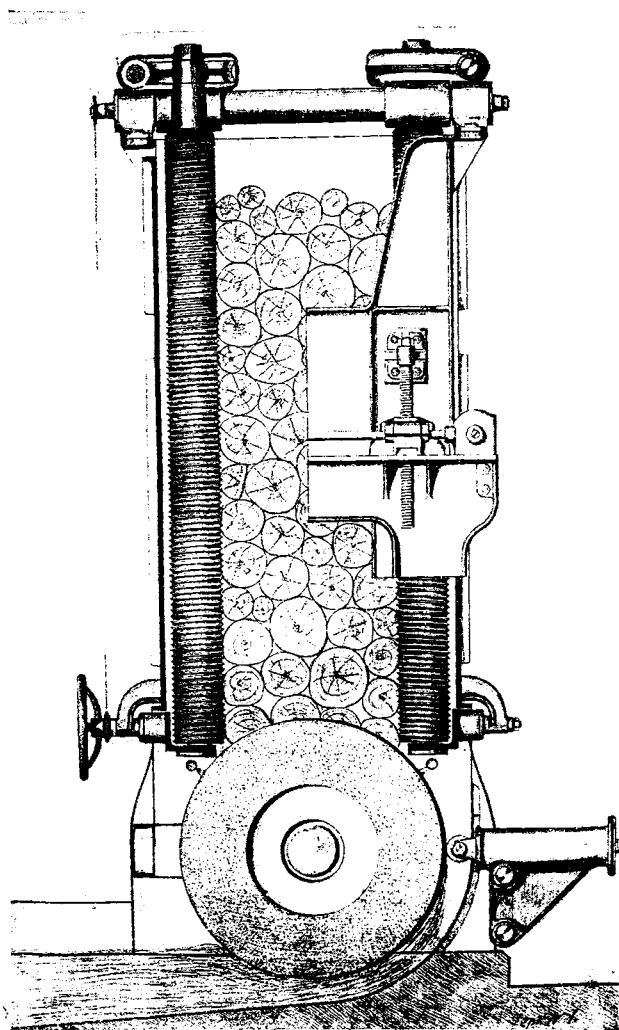
Фиг. 1.

ство получаемой массы, от весьма тонкой при раздвинутых стержнях до грубой при их сближении. В первом случае масса подвергается еще некоторой рафинировке.

Само собой разумеется, что при сдвигании стержней имеет место изменение удельного давления дерева на камень. Ввиду того, что качественный и количественный эффект работы дефибрера зависит одновременно как от поверхности камня, так и от удельного давления, то для раздвигания стержней тем самым намечаются известные границы. Лишь при определенном их положении для каждой данной поверхности камня расход сил на работу истирания в дефибрере достигает своего минимума. Следовательно, отмеченная конструктивная особенность дефибрера сист. Ненцеля имеет большое практическое значение, так как она дает

нам кроме выбора поверхности камня и произвольной нагрузки двигателя еще одну независимую переменную—величину истирающей поверхности.

При появлении дефибрера системы Ненцеля неоднократно высказывалось опасение, что винтовые стержни не в состоянии будут достаточно сильно прижать древесину к камню; говорилось также о быстром изнаши-



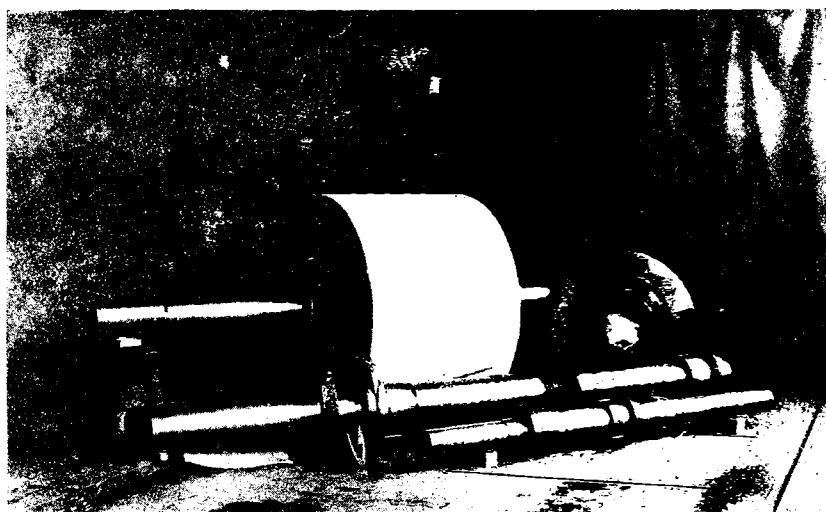
Фиг. 2.

вании их нарезки. Эти опасения не оправдались. Первое отпало, как только новый дефибрер начал работать, а относительно второго автор имел возможность наблюдать дефибрер, находящийся в непрерывной работе в течение двух лет и убедиться в отсутствии какого-либо изменения винтовой поверхности его стержней.

Длина загружаемых поленьев колеблется, в зависимости от величины дефибрера, от 500 до 2000 мм, диаметр камня от 1300 до 1700 мм и

ширина камня от 560 до 2150 мм. Окружная скорость камня 19 метров в секунду. Дефибрер потребляет от 500 до 2000 ЛС.

Интересно разрешен вопрос укрепления камня на валу дефибрера. Как видно из фиг. 3 и 4, камень зажимается между двумя шайбами *А*, насаженными на втулки *В*. Втулки навинчиваются на вал дефибрера, снабженный в данных местах левой и правой нарезкой. Чтобы иметь возможность при смене камня легко вывинтить одну из втулок, ее надо либо сделать двойной и скрепить с шайбой болтами, либо найти какое-нибудь другое решение вопроса. Применение болтовых или винтовых креплений, несущих очень большое натяжение, влечет за собою подчас их разрыв на ходу дефибрера, особенно при неравномерном свинчивании гаек, из-за перегрузки отдельных винтов. В дефибрере Фюльнера шайба скре-



Фиг. 3.

плена с втулкой при помощи заклинивающих серпообразных половинок *Н*, входящих в особые пазы на этой втулке.

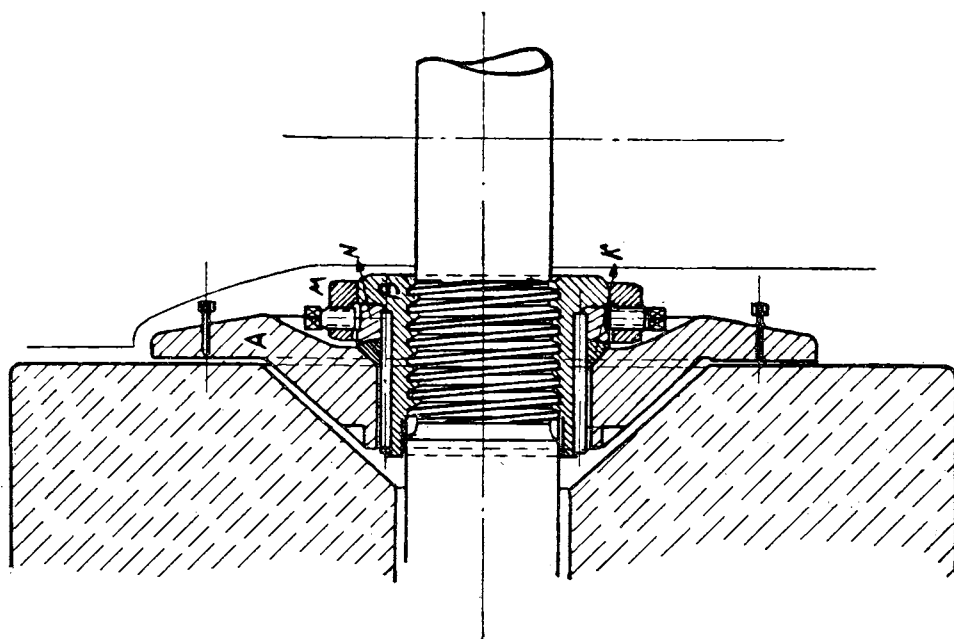
Хотя величина угла заклинивания такова, что серпообразные клинья *Н* не могут легко выскользнуть, они все же захвачены во второе кольцо *М* с 2 маленькими установочными винтиками, не несущими никакой нагрузки.

Между кольцами и шайбой помещен еще сегмент *К*, который позволяет легко установить камень даже тогда, когда боковая поверхность его не вполне тщательно отделана. Пазы между шайбой и втулкой, показанные на чертеже, служат для свободно входящих пружинящих стальных полос, которые препятствуют шайбе вращаться на муфте.

При смене камня не надо разбирать дефибрера; достаточно лишь снять маленькую боковую стенку и тогда камень можно легко выдвинуть вместе с валом из дефибрера.

В вопросе о выборе камней считают, что искусственные камни имеют преимущества. Хорошие естественные камни, особенно для больших дефибреров, чрезвычайно трудно найти, ибо они должны быть возможно однородной структуры и лишены глинистых прослоек. Особенно опасны так наз. «желтые жилки». Так как эти явления всегда возможны в середине камня, то это делает естественный камень более чувствительным к температурным колебаниям. Искусственные камни лишены этих недостатков и, кроме того, при их изготовлении можно давать им любую желательную в данном случае структуру. Обычно применяются камни Herkules из Пирны в Саксонии.

Двигатели, обслуживавшие дефибреры, работали обычно, из-за неравномерной нагрузки, с колебаниями в числе оборотов максимум в $\pm 5\%$.

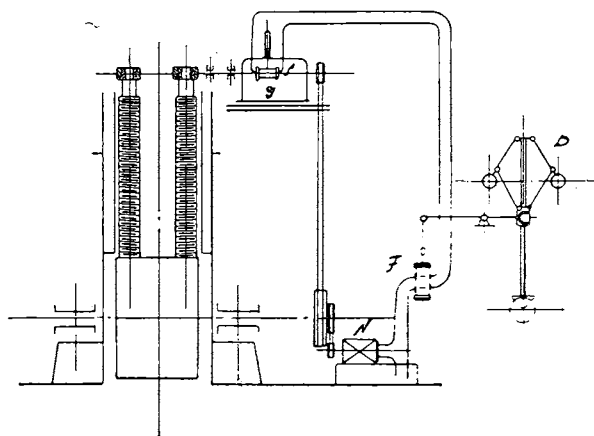


Фиг. 4.

Инж. Ненцель регулирует работу своего дефибрера при помощи особого так-называемого «масляного привода» (zweiteilige zwanglaufig verbundene Ölgetriebe) и ряда вспомогательных механизмов, приводимых в действие непосредственно (его патент) от главного регулятора двигателя, так что собственная чувствительность регулятора от этого совершенно не страдает. Эта система понижает колебания в скоростях до $\pm 1\%$ и меньше.

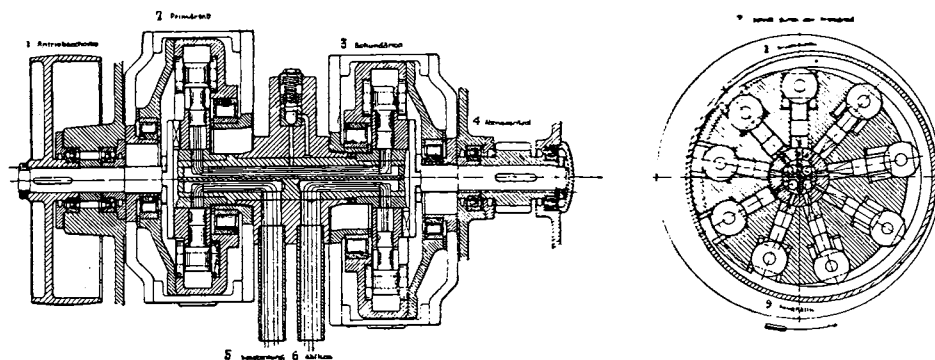
Схема регулирования такова (фиг. 5). От вала дефибрера приводится в действие масляный насос *N*, подающий масло через распределительный вентиль (Umsteuerventil) *F* в особый аппаратик *S*— так-называемый сервомотор, главной работающей частью которого является маленький поршень. Величина хода этого поршня зависит от регулятора двигателя *D*, соединенного с серво-мотором посредством упомянутого вентиля *F*. Серво-мотор в свою очередь связан с помещенным около него масляным приводом *G*,

состоящим из двух частей, в каждой из которых помещается система поршней, соединенных друг с другом каналом, по которому течет масло. Обычно ставится так назыв. Лауф-Томовский (Lauf Thoma) масляный привод (см. фиг. 6). Посредством эксцентрика серво-мотор регулирует



Фиг. 5.

работу передней части масляного привода. В зависимости от положения этого эксцентрика меняется величина хода системы поршней, в ней помещенных, и количество масла, подаваемого ими во вторую часть привода. Величина хода системы поршней второй части привода, снабженной, как



Фиг. 6.

Лауф-Томовский масляный привод.

1. Приводный шкив. 2. Первичная часть. 3. Вторичная часть. 4. Привод к дефибрерным стержням. 5. Отсасывающий трубопровод. 6. Отходящее масло. 7. Разрез через первичную часть. 8. Нагнетающая половина. 9. Отсасывающая половина.

и первая, эксцентриком, постоянна; меняется лишь скорость вращения особой коробки, в которую она заключена. Коробка соединена при помощи трансмиссии с винтовыми стержнями дефибрера. Таким образом, малейшие колебания в работе двигателя автоматически передаются механизмам, продвигающим дерево к камню, меняют скорость их вращения и соответственно устанавливают их работу. При приводе дефибрера паро-

вой турбиной или электро-мотором добавочно включаются еще некоторые аппараты, но эффект регулировки остается тот же.

Количество силы, расходуемой на регулировку, сравнительно ничтожно; несмотря на кажущуюся сложность, она в сущности очень проста и элегантна. Следует добавить, что успехом своим она обязана также самому дефибреру, который сам по себе работает очень спокойно.

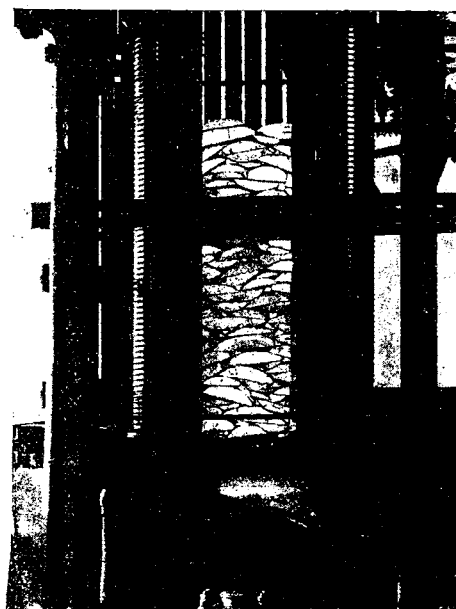
Дефибрер Ненцеля может истирать не только дерево в поленьях, но с таким же успехом брусья, обрезки и крупную щепу. Особенно хорошо он истирает горбыли (см. фиг. 7). Мелкая длинная щепа также дефибрируется вполне удовлетворительно, только количество щепы в массе несколько повышается. Все, что улавливается щепколовкой, поступает вместе с поленьями обратно на дефибрер.

Никакой особо тщательной укладки дерева в колодце не требуется; следует лишь избегать бросать поленья вкось или беспорядочно. Так как в фюльнеровском дефибрере фактически имеется один большой пресс и, следовательно, имеется только одно место, где могут выходить неистертые остатки поленьев, то количество щепы доведено в нем до минимума.

Что касается до крайне важного вопроса о потребляемой дефибрером силы на 100 кг воздушно-сухой массы, то имеющиеся данные таковы. В зависимости от рода и качества дерева, поступающего на дефибрер, расход силы на 100 кг массы составляет 5—6 ЛС; при особо хорошей массе для высоких сортов бумаги он иногда повышается до 6,2 ЛС. Однако, ряд фабрик уже понизил без затруднений эти цифры в первом случае до 4, ЛС, во втором до 5,6 ЛС, считая только на работу истирания в дефибрере. Данные взяты за продолжительный срок наблюдения.

В настоящее время в Германии и Румынии находятся в работе 5 дефибреров, один в 550 ЛС, три по 650 ЛС и один в 900 ЛС. Находится в постройке один дефибрер в 250 ЛС, два по 900, три по 1000 и пять по 1100 ЛС, последние все для СССР.

Новый дефибрер Фюльнера еще слишком короткое время работает на фабриках, чтобы за ним установилась прочная и окончательная репутация. Однако, по простоте, прочности и производственному эффекту он имеет много данных для того, чтобы завоевать себе в производстве древесной массы прочное положение.



Фиг. 7.

В. Соколов.

Мировое производство бумаги, картона и полупродуктов.

Известный специалист по статистике бумажной промышленности Franz Krawany в своей недавно вышедшей вторым изданием книге «Internationale Papier-Statistik» приводит сравнительно полные статистические данные о мировой бумажной промышленности, относящиеся к 1922 году.

В составленной нами на основании данных этой книги таблице 1, приведены цифры, характеризующие состояние бумажной промышленности всего земного шара (52 страны) в 1922 году. Цифры эти не претендуют на абсолютную точность; возможно, что некоторые из них подлежат уточнению и исправлению, кроме того, в отношении некоторых стран дается не фактическая выработка, а максимальная производительная способность фабрик. Но все же в целом таблица дает возможность составить правильное представление о размерах мировой бумажной промышленности и сделать ряд сравнительных выводов.

Согласно данным таблицы 1 в 1922 г. во всем мире работали:

2736 бумажных фабрик,
1055 картонных фабрик,
547 целлюлозных заводов,
1412 древесно-массных заводов,

с общей годовой производительностью:

12.057.000 тонн бумаги,
3.238.000 „ картона,
5.776.400 „ целлюлозы,
4.763.400 „ древесной массы.

Бумажное производство.

Из общего числа всех приведенных в таблице бумажных фабрик 2.736—на долю Европы приходится 1.937 (70%), Сев. Америки—673 (25%), а на все остальные страны—126 фабрик (5%). Если сравнить количество фабрик по странам, то обращает на себя внимание сравнительно незначительное число их в таких странах, как Финляндия, Швеция и Канада, в которых сосредоточены крупные фабрики высокой производительности и невысокого ассортимента.

Наибольшее число фабрик находится в 5 странах: Соед. Штаты Америки—22,1 % от общего итога, Германия—16,3 %, Италия—12,6 %, Франция—11,4 % и Англия—8,6 %.

В то время как средняя годовая производительность одной бумажной фабрики составляет 4.400 тонн, в огромном большинстве стран, а именно в 40 из 52, средняя производительность одной фабрики ниже мировой средней и только 12 стран дают цифры, превышающие мировую среднюю, а именно: Ньюфаундленд—54.500, Канада—18.500, Швеция—9.000, Финляндия—8.500, Мексика—8.400, Соед. Штаты Америки—7.300, Япония—7.000, Норвегия—5.700, Англия—5.500, Голландия—5.400, Эстония—5.100, и Бельгия—4.400 тонн.

Следует отметить сравнительно большое число мелких фабрик во Франции, Чехословакии и особенно в Италии: в первых двух средняя производительность фабрик более чем в два раза ниже мировой средней, а в Италии она опускается до 700 тонн. На последнем месте в этом отношении стоит Венгрия—300 тонн.

Число бумагоделательных машин в Европе равно 3.629 и составляет 69 % от общего числа самочерпок (5.258); на долю Сев. Америки приходится 1.421 машина (27 %), на остальные страны мира—208 самочерпок (4 %).

По числу бумажных машин выделяются среди всех стран те же 5 государств (с числом самочерпок более 500), стоящие на первых местах по числу фабрик, но несколько в ином порядке: Соед. Штаты Америки—24 % всех машин, Германия—16 %, Франция—10,8 %, Англия—10,2 %, Италия—10 %. В этих пяти странах имеются 3.756 машин, т.е. 71 % от общего числа самочерпок, точно тот же процент, что и в отношении числа фабрик. В остальных 47 странах имеется от 1 машины (таковых стран 6) до 160 (в Швеции).

В большинстве стран на одну фабрику в среднем приходится от одной до трех машин. Стран, в которых это число более 3-х, только четыре: Швеция—3,1, Голландия—3,3, Мексика—3,4, Ньюфаундленд—5. Обращает на себя внимание сравнительно незначительное число машин в таких странах, как Канада, Швеция, Норвегия и др., аналогично малому количеству в них фабрик при крупной производительности этих государств.

Средняя мировая производительность одной бумагоделательной машины составляет около 2.300 тонн в год. Десять стран выделяются мощностью своих самочерпок с производительностью, превышающей среднюю мировую. Страны эти: Ньюфаундленд со средней годовой производительностью одной самочерпки—10.900 тонн, Канада—8.700 т., Соед. Штаты Америки—3.470 т., Финляндия—3.440 т., Япония—3.240 т., Швеция—2.940 т., Норвегия—2.700 т., Мексика—2.470 т., Англия—2.380 т., Эстония—2.330 тонн. Как видим, в число перечисленных стран не входят Германия и Франция, страны с высокой абсолютной производительностью: это объясняется наличием в этих государствах значительного количества маломощных, узких и тихоходных, машин.

Чрезвычайно высокая производительность машин Ньюфаундленда и Канады отчасти объясняется тем, что в этих странах изготавливается преиму-

Мировое производство бумаги, картона, целлюлозы и древесной массы.

Таблица 1.

№	Наименование страны.	Б у м а г а.			К а р т о н.		Ц е л л ю л о з а.		Древесная масса.	
		Число фабрик.	Число самочерпок.	Производительность тонн.	Число фабрик.	Производительность тонн.	Число заводов.	Производительность тонн.	Число заводов.	Производительность тонн.
1	Австралия	5	6	12.500	4	21.000	—	—	1	1.000
2	Австрия	47	104	151.100	30	41.600	19	101.900	168	71.600
3	Алжир	5	6	6.000	—	—	2	5.800	—	—
4	Англия	233	534	1.270.000	47	76.200	49	242.000	—	—
5	Аргентина	10	21	18.500	1	400	—	—	—	—
6	Бельгия	38	87	167.100	13	6.800	4	35.000	2	1.000
7	Болгария	2	2	600	2	500	—	—	—	—
8	Бразилия	16	24	21.000	4	10.500	1	3.200	2	2.800
9	Венгрия	1	2	300	5	15.000	—	—	—	—
10	Венецуэла	4	4	4.300	2	200	—	—	—	—
11	Гавай	1	1	1.000	—	—	—	—	—	—
12	Германия	442	862	1.582.000	303	383.000	67	722.800	468	609.000
13	Голландия	29	96	156.000	30	213.000	2	25.000	2	30.000
14	Гонг-Конг	2	2	3.000	—	—	—	—	—	—
15	Греция	3	3	3.200	1	700	—	—	—	—
16	Дания	10	18	31.000	3	1.700	1	3.800	7	7.100
17	Данциг	2	3	5.500	1	1.300	—	—	3	1.600
18	Египет	1	1	1.500	1	600	—	—	—	—
19	Индия (Брит.)	12	20	34.500	2	400	1	4.200	1	1.000
20	Испания	99	135	122.600	21	3.100	3	4.500	9	19.300
21	Италия	343	520	242.200	37	40.500	4	7.500	35	49.300
22	Канада	61	130	1.131.000	16	102.000	35	810.000	51	1.120.000

23	Китай	12	17	18.000	—	—	—	—	—	—
24	Куба	1	2	3.800	1	200	—	—	—	—
25	Латвия	8	13	15.500	10	2.800	3	7.900	3	1.500
26	Литва	2	4	6.000	5	3.000	—	—	9	3.600
27	Люксембург	2	2	2.500	—	—	—	—	1	400
28	Мексика	5	17	42.000	—	—	2	5.000	1	2.000
29	Мемель	1	1	1.500	—	—	1	24.000	—	—
30	Новая Зеландия	3	4	4.200	—	—	—	—	—	—
31	Норвегия	45	95	256.000	9	23.500	25	278.000	63	370.000
32	Нью-Фаундленд	1	5	54.500	—	—	1	27.000	7	109.000
33	Перу	1	1	700	—	—	—	—	—	—
34	Польша	28	36	42.000	12	1.800	3	25.000	11	14.200
35	Португалия	27	23	22.000	—	—	1	3.800	—	—
36	Румыния	10	20	26.900	6	3.200	6	26.500	6	6.800
37	Соед. Шт. Сев. Америки	606	1269	4.410.000	279	1.956.000	131	1.788.000	188	1.344.000
38	СССР	67	98	213.000	28	20.200	9	54.500	31	53.700
39	Тонкин	1	2	2.500	—	—	1	3.500	—	—
40	Трансвааль и Наталь	3	3	3.500	—	—	2	6.200	—	—
41	Тринидад	1	1	1.000	—	—	—	—	—	—
42	Урагвай	2	3	3.500	—	—	—	—	—	—
43	Финляндия	30	62	255.000	11	26.700	26	282.600	49	173.000
44	Франция	308	571	746.000	79	159.400	18	56.000	46	50.500
45	Чехословакия	77	114	114.500	45	27.500	22	109.000	108	54.200
46	Чили	8	8	9.000	5	2.000	1	3.000	—	—
47	Швейцария	19	44	64.500	24	14.000	7	28.500	14	18.300
48	Швеция	52	160	470.200	6	53.000	90	998.000	103	487.000
49	Эстония	5	11	25.600	2	1.300	2	7.200	6	10.700
50	Югославия	7	9	13.500	1	400	2	21.000	9	14.800
51	Ява	1	1	2.300	1	2.000	—	—	—	—
52	Япония	37	81	262.400	8	23.000	6	56.000	7	135.000
Всего		2.736	5.258	12.057.000	1.055	3.238.500	547	5.776.400	1.412	4.763.400

щественно газетная бумага. Данные эти, как сказано, относятся к 1922 г.; новое строительство бумажной промышленности Канады с рекордными по скорости самочерпками еще более поднимет приведенную для нее здесь цифру.

Стран со средней производительностью одной самочерпки от 1.500 до 2.300 (средней мировой) тонн насчитывается 15, в том числе СССР—2.170, Бельгия—1.920, Германия—1.830 и т. д. В 19 странах средняя производительность одной самочерпки составляет от 1.000 до 1.500 тонн; среди этих стран: Австрия—1.410, Франция—1.300, Польша—1.170, Чехословакия—1.000 и т. д. Наконец, в 8 странах средняя производительность одной машины ниже 1.000 тонн; самые маломощные машины—в Болгарии—300 и в Венгрии—150.

Если сравнить среднюю производительность одной машины в Европе, Сев. Америке и в остальных странах мира, то получаются следующие цифры: Европа—1.600 тонн, Сев. Америка—4.000 т., и остальные страны мира—2.000 тонн, т.-е. в отношении мощности самочерпок Европа уступает не только Сев. Америке, но даже Азии, что объясняется сравнительно большой производительностью машин Японии.

По годовой производительности бумаги, падающей на 1 метр ширины машины, на первом месте стоит Канада—2.200 тонн, затем идут Соед. Штаты—1.845 т., Япония—1.630 т., Финляндия—1.240 т., Норвегия—1.000 т., Англия—910 т., Швеция—895 т., Франция—650 т. и Германия—540 тонн.

Если сравнить приведенные цифры 1922 года с данными за 1913 г., ранее опубликованными Ф. Крауану, то получим следующие соотношения. Общее число бумажных фабрик в 1913 году составляло 2.825, в 1922 г.—2.736; бумажных машин было в 1913 г.—5.054, в 1922 г.—5.258. Таким образом, за 10 лет произошло уменьшение числа фабрик и увеличение числа машин, т.-е. укрупнение фабрик, как это видно из таблицы 2.

Таблица 2.

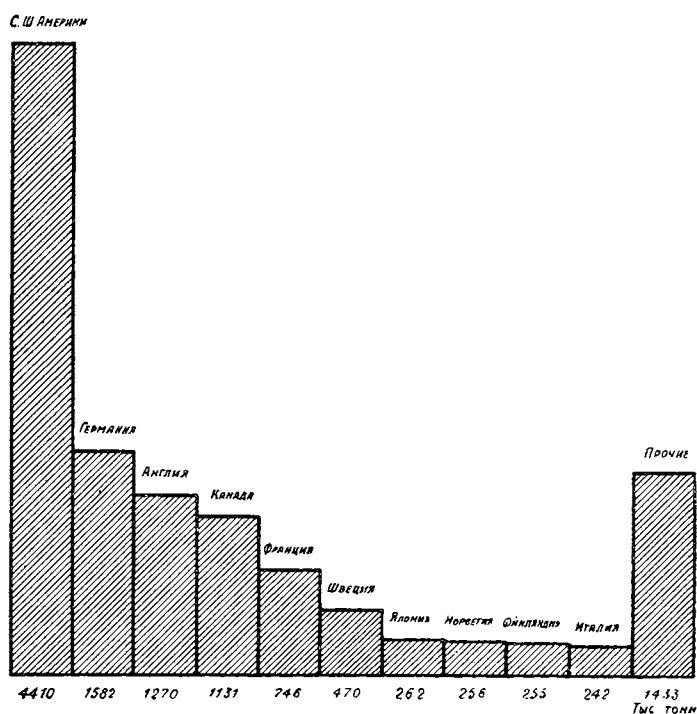
	Число фабрик		Увелич. (+) или уменьш. (—).		Число машин.		Увелич. (+) или уменьш. (—).	
	1913 г.	1922 г.	Фабрик.	В %	1913 г.	1922 г.	Машин.	В %
Европа . .	2.086	1.937	— 149	—7,1	3.656	3.629	— 27	—0,7
Внеевроп. страны. .	739	799	+ 60	+8	1.398	1.629	+ 231	+16,6
Во всем мире. . .	2.825	2.736	— 89	—3,2	5.054	5.258	+ 204	+4

Соотношение мирового производства бумаги в 1913 г. и в 1922 г. характеризуется таблицей 3.

Таблица 3.

Страны света.	Производство бумаги.				1922 г. по отнош. к 1913 г. в % %.
	В 1913 г.		В 1922 г.		
	Тыс. тонн.	В % % к итогу.	Тыс. тонн.	В % % к итогу.	
Европа.	5.582	57,85	6.009	49,80	108
Америка.	3.810	39,50	5.700	47,40	150
Азия.	240	2,50	324	2,60	135
Африка	4	0,04	11	0,09	—
Австралия	11	0,11	13	0,11	—
Во всем мире . .	9.647	100,00	12,057	100,00	125

Мировое производство бумаги возросло за 10 лет в $1\frac{1}{4}$ раза, главным образом за счет Америки, увеличившей свое производство в $1\frac{1}{2}$ раза.



Диагр. 1. Бумага.

В то время, как по числу фабрик и машин (см. выше) Европа стоит впереди внеевропейских стран, бумаги в ней в 1922 г. вырабатывалось ровно столько же, сколько во всех внеевропейских странах, взятых вместе. Доля

участия Европы в мировом производстве бумаги идёт на понижение, тогда как удельный вес Америки повышается.

Первое место по количеству вырабатываемой бумаги принадлежит Соед. Штатам Америки—36,7%, затем следуют Германия—13,2%, Англия—10,6%, Канада—9,4%, Франция—6,2%, Швеция—3,9%, Япония—2,2%, Норвегия—2,1%, Финляндия—2,1%, Италия—2,0% и остальные 42 страны—11,6% (см. диагр. 1).

В 10 перечисленных странах вырабатывается около 88%, а в четырех первых из них—в Соед. Штатах Америки, Германии, Англии и Канаде—около трех четвертей всего мирового производства бумаги—12.057.000 тонн.

Таблица 4 показывает, какие изменения в отношении годовой выработки бумаги произошли в важнейших странах с 1913 г.

Таблица 4.

№	Наименование страны.	Производство бумаги.		1922 г в %%% к 1913 г.
		1913 г. тыс. тонн.	1922 г. тыс. тонн.	
1	Соед. Шт. Америки	3.390	4.410	130
2	Германия	1.611	1.582	98
3	Англия	922	1.270	138
4	Канада	289	1.131	390
5	Франция	725	746	103
6	Швеция	319	470	147
7	Япония	184	262	142
8	Норвегия	338	256	76
9	Финляндия	225	255	113
10	Италия	283	242	85
11	Бельгия	164	167	102
12	Голландия	113	156	138
13	Австрия	188	151	80
14	Испания	117	123	105

По темпу развития исключительно выделяется Канада, в которой производство бумаги возросло в 4 раза. Значительно повысили свое производство бумаги—Соед. Штаты Америки, Англия, Швеция, Голландия и Япония. Война нанесла довольно сильный удар бумажной промышленности стран, принимавших непосредственное участие в войне; в связи с этим Германия, Франция и Бельгия в 1922 г. едва только достигли довоенного уровня, а в Австрии и Италии производство бумаги в 1922 г. значительно ниже выработки 1913 г.

Картонное производство.

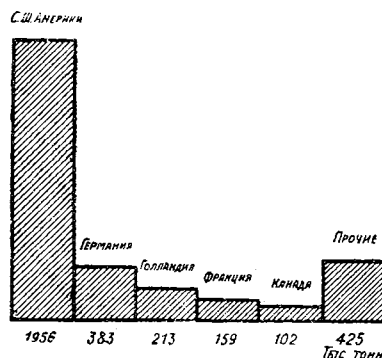
Из общего числа 1055 картонных фабрик на долю Европы приходится 731 фабрика (70%), на Сев. Америку—295 фабрик (28%) и на остальные страны мира—29 фабрик (2%). Как видим, то же почти соотношение, что и в отношении бумажных фабрик.

По числу картонных фабрик резко выделяются Германия—28,8% от общего количества и Соед. Штаты Америки—26,6%.

Средняя мировая производительность одной картонной фабрики составляет 3000 тонн. Наиболее крупные картонные фабрики находятся

в Швеции, Соед. Штатах Америки, Голландии¹⁾, Канаде; мелкие фабрики— в Германии, Англии, Австрии и Италии.

Всего во всем мире в 1922 г. было выработано 3.238.500 тонн картона, в том числе в Европе—1.120.000 т., т.-е. около 35%, в Сев. Америке—2.058.000 т. (63%) и в остальных странах—60.000 тонн (2%). Таким образом, значение Европы в мировом производстве картона еще меньше, чем по бумаге. Доминирующую роль в этом отношении играют Соед. Штаты Америки— 60%, далеко за ними следуют Германия— 12%, Голландия — 6,5%, Франция — 5%, Канада — 3,2% и Англия — 2,3%. На долю этих пяти стран приходится, таким образом, 29%, а на все остальные страны мира только 11% всего мирового производства картона (см. диагр. 2).



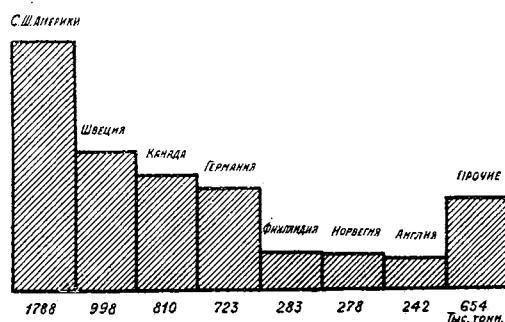
Диагр. 2. Картон.

Обращает на себя внимание значительная роль Голландии (соломенный картон) и весьма скромная роль Канады в мировом производстве картона. Что касается огромной производительности Сев. Амер. Соед. Штатов, то она обусловлена широким применением в этой стране картона, в особенности для строительных целей.

Целлюлозное производство.

Из общего числа 547 целлюлозных заводов на долю Европы приходится 364 (67%), на Сев. Америку—169 (3,5%) и на остальные страны— всего 14 заводов (2,5%). Как видим, значение Европы в отношении числа бумажных фабрик, бумажных машин, картонных фабрик и целлюлозных заводов определяется одним и тем же показателем—70%.

Половина всех целлюлозных заводов мира сосредоточена в трех государствах: Соед. Штатах Америки - 23,8%, Швеции— 16,4% и Германии—11,8%; за ними следуют Англия - 9%, Канада—6,4%, Финляндия и Норвегия по 4,7% и Чехословакия— 4,6%.



Диагр. 3. Целлюлоза.

Средняя мировая производительность одного целлюлозного завода составляет 10.500 тонн. Стран со средней производительностью на один целлюлозный завод, превышающей среднюю мировую—девять: Ньюфаунд-

¹⁾ В Голландии работает самая крупная в мире фабрика соломенного картона. Эта фабрика, основанная в 1914 г., имеет 8 машин; ее общая производительность— 47.000 тонн в год.

ленд—27.000 тонн, Канада—23.100 т., Соед. Штаты Америки—13.700 т., Голландия—12.500 т., Швеция—11.100 т., Норвегия—11.100 т., Германия—10.800 т. и Финляндия—10.800 тонн.

Общее количество мирового производства целлюлозы составляет 5.776.400 тонн, в том числе на Европу приходится 3.064 тыс. тонн (53%), на Сев. Америку—2.630 тыс. т. (45%) и на остальные страны мира—82 тыс. тонн (2%).

Преобладающее значение в мировом производстве целлюлозы имеют четыре государства: С. Ш. Америки—31,3% общего количества, Швеция—17,2%, Канада—14,0% и Германия—12,5%, вырабатывающие 75% всего мирового производства целлюлозы. За ними идут Финляндия—4,9%, Норвегия—4,8% и Англия—4,1% и т. д. (см. диагр. 3). Необходимо отметить сравнительно слабое развитие целлюлозного производства во Франции, Италии и Японии, странах с высокой производительностью по бумаге.

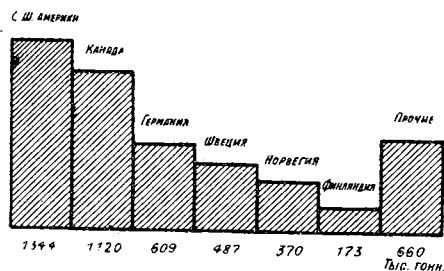
Древесно-массное производство.

Из общего числа древесно-массных заводов—1412—на Европу приходится 1153 (82%), на Сев. Америку—247 (17%) и на остальные страны мира—12 заводов (1%).

На первом месте по числу заводов стоит Германия—33%, затем Соед. Штаты Америки—13,3%, Австрия—11,8% и т. д.

Средняя мировая производительность одного древесно-массного завода—3400 тонн. Выдающейся мощностью своих древесно-массных за-

водов отличаются: Канада—средняя производительность 22.000 тонн, Япония—20.000 тонн, Ньюфаундленд и Голландия по 15.000 т., далее идут Соед. Штаты—7.000 т. и Норвегия—6.000 т. Большое количество мелких фабрик находится в Австрии, Германии, Чехословакии, Франции и Италии.



Диагр. 4. Древесная масса.

Общее количество мирового производства древесной массы составляет 4.763.400 тонн, в том числе на Европу приходится—2.047.600 тонн (43%), на Сев. Америку—2 573.000 (54%) и на остальные страны мира—142.800 тонн (3%).

По производительности на первом месте стоит уже не Германия, а Соед. Штаты Сев. Америки—28,2% от общего количества и Канада—23,4%, Германия же только 12,7%, затем идут Швеция—10,2%, Норвегия—7,8, Финляндия—3,7% (см. диагр. 4).

Соед. Штаты Америки, Канада, Германия и Швеция вместе вырабатывают также 75% всего мирового производства древесной массы, как и целлюлозы (см. выше). По сравнению с целлюлозой здесь усилена (в полтора раза) роль Канады и соответственно ослаблено значение Швеции.

Обращает на себя внимание слабое развитие древесно-массного развития во Франции и Италии и его отсутствие в Англии.

З а к л ю ч е н и е.

Общее количество всех вырабатываемых во всем мире продуктов и полупродуктов бумажной промышленности составляет 25,8 миллионов тонн. Из этого количества на долю Европы приходится 12,2 млн. тонн т.-е. 47%, а на Северную Америку—12,9 млн. тонн, т.-е. ровно половина.

Из общего числа всех предприятий бумажной промышленности во всем мире—5750—на долю Европы приходится 4185 фабрик и заводов, т.-е. 73% (от 67% по целлюлозе до 82% по древесной массе), а на Северную Америку всего 1384 предприятия, т.-е. 24% (от 17% по древесной массе до 30% по целлюлозе).

Таким образом, Северная Америка производит то же количество продуктов и полупродуктов, что и Европа, на в три раза меньшем числе предприятий, а в отношении бумаги—также половину всего мирового количества на в два с половиной раза меньшем числе самочерпок.

Удельный вес всех остальных стран мира (в число которых входит и Япония), как по числу фабрик и заводов, так и по продукции, совершенно ничтожен и выражается цифрой—3%.

Относительное значение отдельных государств мира по всем видам продукции таково:

Первое место среди всех стран мира по всем видам производства занимают Соед. Штаты Сев. Америки, при чем доля их участия по разным видам продукции весьма различна—от 28,2% до 60%.

Доля участия Германии в мировой бумажной промышленности почти одинакова для всех видов производства—около 12%.

Англия, занимающая третье место по производству бумаги (10,6%) по картону и целлюлозе не играет заметной роли, а древесная масса в ней не вырабатывается.

Канада играет доминирующую роль по древесной массе—2-е место—23,4%; по целлюлозе ее роль скромнее—3-е место—14%. Значение Канады по фабрикатам не очень значительно, особенно по картону.

Роль Франции в мировой бумажной промышленности по бумаге и картону незначительна, а в отношении производства полуфабрикатов ничтожна.

Швеция является одной из важнейших стран по производству полуфабрикатов и занимает второе место по целлюлозе и четвертое по древесной массе.

Норвегия, также играет довольно заметную роль в мировом производстве полупродуктов—5-е место по древесной массе и 6-е по целлюлозе.

Финляндия занимает 5-е место по выработке целлюлозы.

Голландия выделяется по производству картона, занимая в этом отношении 3-е место.

Таким образом, первенствующее значение в мировой бумажной промышленности имеют пять стран: Соед. Штаты Сев. Америки, Германия, Канада, Швеция и Англия. В них сосредоточено 56% всех фабрик и заводов, 65% всех самочерпок и вырабатывается 19½ миллионов тонн продуктов и полупродуктов, т.-е. свыше 75% всего мирового производства.

М. Воловник.

Производственная программа трестов и объединений бу

(В т о н н а х)

№№	Наименование трестов, объединений и ГСНХ.	Число действующих предприятий.	Число самоочек, намеченных к работе.	Среднее списочное число рабочих.	Среднее число служащих.	Писчая. Печатная.	
						Писчая.	Печатная.
1	Центробумтрест	9	27	10100	1145	19267,6	8129,1
2	Ленинградбумтрест	7	11	3073	336	8566,0	5062,0
3	Укрбумтрест	9	18	2896	362	3876,0	—
4	Севзаплес	1	2	732	98	600,0	2000,0
5	Белбумтрест	6	6	1526	163	—	336,0
6	Полесск. бумтрест	2	6	2020	180	9896,5	—
7	Камуралбумлес	5	3	1135	136	254,0	763,0
8	Госиздат	1	3	894	99	6500,0	2200,0
9	Новбумтрест	3	3	621	43	—	—
10	Владсиликат	2	3	291	43	—	—
11	Ульянов. Комбин.	4	4	493	70	—	—
12	Вятский ГСНХ	5	5	687	109	2144,1	—
13	Донполиграфбум.	1	3	580	47	—	—
14	Черепов ГОМХ	2	2	436	42	—	—
15	Троцкий УИК	3	1	210	30	—	—
16	Кингисепп УИК	3	2	252	41	—	—
17	Ярославск. ГСНХ	2	1	241	35	—	—
18	Башпром	1	1	276	70	—	—
19	Центр. Сов. г. Ленингр.	1	2	200	17	—	—
20	Нижегор. ГСНХ	1	—	236	22	—	—
21	Курский ГСНХ	1	1	240	26	246,0	—
22	А/о «Комбинат»	1	1	183	18	—	—
23	Москвотоль	1	1	158	10	—	—
24	Мосполиграф	1	1	90	9	—	—
25	Калужск. ГСНХ	1	1	161	17	—	—
26	Жиркость	1	1	125	11	—	—
27	Костромск. ГСНХ	2	2	175	23	—	—
28	Вытегорск. УИК	3	—	229	32	—	—
29	Тюменск. Промт.	1	1	184	20	1200,0	—
30	Пензенск. ГСНХ	1	1	161	26	—	—
31	Свердл. Промт.	1	1	185	18	688,3	—
32	Сев. Двин. ГСНХ	1	2	546	66	800,9	—
33	Кинишем. Месгпр.	3	1	242	19	—	—
34	Лодейноп. УИК	1	—	71	12	—	—
35	А/о. «Книжн. Дело»	1	1	62	9	—	—
36	Кинишем. фибр. комб.	1	1	164	17	—	—
37	Александр. Промт.	1	—	129	8	—	—
38	Брянсколес	1	—	66	10	—	—
Всего		91	119	30170	3429	54039,4	18490,1
% от выработки бумаги		—	—	—	—	19,5%	6,8%
% от выработки бумаги и картона		—	—	—	—	17,5%	6,0%

1) По данным Бюро Съездов представ. бум. пром.

— 611 —

мажной промышленности СССР на 1926—27 операц. год).

н е т т о)

Б у м а г а.							В % от об- щей выра- ботки.
Газетная.	Оберточ- ная.	Маслен- ка.	Обой- ная.	Папирос- ная.	Прочие сорта.	Итого бумаги.	
—	7938,7	6867,8	1424,2	—	36037,6	79665,0	28,8
2400,0	1095,0	10050,0	2632,0	—	14778,0	44493,0	16,1
—	18429,0	—	—	1421,0	2655,0	26381,0	9,5
9200,0	—	—	2920,0	—	1280,0	16000,0	5,8
—	2457,0	1802,0	1071,0	357,0	6327,0	12350,0	4,5
—	22,0	1100,0	—	—	2806,5	13825,0	5,0
—	7829,8	—	—	—	1220,0	1066,0	3,6 ^v
—	—	—	—	—	1300,0	10000,0	3,5
—	2674,4	778,2	—	—	2947,4	6400,0	2,5
—	5143,0	—	—	—	—	5143,0	1,9
—	7800,0	—	—	—	—	7800,0	2,8
100,0	2570,4	—	—	—	821,1	5635,6	2,0
—	606,0	1080,0	—	—	4214,0	5900,0	2,1
—	4519,0	—	—	—	—	4519,0	1,6
—	1600,0	—	—	—	2500,0	4000,0	1,4
—	442,0	—	—	—	2022,0	2464,0	0,9
—	1400,0	—	—	—	—	1400,0	0,5
—	2417,7	—	—	—	—	2417,7	0,9 ^v
—	2400,0	—	—	—	—	2400,0	0,9
—	—	—	—	—	—	—	—
—	1720,0	—	—	—	246,0	2212,0	0,8
—	2000,0	—	—	—	—	2000,0	0,7
—	1060,0	—	—	—	—	1060,0	0,4
—	—	—	—	—	1700,0	1700,0	0,6
—	1677,4	—	—	—	—	1677,4	0,6
—	1204,0	—	—	—	—	1204,0	0,4
—	750,0	—	—	—	—	750,0	0,3
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1200,0	0,4 ^v
—	1146,0	—	—	—	—	1146,0	0,4
—	386,9	—	—	—	—	1075,2	0,4
—	134,0	—	—	—	91,4	106,3	0,3 ^v
—	142,5	—	—	—	332,5	475,0	0,2
—	—	—	—	—	—	—	—
—	500,0	—	—	—	—	500,0	0,2
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
11700,0	79874,8	21678,0	8047,2	1778,0	81278,5	276886,0	100%
4,2%	28,8%	7,8%	2,9%	0,6%	29,4%	100%	—
3,8%	25,8%	7,0%	2,6%	0,6%	26,3%	89,6%	—

Производственная программа трестов и объединений бу

(В т о н н а х

№№	Наименование трестов, объединений и ГСНХ.	К а р т о н.			
		Древесный		Соломен- ный.	Тряпич- ный.
		белый.	желтый		
1	Центробумтрест.	1841,0	—	—	1259,0
2	Ленинградбумтрест.	2343,0	—	—	—
3	Укрбумтрест.	—	—	2792,0	—
4	Севзаплес.	—	—	—	—
5	Белбумтрест.	—	3050,0	—	—
6	Полесск. бумтрест.	65,0	812,5	—	617,5
7	Камуралбумлес.	—	2671,6	—	212,9
8	Госиздат.	—	—	—	—
9	Новбумтрест.	1240,0	775,0	—	—
10	Владсиликат.	—	—	—	—
11	Ульянов. Комбин.	—	—	—	—
12	Вятский ГСНХ.	—	—	600,0	—
13	Донполиграфбум.	—	—	—	—
14	Черепов. ГОМХ.	720,0	639,0	—	—
15	Троцкий УИК.	—	—	—	—
16	Кингисепп. УИК.	350,0	600,0	—	—
17	Ярославск. ГСНХ.	—	1188,0	—	—
18	Башпром.	—	39,3	—	—
19	Центр. Сов. г. Ленингр.	—	—	—	—
20	Нижегор. ГСНХ.	—	2263,0	—	—
21	Курский ГСНХ.	—	—	—	—
22	А/о. «Комбинат».	—	—	—	—
23	Москвотоль.	—	—	—	—
24	Мосполиграф.	—	—	—	—
25	Калужск. ГСНХ.	—	—	—	—
26	Жиркость.	—	—	—	—
27	Костромск. ГСНХ.	—	—	750,0	—
28	Вытегорск. УИК.	900,0	400,0	—	—
29	Тюменск. Промт.	—	—	—	—
30	Пензенск. ГСНХ.	—	—	—	—
31	Свердл. Промт.	—	—	—	—
32	Сев. Двин. ГСНХ.	—	—	—	—
33	Кинишем. Местпр.	—	—	—	514,1
34	Лодейноп. УИК.	600,0	150,0	—	—
35	А/о. «Книжн. дело».	—	—	—	—
36	Кинишем. фибр. комб.	—	—	—	—
37	Александр. Промт.	—	—	—	245,4
38	Брянсколес.	—	—	—	—
	Всего.	8059,0	12588,4	4143,0	2848,9
	% от выработки бумаги.	25,0%	39,1%	12,9%	8,9%
	% от выработки бумаги и картона. . .	2,6%	4,1%	1,3%	0,9%

мажной промышленности СССР на 1926—27 операц. год.

н е т т о)

Продолжение:

Разный.	Итого картона.	В % от общей выработки.	Итого бумаги и картона.	В % от общей выработки.	П о л у ф а б р и к а т ы.				
					Целлюлоза.	В % от общей выработки.	Древесная масса.	В % от общей выработки.	Трапичная масса.
—	3100,0	9,6	82765,0	25,8	63160,0	80,8	15020,0	17,6	3634,0
—	2343,0	7,3	46836,0	15,2	—	—	15576,0	18,3	1974,0
—	2793,0	8,7	29174,0	9,4	2680,0	3,4	520,0	0,6	3312,0
—	—	—	16000,0	5,2	6500,0	8,3	8500,0	10,8	—
—	300,0	9,5	15400,0	5,—	—	—	8200,0	9,7	582,7
—	1495,0	4,6	15320,0	5,—	3835,0	4,9	2600,0	3,1	829,—
101,6	2986,1	9,3	13052,9	4,3 V	2044,0	2,6	8183,0	9,6	520,0
—	—	—	10000,0	3,2	—	—	—	—	—
—	2015,0	6,3	8415,0	2,7	—	—	2200,0	2,6	—
2719,0	2719,0	8,5	7862,0	2,5	—	—	—	—	2000,0
—	—	—	7800,0	2,5	—	—	2160,0	2,5	979,0
—	600,0	1,9	6235,6	2,—	—	—	942,3	1,1	1115,1
—	—	—	5900,0	1,9	—	—	—	—	171,7
—	1359,0	4,2	5878,0	1,9	—	—	4007,3	4,7	—
—	—	—	4000,0	1,3	—	—	2000,0	2,4	—
—	950,0	3,0	3414,0	1,1	—	—	2310,0	2,8	—
—	1188,0	3,7	2588,0	0,9	—	—	1200,0	1,4	510,0
—	39,3	0,1	2457,0	0,8 V	—	—	2576,9	3,1	—
—	—	—	2400,0	0,8	—	—	—	—	—
—	2263,0	7,0	2263,0	0,7	—	—	2400,0	2,9	—
—	—	—	2212,0	0,7	—	—	—	—	325,0
—	—	—	2000,0	0,7	—	—	—	—	—
940,0	940,0	2,9	2000,0	0,6	—	—	—	—	—
—	—	—	1700,0	0,6	—	—	—	—	—
—	—	—	1677,4	0,5	—	—	1680,0	2,1	—
395,0	595,0	1,2	1599,0	0,5	—	—	—	—	—
—	750,0	2,3	1500,0	0,5	—	—	—	—	—
—	1300,0	4,0	1300,0	0,4	—	—	1800,0	2,1	—
—	—	—	1200,0	0,4 V	—	—	420,0	—	300,0
—	—	—	1146,0	0,4	—	—	629,4	0,7	52,6
—	—	—	1075,2	0,3 V	—	—	—	—	370,0
—	—	—	1026,3	0,3	—	—	—	—	959,9
—	514,1	1,6	989,1	0,3	—	—	—	—	840,0
—	750,0	2,3	750,0	0,2	—	—	800,0	1,0	—
—	—	—	500,0	0,2	—	—	—	—	—
377,9	377,9	1,2	377,9	0,1	—	—	—	—	150,0
—	245,4	0,8	245,4	0,1	—	—	—	—	62,0
—	—	—	—	—	—	—	791,8	0,9	—
4533,5	32172,8	100%	309058,8	100%	78219,0	100%	84716,7	100%	18687,—
4,1%	100%	—	—	—	—	—	—	—	—
1,5%	10,4%	—	100%	—	—	—	—	—	—

Из заграничной литературы.

Обзор германской литературы о непрерывном дефибрировании.

Первый непрерывный дефибрер (Stetige Schleifer) был установлен германской фирмой Фойт в своей первичной конструкции в конце 1922 г. Следующая установка конца 1923 г. была выполнена уже с рядом выведенных из практики конструктивных изменений, а в настоящее время по утверждению фирмы Фойт конструкция изготавливаемых ею типов непрерывных дефибреров приняла вполне законченные формы, а также достаточно определились результаты их работы как с качественной, так и с количественной стороны. В течение этих лет в германской технической литературе опубликован ряд статей, излагающих историю вопроса о непрерывном дефибрировании, результаты технических испытаний действующих ныне в производстве и на опытной станции Фойта машин и экономическое значение новых установок. Настоящая статья имеет целью дать, на основании имевшихся в нашем распоряжении журналов, сводку всех этих работ.

Все указанные литературные выступления можно разбить на 3 группы: 1) сообщения представителей фирмы Фойт, в которых сквозит стремление рекламировать свое изобретение, выдвигая преимущества и замалчивая недостатки; 2) выступления представителей конкурирующих фирм, имеющих обратные цели, 3) более беспристрастные заметки промышленников и техников. Это обстоятельство не следует упускать из виду при оценке справедливости нижеприведенных утверждений, а отчасти и цифровых материалов.

Наиболее обстоятельным из появившихся в печати статей является доклад инженера Винтермейера (Wintermeyer), работающего у Фойта, собранию Союза инженеров и химиков бумажной промышленности¹⁾, представляющий попытку охватить как историю, так и современное состояние производства древесной массы с помощью непрерывных дефибреров. Зарождение идеи непрерывного дефибрирования у Фойтовских конструкторов относится еще к 1902 г.; с тех пор эта идея претерпела весьма много изменений в принципах и конструктивных формах, пока не нашла свое практически применимое осуществление в установившейся в 1924 году форме современного непрерывного дефибрера. Фирма Фойт с самого начала

¹⁾ „Woch. f. Pap“. 1925 г. № 51 и 1926 г. № 1, 2.

зарождения этой идеи относилась к работам своих конструкторов весьма серьезно и практично, немедленно ограждала патентами каждый принцип и осуществляла конструктивные модели, подвергая их тщательному испытанию, в то же время ревниво следя за всеми опубликованными в Германии и других государствах патентами. Таким образом, эта работа велась систематично и для осуществления возникавших идей и испытания их практических результатов снабжалась всеми необходимыми средствами. Неудивительно поэтому, что именно фирме Фойт удалось прежде всех других изобретателей, работавших случайно и без собственных средств, найти практически пригодную конструкцию. Из излагаемых далее других патентов видно, что принцип Фойта не единственный, а окажется ли он наилучшим, покажет будущее. Первый патент Фойта был заявлен в 1902 г., практически он оказался непригодным, а теперь он интересен тем, что в нем впервые была выражена мысль о значении давления дров собственным весом. Изобретение представляло род магазинного дефибрера с шахтой для дров, стоящую над камнем. В шахте помещался особый аппарат, играющий роль пресса и действующий с помощью эксцентрикового устройства. Схемы и конструктивного описания этого патента фирма Фойт не приводит.

Интересно, что изложение в этом патенте мысли об использовании собственного веса дров послужило в 1910 г. причиной отказа в патенте «дефибрера будущего» Леману (Lehmann), пожелавшему оградить принцип производства давления на камень собственным весом дров частью или полностью, так как было признано, что эта мысль была уже ранее осуществлена. Выдача такого патента поставила бы в зависимость вообще все конструкции непрерывных дефибреров, так как действие силы тяжести, хотя и в новом смысле, является необходимым условием применяемой в них механической подачи. Действие силы тяжести проявляется здесь в том, что находящиеся внутри шахты дрова при первом захватывании боковыми приспособлениями для подачи не выпячиваются вверх, но, вследствие своего веса, создают в штабели трение, необходимое для прочного зажатия всей колонны дров.

В 1908 г. директор фирмы Фойт Прим (Priem) разработал новый проект непрерывной подачи дерева к камню. Дефибрер был снабжен, как и во многопрессовых дефибрерах, винтовыми прессами, расположенными по окружности камня. Конической формы винтовые стержни непрерывно вращаясь, должны были подавать дерево к камню, при чем дрова могли без перерыва работы истирания загружаться в верхнее отверстие прессов. О судьбе этого патента в докладе не упоминается.

Следующий за этим проект был уже близким подходом к действующим ныне конструкциям, а именно, в нем вводился один большой цепной пресс над камнем. В то время при устройстве органов непрерывной подачи дерева признавалась лучшей идея торцевого захватывания дров при обязательном употреблении балансов одинаковой длины. Однако, получение совершенной равномерности поленьев вызывает на практике слишком большие затруднения, почему фирма Фойт позднее отказалась от этой

мысли и заявила патент, относящийся к различным видам непрерывных дефибреров, с расположением органов подачи по продольным сторонам балансов.

Здесь Фойт подошел уже к конструированию современного типа непрерывного дефибрера. В докладе не указано, к какому времени относится этот патент, но, судя по дальнейшему указанию на попытку оборудовать в 1914 г. древо-массный отдел бумажной фабрики в Дюссельдорфе 8-ю непрерывными дефибрерами (тогда носившими название «Kontinuierliche Schleifer»), надо считать, что именно к этому времени было закончено конструирование модели с применением в качестве органов непрерывной подачи клинчатых цепей, примерно той конструкции, какие Фойт теперь ставит преимущественно на американских моделях. В докладе говорится, что оборудование этого завода было отсрочено ввиду начала войны, и вообще фирма не имела возможности заниматься этими вопросами до конца войны, когда снова началась проектная разработка и испытание формы цепей. Работа эта привела сначала к клинчатой форме цепей, которая и была ограждена патентом. Цепь должна служить здесь для того, чтобы посредством давления внутрь сжать всю массу дров, находящуюся внутри шахты в один массив и вести сплоченные дрова к камню.

Мысль эта была впервые приведена в исполнение в 1921 году, при чем для осуществления указанных боковых давлений были спроектированы цепи, снабженные коленчатыми рычагами, пальцы которых производят давление как внутрь, так и вниз, и не скользят по дереву. Фойт видит их существенное преимущество в том, что, вследствие особой формы коленчатых рычагов, скорость подачи замедляется в нижней части шахты по сравнению с верхней и таким образом ускоряется заполнение верхней части сравнительно с нижней. Вместе с тем в вертикальном направлении цепи производят такое давление, что свободно лежащие в верхней части шахты слои дров по мере движения приводятся в состояние компактной массы, которая и образует равномерное давление на всей площади истирания.

Для понимания условий, потребовавшихся при конструировании непрерывной подачи дров, необходимо выяснить особые условия действия ее по сравнению с подачей в обыкновенных прессовых дефибрерах. В последних дрова, заполняющие прессовую коробку, прижимаются прессовым щитом сверху вниз по всей длине коробки, при чем при укладке дров необходимо следить, чтобы пресс действовал преимущественно на дрова по бокам коробки; в противном случае может произойти распираание дров к стенкам и образование, так-называемых, мостов со значительным увеличением трения вплоть до полного защемления дров в коробке—случай, часто встречающийся у мало опытных рабочих. Фойт утверждает, что такая опасность в непрерывном дефибрере совершенно исключена. Зато, вследствие возникающих трений между дровами от совместного действия цепей и силы тяжести дров, образуются вогнутые книзу мосты, составляющие необходимое условие непрерывной подачи. Действительно, если ограни-

читься при непрерывном дефибрировании незначительной длиной истирания толщины одного полена, то подача произойдет вполне безостановочно. Но вопрос значительно усложняется, если шахта широка, т.-е. истиранию должны подвергаться одновременно целый ряд столбов дерева. Тогда питающие органы, захватывающие дрова только по боковым поверхностям кладки, должны действовать так, чтобы вся масса дров, как один массив, двигалась к камню вместе с цепями. Большая ширина шахты, т.-е. большая длина истирания и есть существенное отличие и преимущество Фойтовских непрерывных дефибров, и устройство органов передачи в них должно обеспечивать получение между цепями вышеупомянутых мостов из дров, из соображений стоимости—при возможно малой высоте установки и, следовательно, без необходимости действия веса высокого сверху находящегося столба дров.

Первый опытный дефибрер был в 4 раза меньше позже сконструированных дефибров с потреблением от 70 до 90 ЛС, с электрической передачей силы и масляным мотором для органов передачи. Испытания модели, относившиеся, главным образом, к форме цепей, дали вполне удовлетворительные результаты и последние спроектированные цепи с коленчатыми рычагами допускали работу с дровами различной формы, включая и горбыли.

В 1922 г. была закончена установка дефибрера для древо-массного отдела бумажной фабрики Haindl в Schongau. Тип этого дефибрера представлен только этим единственным экземпляром, так как следующие установки уже были сделаны в измененной конструкции. Он построен для дров длиной 1 метр при диаметре камня 1500 мм, с высокой шахтой, допускающей возможность перестановки ширины на 600, 800 и 1000 мм. Основание и шахта состояли из железных конструкций. При испытании работы с шириной шахты в 600 мм результаты оказались настолько плохи, как в отношении производительности, так и качества массы, что этот способ работы был тотчас оставлен, и ширина шахты изменена до самого большого размера—1000 мм, с каковой дефибрер работает по настоящее время.

Для производства опытов с различной высотой шахты цепи в верхней части были устроены так, что двигались без захватывания дров. Опыты показали, что для обеспечения непрерывной подачи дров вполне достаточно и половины высоты шахты дефибрера, установленного в Шонгау. На основании этого у следующего дефибрера, изготовленного для бумажной фабрики I. Spiro в Krumau, высота была настолько понижена, что расстояние от площадки загрузки до оси камня было только 2,2 метра, что, конечно, дает выгоду в отношении высоты и веса как самого дефибрера, так и здания. На этом изыскательные работы по конструированию Фойтовского непрерывного дефибрера и закончились.

Рисунок 1 показывает непрерывный дефибрер Фойта в его заключительной конструкции для дров метровой длины, впервые установленный в августе 1923 г. на древо-массном заводе Cavelwisch. Подача дров достигается посредством двойной червячной передачи и цепей Галля. Масляный мотор питания сидит на червячном валу, прочно укрепленном

на станине. Легкость перестановки шахты достигается посредством действия собственного веса цепей Галля. Станина и нижняя прессовая коробка вместе с подшипниками отлиты из чугуна. Только шахта сделана из швеллеров и листового железа. Захватывающие части цепей выступают внутрь шахты на определенное расстояние от боковых стенок шахты, так что на большей части длины шахты нет никаких трений, кроме трения катания при вращении роликов указанных цепей при их движении.

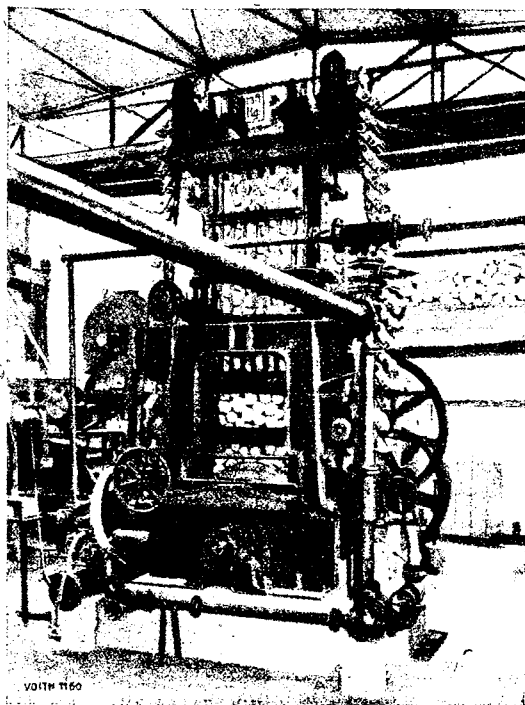


Рис. 1.

Как доказано на практике, потребный подъем выступов коленчатых рычагов цепи легко регулируется пригонкой накладок, чтобы натяжение цепи было такое, какое требуется для данного производства. Цепь рассчитана на натяжение 15.000 кг. Валки снабжены приспособлениями для смазки от нагнетательного насоса.

На испытательной станции Фойта в Гейденгейме специально установлен $\frac{1}{2}$ -метровый дефибрер с потреблением силы до 500 ЛС. На нем были испытаны различные устройства и формы цепных звеньев и была установлена их наиболее удачная форма. В результате этих опытов Фойт предпочитает форму цепей с коленчатыми рычагами. К сожалению, не сообщаются результаты продолжительных об-

следований на опытном дефибрере существеннейших вопросов подачи, регулирования, качества камня иковки, температуры истирания и т. п., каковые обследовались с теоретическими обоснованиями и при одновременном испытании качеств получаемой массы и градусов помола. Эти испытания привели к выработке наиболее целесообразных условий работы непрерывного дефибрера. В другой статье¹⁾ Фойт приглашает всех германских фабрикантов бумаги, картона и древесной массы посетить его установки, где можно поучиться рациональному обслуживанию и использованию непрерывных дефибреров и вспомогательных машин к ним.

На рис. 2 показана цепь измененной формы. Здесь заметно столь сильное сжимающее действие цепей, что вблизи камня дрова деформируются так, что пустые пространства почти сплошь заполнились дровами, в то время как верхняя часть шахты совсем пустая, что указывает на возможность незначительной высоты всего сооружения.

⁽¹⁾ „Woch. f. Pap.“, 1925, № 9.

Указанному здесь явлению спрессования дров в «почти сплошной массив» Фойт придает существенное значение; однако оно подвергается сомнению и вызвало, как будет дальше изложено, полемику между ним и инженером Климпке (Klimpke). Для Америки, преимущественно для Канады, Фойт выработал несколько отличающуюся от рекомендуемых им для Европы модель: дефибреры более крупных размеров, снабженных большей частью клинчатыми цепями (см. рис. 3). В докладе указывается, что в американских моделях существенных различий по сравнению с немецкими установками нет; несколько иное только устройство подачи.

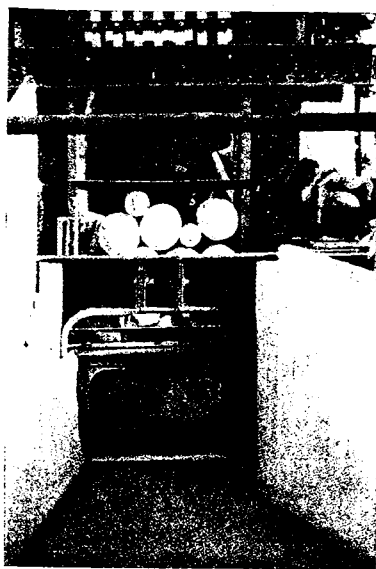


Рис. 2.

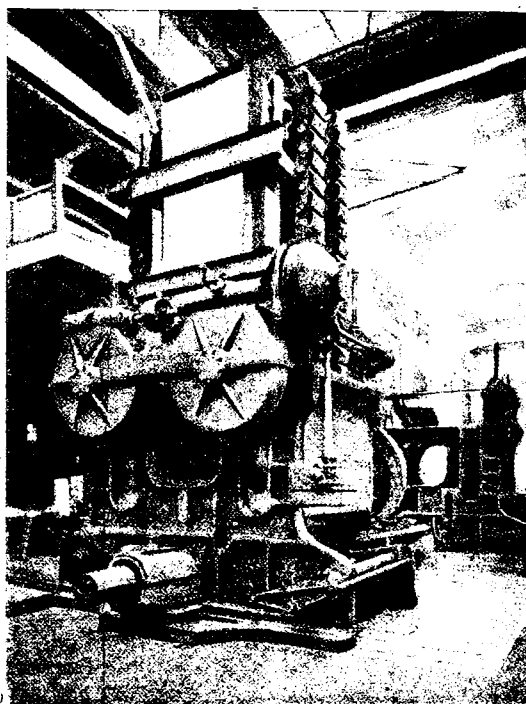


Рис. 3.

Ко времени настоящего доклада Фойтом было изготовлено для одной канадской фабрики 26 дефибреров, из которых половина уже находилась в действии.

К сожалению, и здесь не указывается, почему американцы потребовали изменений в столь тщательно испытанном техниками Фойта типе и столь настоятельно рекомендуемом им для Европы, в чем именно состоят несущественные различия и чем различаются важнейшие части машины—органы подачи. Докладчик только вскользь упоминает, что американцы вообще предпочитают машины крупных размеров даже и в тех случаях, когда в этом нет безусловной надобности.

Кроме принципа непрерывной подачи цепями Галля Фойт испытывал и другие способы подачи, из которых один нашел практическое применение

для малосильных дефибреров, от 100 до 250 сил (см. рис. 4). Характерным для этого типа дефибреров является 2 больших колеса с захватывающими ребрами, которые и составляют орган подачи. В докладе сообщается, что конструкция эта практически испытана и дала хорошие результаты. Преимущество этого дефибрера в особо малой высоте его.

Фойт считает, что развитие непрерывных дефибреров его типов в настоящее время закончено.

Одновременно с Фойтом идея непрерывного дефибрирования разрабатывалась другими изобретателями, в результате чего были взяты патенты американским изобретателем Варреном (Warren) в 1922 г.,

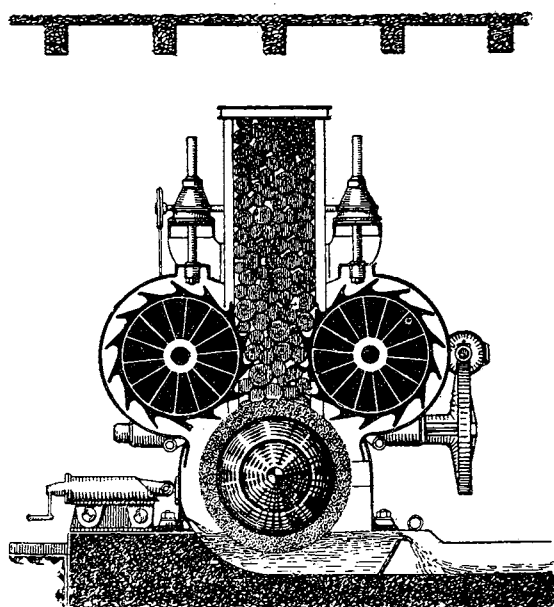


Рис. 4.

заводом Линке-Гофман (быв. Фюльнер) — в 1922 г., заводом Бауцен в 1924 г., затем Карлстадским заводом и норвежским изобретателем Андресеном (Andresen) в 1924 г.

Из них пока только Варрен довел свое изобретение до широкого применения, и дефибреры его конструкции успешно конкурируют с Фойтовскими, почему мы несколько подробнее остановимся только на Варреновском типе и дадим краткую характеристику остальных изобретений.

Первый опытный дефибрер Варрена был пущен в ход в 1922 г. т.-е. на год позднее Фойта.

Рисунок 5, взятый из американского журнала, изображает дефибрер Варрена. Он имеет очень высокую и относительно узкую шахту—700 мм в просвете против 1000 мм Фойтовского дефибрера; органы питания состоят из 2-х бесконечных цепей, также расположенных по бокам шахты, и для захватывания дерева имеют просто острые шипы. По мнению Фойта они не обладают положительными качествами его цепей. Фойт утверждает,

что цепи Варрена слишком слабы и что вследствие слабой их конструкции Варрен не в состоянии осуществить большую длину истирания. Соображения же Варрена, приведшие его к сужению шахты, состоят в том, что, по его мнению, при большой длине истирания масса излишне перемалывается (мертвый размол), рафинируясь между деревом и камнем. Фирма Фойт соглашается, что это может иногда случиться, но и при малой длине истирания при очень тупом камне можно перемолоть массу. Так как перемалывание есть функция острения камня, то при надлежащей ковке подобное явление не будет иметь места, что и доказано практически на Фойтовских дефибрерах.

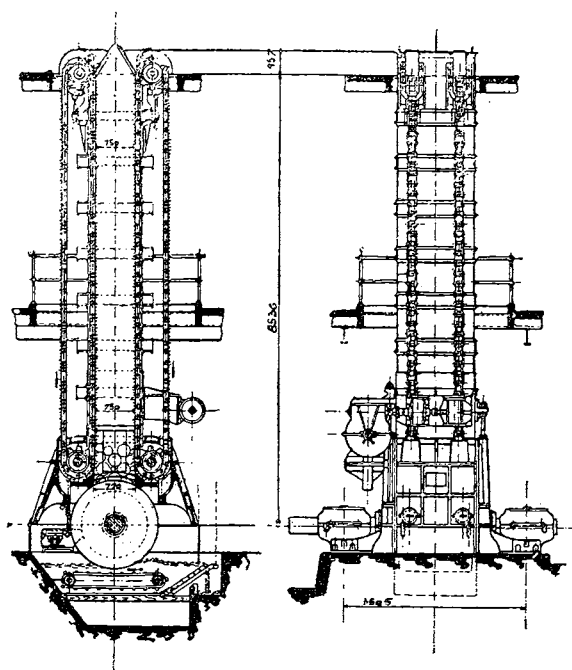


Рис. 5.

Во всяком случае, говорит докладчик, более длинная поверхность истирания при одинаковом качестве массы, хотя и потребляет больше силы, но зато доставляет вместе с тем и больше продукта, почему следует признать более высокую удельную производительность фойтовских дефибреров.

Между Фойтом и Варреном недавно заключено соглашение об общем применении обеих конструкций непрерывных дефибреров при будущих установках этих аппаратов, в результате чего, докладчик надеется, удастся выработать законченный и совершенный тип. Таким образом, последнее пожелание противоречит сделанному ранее заявлению фирмы Фойт о законченности ее типа.

Следующий патент германского изобретателя Георга Ненцеля (Nenzel), использованный заводом Линке-Гофман (бывш. Фюльнер) имеет в качестве органов подачи винтовые стержни, т.-е. идею, возникавшую у Фойтовских

конструкторов в 1908 г. В то время заключенная между винтовыми шпинделями шахта была спроектирована сужающаяся книзу, вследствие того, что сами шпинделя книзу конически утолщались. Эту мысль Фойту пришлось отбросить, так как приводимые ходом винтов захватывающие поверхности оказались недостаточно действующими, во всяком случае не столь хороши, как позднее введенные цепи¹⁾.

После фирмы Линке-Гофман постройку непрерывного дефибрера принял механический завод Бауцен по патенту Хердея (Herdey) (рис. 6).

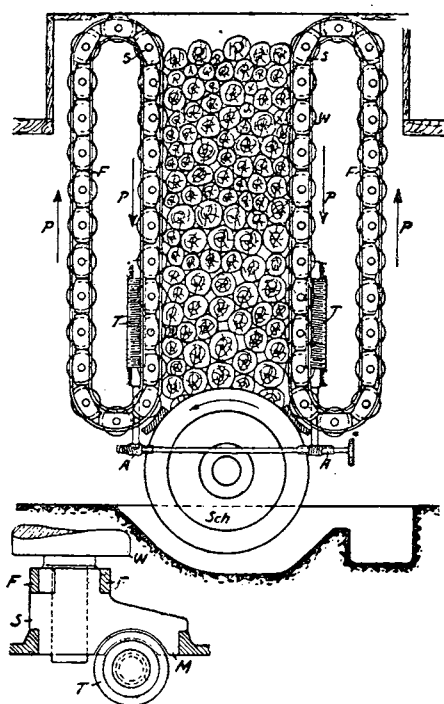


Рис. 6.

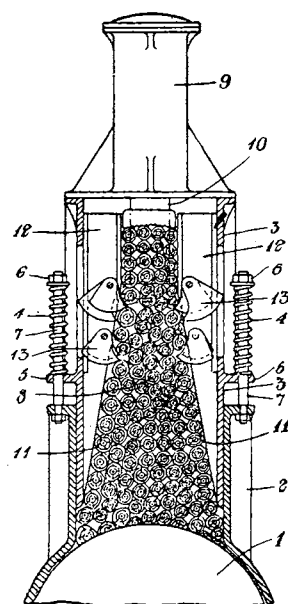


Рис. 7.

Орган подачи состоит здесь из 2-х рядов вальцев, подшипники которых ведутся в двух кольцевых направляющих по обе стороны дефибрера в таком направлении, что внутренние ряды вальцев движутся вниз, а наружные—вверх. Подшипники 3-х лежащих близ камня вальцев захватываются 4-мя винтами, которые нажимают эти вальцы книзу. Все вальцы представляют замкнутую цепь, находящуюся в непрерывном движении под действием трех вальцев, приводимых в движение винтами. Изобретатель видит преимущество этой системы в значительном упрощении органов подачи по сравнению со сложной конструкцией фойтовских цепей. До сих пор система вальцев испытана [на маленькой опытной модели и, по мнению фирмы Фойта, обнаружила ряд недостатков; преимущества ее пока не выяснены. Фойт вообще выражает сомнение в том, что эти свободно вращающиеся,

¹⁾ О дефибрере Ненцеля см. стр. 593.

а не неподвижно укрепленные, захватывающие поверхности валцов будут способны производить достаточное действие на подаваемый ими штабель дров. Практических результатов работы непрерывного дефибрера фирмы Бауцен еще нет, почему нельзя установить, насколько отзыв Фойта о конструкции своего конкурента беспристрастен.

Дальнейшая попытка конструирования непрерывного дефибрера принадлежит Карлстадтскому механическому заводу, патентный чертеж которого представлен на рис. 7.

Здесь показана клинообразная сужающаяся кверху шахта, замкнутая пружинящею прессовою подушкою; прессовое пространство, снабженное шарнирными зажимами, выходит наверху в прессовую коробку {обыкновенного гидравлического пресса. Непрерывность действия с помощью такого устройства должна достигаться тем, что во время обратного хода прессового поршня клинообразное прессовое пространство запирается сверху посредством 4-х пар зажимов, дрова же, лежащие на камне, продолжают прижиматься под действием пружин, опирающихся на верхнюю подвижную раму прессового аппарата. По мнению докладчика такое действие представляется вполне возможным, но подвергается сомнению возможность при этом механизме регулировать давление пресса так, чтобы число оборотов камня оставалось постоянным, так как давление пресса всегда одинаково с соответствующими напряжениями пружин, и нельзя дать способа изменить его соответственно требованиям регулирования. Хотя это утверждение может быть и слишком поспешно, но действительно регулирование здесь значительно осложняется тем, что весь прессовый механизм установлен на пружинах и опора гидравлического пресса неподвижна. Поэтому при повышении гидравлического давления действие прежде передается на пружины, которые, сжимаясь, задерживают передачу давления на камень. Понижение гидравлического давления в прессе совсем не должно оказать действия, так как при этом должна начаться работа сжатых пружин, которые и назначены для поддержания давления на камень той же величины, пока бездействует гидравлический пресс. В описании патента о способах регулирования совсем не указывается.

Последняя попытка разрешения проблемы непрерывного дефибрирования, рассматриваемая в докладе, принадлежит норвежцу Андресену (Andresen), взявшему патент в конце 1924 г. (см. рис. 8). Сущность изобретения состоит в том, что находящиеся в магазине дрова поступают сверху на подающие колеса, при чем захватываемые колесом дрова получают, вследствие вращения рифленого колеса, направляющее движение не вниз, а внутрь штабеля дров, что должно предотвратить образование сводов. Изобретатель

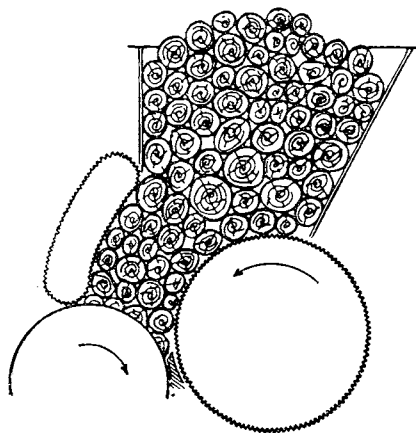


Рис. 8.

считает, что общее касательное усилие между верхним краем камня и подающим колесом должно дать равномерное движение дров без образования сводов. Если его соображения оправдаются на практике, в чем фирма Фойт сомневается, то этот принцип подачи должен дать существенные преимущества дефибру: компактность, малые размеры [всего механизма и простота органов подачи.

В докладе не сообщается, осуществлены ли опыты конструирования непрерывных дефибров по двум последним принципам, почему не представляется возможным судить об их технической ценности.

Изложенное до сих пор дает приблизительную картину развития непрерывных дефибров; остается сделать оценку технических и экономических достижений, полученных на практике, при чем здесь можно привести данные только о 2-х работающих в производстве системах—Фойта и Варрена, так как остальные находятся или в стадии проектирования, или опытных испытаний.

Общее число изготовленных Фойтом дефибров разных величин достигло 150, общей мощности 100.000 ЛС.

Данные относительно величины, потребления силы и производительности их приведены в таблице 1. Дефибры, для которых длина дров показана в футах, применяются в Америке и в Англии, прочие в Европе.

Таблица 1.

Величина	Диаметр камня, мм	Длина дров	Длина истирания, мм	Число оборотов при окр. скор. камня 18 м/сек.	Потребление силы ЛС.	Производительность возд. сухой белой древ. массы в 24 ч. кг
RI	1400	0,5 м	600—700	150—250	100—250	1800—5000
I St	1500	0,5 м	1000	230	250—500	4000—10000
II St	1500	2 фута	1000	230	300—600	6000—12000
III St	1500	1,1 м	1000	230	500—1000	10000—20000
IV St	1700	1,1 м	1200	200	600—1200	12000—24000
V St	1500	4 фута	1000	230	600—1200	12000—24000
VI St	1700	4 фута	1200	200	900—1500	15000—30000

В последнее время Фойт сконструировал еще одну модель непрерывного дефиблера, для дров длиной 2,2 метра с потреблением 2000—2600 ЛС, называемую им «Великан-дефиблер». Аппарат позволяет загружать также и дрова длиной 1—1,1 метра, укладываемые рядом в 2 столба. Такие машины, по заявлению фирмы Фойт, испытаны в Америке и перерабатывают дрова как в 4 фута, так и 2 фута, что дает сбережение на распиловке и стоимости обслуживания. Наиболее трудный вопрос о камне для таких колоссальных машин разрешен Фойтом путем соглашения с фирмой искусственных камней «Геркулес».

В. Клопов.

(Окончание следует).

Отбелка целлюлозы по способу Торне.

I. Funcke. „Pap. Fabr.“ 1926. № 15.

В течение последних лет в Европе, и особенно в Германии, вопросам отбелки целлюлозы уделялось большое внимание, доказательством чего могут служить многочисленные опубликованные труды. Однако, большинство этих работ затрагивает почти исключительно химическую сторону отбелки, в то время как ряд весьма важных практических вопросов, как, например, расход пара и энергии, продолжительность отбелки и промывки, способы достижения той или иной концентрации массы при различных типах отбельных устройств и т. д., отражен относительно слабо.

Большинство новых фабричных установок в Европе работают при концентрации массы около 8% и лишь в единичных случаях отбелка ведется по способу Добсона при более высоких концентрациях, когда к чистоте и белизне целлюлозы не предъявляется серьезных требований.

В Америке же в этом отношении дело обстоит иначе, и многие новые установки работают в настоящее время при концентрации массы от 14 до 20%. Отбелка при такой высокой густоте зарядки дает значительную экономию в расходе энергии, времени, рабочей силы и т. д., и, кроме того, в большинстве случаев отпадает необходимость подогрева массы. Но несмотря на то, что способы отбелки при такой высокой концентрации известны в Европе¹⁾, и хотя они благоприятно отзываются на крепости волокна и чистоте целлюлозы, об их введении на европейских фабриках пока еще очень мало слышно.

Очевидно, не без основания полагают, что при высоких концентрациях возможно неравномерное распределение белильного раствора, вызывающее повреждение волокна, или же, что сильное механическое передвижение массы—в присутствии, хотя и растворимых, но при высокой концентрации едва ли целиком переходящих в раствор инкрустирующих веществ и продуктов распада—может вызвать образование слизи²⁾ и последующее пожелтение.

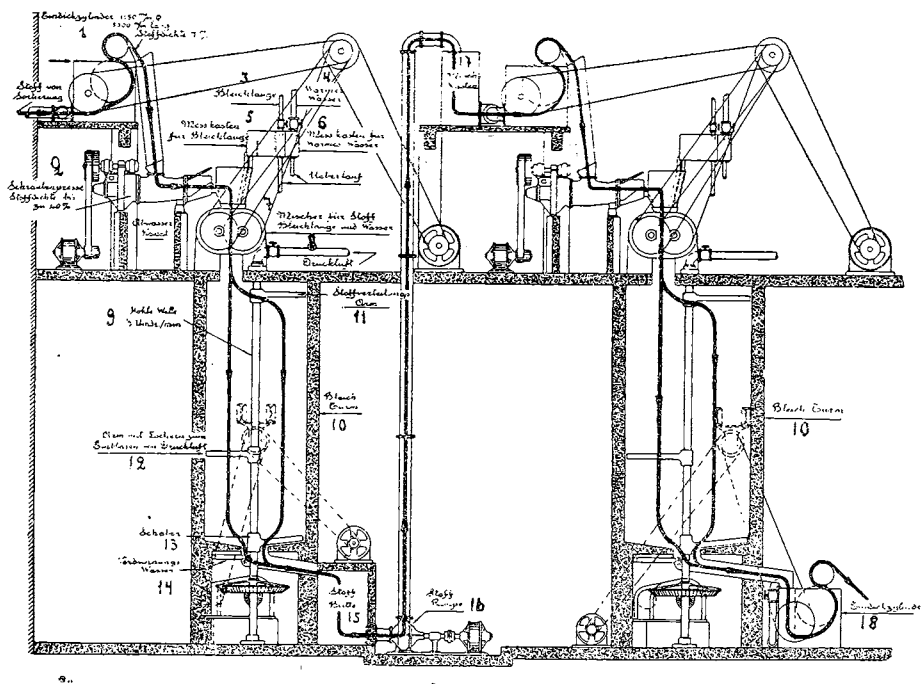
Одним словом, европейские фабрики, очевидно, имеют какие-то основания для недоверия к таким способам отбелки, несмотря на их очевидные преимущества.

¹⁾ См. „Woch. f. Pap“, 55, 2645 и 3161, 1924.

²⁾ В Америке это явление называется „hydration“.

Совсем недавно, после многолетних опытов, Торне (С. В. Thorne)¹⁾ предложил новый способ отбели целлюлозы, сразу обративший на себя внимание европейских фабрик, при чем введение его на некоторых из фабрик возможно ожидать в ближайшее время. В Канаде уже работает одна крупная установка по способу Торне, а на многих фабриках ведутся работы по переводу отбельных отделений на этот способ.

Предлагаемый Торне ступенчатый способ позволяет производить отбелку полностью при высокой концентрации, или же заканчивать ее во второй ступени при более низкой густоте зарядки, например в уже применяющихся старых отбельных установках. Полная отбелка при высокой



Фиг. 1.

1. Обезвоживающий цилиндр: диаметр—1150 мм, длина 3300 мм, густота массы—7%. 2. Винтовой пресс. Густота массы—до 40%. 3. Белильный раствор. 4. Теплая вода. 5. Мерник для белильного раствора. 6. Мерник для теплой воды. 7. Мешалка для массы, белильного раствора и воды. 8. Воздух для продувки. 9. Полюй вал: $\frac{1}{3}$ оборота в минуту. 10. Отбельная турма. 11. Лопатка для перемешивания массы. 12. Полая лопатка с отверстиями для продувки воздуха. 13. Шабер. 14. Вода для разбавления. 15. Массный чан. 16. Насос для подачи массы во вторую турму. 17. Мешальный чан. 18. Обезвоживающий цилиндр.

концентрации рекомендуется, главным образом, для жесткой, трудно отбеливающейся целлюлозы. Оба способа работы схематически изображены на помещенных ниже рисунках.

Целлюлоза, проходя после сортировок через обыкновенный обезвоживающий цилиндр, сгущается до 7—9% и поступает в сборную воронку

¹⁾ Торне—вице президент Riordon Pulp Corporation—в течение продолжительного времени занимает пост технического директора этой фирмы, недавно слившейся с International Paper & Co, известен, как один из самых выдающихся специалистов целлюлозников Америки.

винтового пресса. Масса оставляет пресс с содержанием воды около 65%. Применение винтовых прессов представляется в данном случае весьма рациональным, так как сравнительно высокая концентрация достигается без одновременного образования листа и путем весьма не сложного регулирования пресса. Кроме того, возможно ожидать, что на винтовых прессах удаляется с водой большая часть еще содержащихся в целлюлозе остатков кислоты или щелока, что при сульфатном способе варки древесной или соломенной целлюлозы еще более важно, чем при сульфитном.

Суточная производительность такого пресса — около 50 тонн целлюлозы при концентрации поступающей массы—7—9% и уходящей—35%.

Из пресса целлюлоза поступает в мешалку, напоминающую употребляемые на европейских целлюлозных заводах сепараторы; в железном кожухе вращаются два вала, снабженные крыльями. Поступающая в мешалку масса разбивается и энергично перемешивается с белильным раствором при одновременном прибавлении теплой воды. Целлюлоза остается в мешалке только несколько секунд, вследствие чего исключается возможность механического воздействия крыльев на волокно.

Над мешалкой расположены мерники, из которых непрерывно подается белильный раствор и теплая вода. Точная дозировка их легко достигается при помощи водосливной перегородки и регулирующего поплавка. Прибавляемая вода должна быть достаточно теплой, чтобы температура массы в отбельной турме была 20°C. Отсюда видно, что подогрев воды требуется лишь в зимние месяцы.

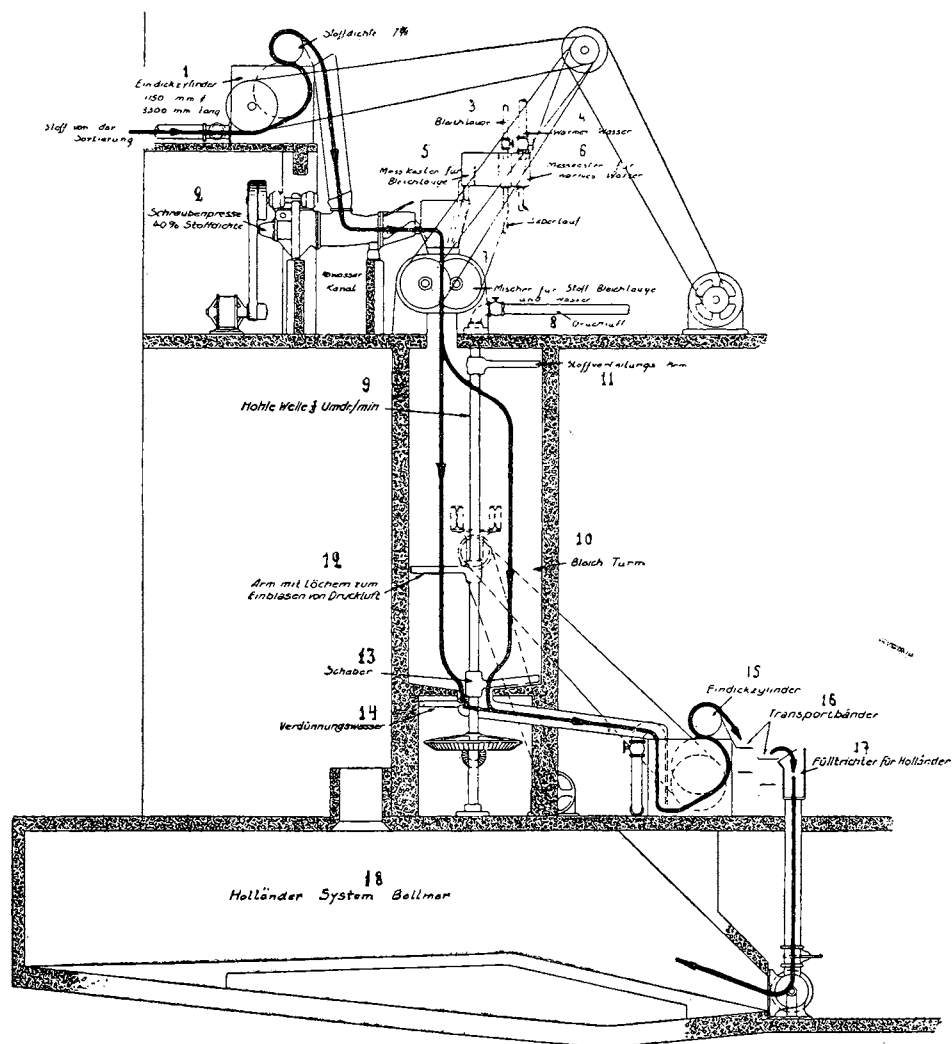
Из мешалки целлюлоза поступает в отбельную турму цилиндрической формы. Величина турмы определяется производительностью; так, например, для производительности в 90 тонн в 24 часа внутренний диаметр турмы—2,75 м, при высоте 6,75 м. В различных местах турмы имеются небольшие отверстия, служащие для взятия пробы, что обеспечивает возможность контроля процесса отбели.

В середине турмы находится полый вертикальный вал, снабженный тремя лопатками и вращающийся со скоростью $\frac{1}{3}$ оборота в минуту. Верхняя лопатка служит для равномерного размешивания поступающей из мешалки целлюлозы. Средняя лопатка, расположенная немного ниже середины турмы, полая и снабжена большим количеством мелких отверстий, через которые нагнетается воздух под давлением около 1 атмосферы. Благоприятное влияние нагнетаемого воздуха вполне выявлено работами Швальбе и Венцеля. Нижняя лопатка служит шабером и способствует равномерному удалению массы через имеющееся в середине выходное отверстие. По выходе из этого отверстия целлюлоза разбавляется водой до концентрации 1% и промывается. Этим заканчивается первая ступень отбели.

Полученная полубеленая целлюлоза проходит вновь через сгуститель и, для окончания отбели, поступает или в обычные отбельные роллы, или же вышеописанным путем во вторую отбельную турму.

От каждого нового метода работы, предназначенного для массового производства (к каковому типу могут быть причислены современные

целлюлозные заводы), следует ожидать непрерывности и возможно полной автоматичности процессов при достаточно гибкой приспособляемости их к изменению условий. Из приведенного выше описания видно, что способ Торне удовлетворяет всем этим требованиям. Отметим особенно превосходную приспособляемость системы при изменении производственных



Фиг. 2.

1—14, см. фиг. 1. 15. Обезвоживающий цилиндр. 16. Ленточный транспортер.
17. Приемная воронка. 18. Ролл системы Bellmer'a.

условий и качества массы. Изменение количества белильной извести и температуры отбелики производится очень просто. Уменьшение или увеличение количества вдуваемого воздуха, изменение числа оборотов вала и соответствующая установка клапана над выпускным отверстием, позволяет изменять продолжительность отбелики, в зависимости от качества целлюлозы.

О применении продувки воздуха и о низкой температуре отбелки мы уже указывали. Также должна быть отмечена меньшая продолжительность отбелки: применение турмы Торне уже только в первой ступени сокращает время отбелки на 30 % против старых систем. Кроме того, при работе по способу Торне возможно комбинировать щелочную и кислотную отбелку, а также вести обработку при помощи других химических реагентов.

Экономические преимущества этого способа вкратце сводятся к следующему. Вследствие небольших размеров устройства стоимость установки при одинаковой производительности ниже других систем. Отсутствие быстро вращающихся механических частей удешевляет эксплуатацию установки, благодаря меньшему расходу энергии. Вследствие высокой концентрации массы экономия в расходе хлора составляет 30—40 %, пара—50 %, времени—30 % и более. Эти данные получены опытным путем для комбинированного способа с высокой и нормальной концентрациями. Так целлюлоза, требующая для отбелки при 6 %-ной густоте зарядки 7 часов, отбеливалась по этому способу 5 часов, из коих 2 часа в турме и 3 часа в ролле Bellmer'a при концентрации 6 %. Расход тепла в турме, при начальной температуре массы и белильного раствора в 2°C, очень незначителен, а именно — 70 кал. на 1 кг; в то же время отбелка во второй ступени производилась также при низшей температуре, чем обычно. Расход хлора уменьшается вследствие большей густоты зарядки и благоприятного влияния промежуточной промывки.

Из приведенного описания видно, что отбелка по способу Торне должна благотворно отразиться и на качестве целлюлозы. И действительно, подробные сравнительные испытания целлюлозы, отбеленной различными способами, показывают, что целлюлоза, отбеленная по способу Торне, обнаруживает большую крепость на разрыв, большее сопротивление излому и большее содержание чистой клетчатки.

При продолжительном хранении целлюлозы не обнаруживается никакого пожелтения, что является особенным преимуществом способа Торне, по сравнению с другими методами отбелки при высоких концентрациях, при которых невозможно достигнуть совершенной белизны.

Влияние этого способа на химические свойства целлюлозы также было подвергнуто серьезному изучению, и лучшим показателем хорошего качества получаемой целлюлозы может служить факт перехода фабрик Riordon Pulp Corporation на способ отбелки Торне. Целлюлоза этих фабрик применяется, главным образом, для производства вискозы, предъявляющего высокие требования к химическим свойствам исходного продукта.

Таким образом, мнение большинства европейских специалистов, что в работе американских фабрик доминирующее значение имеет количество, а не качество получаемого продукта, должно быть, по крайней мере, в этом случае, изменено.

В заключение следует указать, что систематическое изучение и разработка способа Торне производилась в тесном контакте с лучшими американскими лабораториями.

В. А. и Б. К.

Р Ы Н К И И Ц Е Н Ы .

Перспективы экспорта бумаги в Персию.

Вопрос экспорта русской бумаги на Восток, главным образом в Персию, не является новым и возник еще в начале текущего столетия на ряду с общим развитием русско-персидской торговли.

Однако, незначительная емкость бумажного рынка Персии и все возрастающий спрос на бумагу со стороны внутреннего рынка не стимулировали развития экспорта, и вывоз бумаги в Персию вплоть до 1910 г. носил характер отдельных случайных продаж. Между тем, русская бумага с самого начала ее появления на персидском рынке приобрела большую популярность и успешно конкурировала по своему качеству с бумагой, ввозимой из других стран. К тому же следует учесть, что затруднительные и сложные способы транспортирования сравнительно дешевого груза — бумаги из европейских стран ставили русскую бумагу также и в отношении цены в особенно благоприятное положение, и по мере роста потребления бумаги в Персии, экспорт из России возрастал.

С течением времени случайные запродажи русской бумаги в Персию приняли характер систематического вывоза; образовался ряд специальных персидских фирм—импортеров, и русская бумага завоевала прочное положение на персидском рынке. Небезинтересным является тот факт, что инициатива расширения сбыта русской бумаги на персидском рынке принадлежала не экспортерам, как это обычно бывает в международной торговле, а импортерам, что объясняется вышеизложенными причинами.

Экспорт русской бумаги и картона в Персию с 1910 г. по 1916 г. включительно по данным нашей таможенной статистики представляется в следующем виде:

1910 г. — 643 тонны	1914 г. — 578 тонн
1911 г. — 505 тонн	1915 г. — 535 „
1912 г. — 466 „	1916 г. — 135 „
1913 г. — 428 „	

По данным «Tableau Général du Commerce avec les pays étrangers» ввоз бумаги и картона в Персию в 1913—14 г. выразился в количестве 815,5 тонн ¹⁾, из которых на долю импорта из России падает 691,7 тонн, что составляет 84,8% всего ввоза.

¹⁾ 274 670 батманов. Батман — персидская мера веса = 2,97 кг.

Колебания размеров импорта бумаги из России в указанный период объясняются то усиливавшейся, то ослабевавшей конкуренцией со стороны Англии и Германии, которые, не в пример русским промышленникам, всемерно старались овладеть персидским бумажным рынком. Последнее, впрочем, отражает общую политику европейских стран в отношении отсталых стран Востока. Следует отметить, что в отличие от царской России и Англии, Германия проводила линию не столь политического, как экономического влияния в Персии, что, несмотря на сильнейшее противодействие со стороны России и Англии, ей удавалось. В частности, в отношении экспорта бумаги в Персию, германские промышленники проявили большую настойчивость и успешно конкурировали в отношении цен с английскими экспортерами.

Импорт бумаги Персией по сортам представляется, примерно, в следующем виде:

Писчей бумаги около	40%
Печатной (листовой) около	35%
Оберточной около	10%
Альбомной „	10%
Картон „	5%

Кроме того, до 1912 г. в Персию ежегодно ввозилось до 45 млн. папиросных гильз. С 1913 г. ввоз гильз из России значительно сократился, в виду усиления ввоза папиросной бумаги из Франции.

Как уже было отмечено, по данным таможенной статистики, 1916 год характеризуется резким снижением вывоза нашей бумаги в Персию. Не останавливаясь на общеизвестных причинах, вызвавших общий экономический кризис, т.е. последствиях длительной империалистической, а затем гражданской войны, отметим, что в период с 1920 по 1923 г. вывоз бумаги и бумажных изделий из СССР в Персию был крайне незначителен. Так, по данным А. С. Свентицкого ¹⁾ экспорт бумаги в указанный период выразился в следующих количествах: 1920 — 21 г. — 78,7 тонны, 1921—22 г. — 57,4 тонны.

Между тем, рост грамотности и общей культурности населения и, как следствие этого, рост потребления бумаги, — параллельно со снижением ввоза бумаги из России, вызывали усиление ввоза из других стран, ибо отсутствие бумажного производства внутри страны вынуждало покрывать всю потребность путем импорта. Так, общий импорт бумаги Персией, выразившийся в 1913—14 г. в количестве 815,5 тонн, возрос в 1924—25 г. до 1762,7 тонн, т.е. более чем вдвое.

Рост ввоза бумаги в Персию и экспорт отдельных стран характеризуется следующей таблицей, составленной на основании официальных данных, опубликованных в отчетах персидских таможен («Tableau général du commerce avec les pays étrangers» ²⁾).

¹⁾ «Персия», стр. 79.

²⁾ Д. Шморгонер. «Персия, СССР и Англия»

В этой таблице персидские меры веса—батманы — переведены в тонны.

Страны.	1924—25 г.		1923—24 г.		1913—14 г.	
	тонн.	В % к итогу.	тонн.	В % к итогу.	тонн.	В % к итогу.
1. СССР	784 ¹⁾	44,46	525	58,23	692	84,84
2. Германия	521	29,54	114	12,63	22	2,67
3. Англия и Индия	178	10,09	158	17,55	83	10,15
4. Франция	62	3,51	15	1,69	10	1,24
5. Реэкспорт из Турции	218	12,40	89	9,90	9	1,10
Итого	1763	100	901	100	816	100

Из приведенной таблицы явствует, что экспорт из СССР бумаги и картона в 1924—25 г. превзошел довоенный вывоз. Далее, из анализа приведенных данных следует, что, несмотря на достигнутые успехи, вывоз бумаги из СССР по сравнению с возросшим потреблением импортной бумаги в Персии заметно отстал и, если ввоз из России в 1913 г. покрывал на 84,8 % потребность персидского рынка в импортной бумаге, то в 1924—1926 г. участие СССР в снабжении персидского рынка снизилось до 44,4 %. Также относительно снизился ввоз бумаги из Англии и Индии, что объясняется сильной конкуренцией со стороны Германии, значение которой на бумажном рынке Персии в последние годы значительно усилилось и, как это видно из приведенной таблицы, ввоз германской бумаги в 1924—25 г. занял второе после СССР место. Несмотря на столь значительный рост ввоза германской бумаги, а также бумаги из других европейских стран, эффект этот основан исключительно на случайных факторах и крепкого экономического базиса под собой не имеет. Высокие цены на бумагу, ныне существующие на персидском рынке (240 кран—65 руб.—за 100 кг газетной листовой на Пехлевийском рынке и 180 кран—49 руб. в Тавризе, и 288 кран—78 руб.—за 100 кг писчей №№ 6 и 7 бумаги в Тегеране) ²⁾ дают возможность с лихвой покрыть огромные расходы по дальнему транспортированию и делают импорт бумаги достаточно рентабельным.

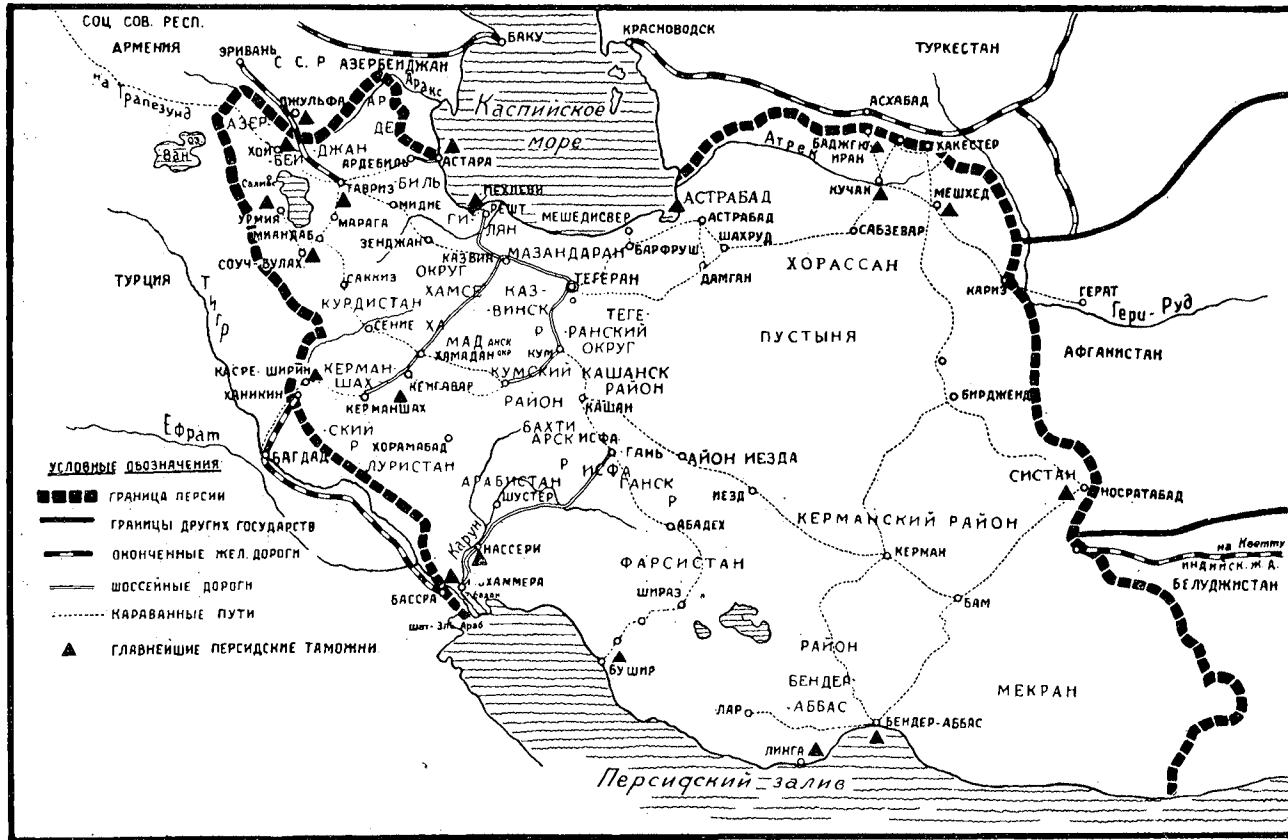
Дальнейшее развитие экспорта европейской бумаги в Персию почти исключительно зависит от роста производства и экспортных ресурсов советской бумажной промышленности, ибо выгодное географическое положение СССР несравненно удешевляет стоимость расходов по транспортированию, что в данном случае играет доминирующую роль.

¹⁾ По данным Статотдела Главн. Там. Управл. вывоз СССР бумаги и картона в Персию в 1924—25 гг. определяется в количестве 871 тонны на сумму 360.143 руб.

²⁾ 1 кран = 27 копеек. 1 фунт стерлингов = 45 кран.

Цены и курсы взяты из «Конъюнктурного обзора стран Востока» № 8/12 и приложение к № 15.

Оставаясь на вопросе транспорта, мы считаем необходимым привести сравнительные данные о стойкости провоза советской бумаги—по-



Займствовано из карты А. Султан-Заде, дополнено и исправлено авторами.

северным и европейской бумаги—по южным путям Персии. Следует отметить, что в связи с довольно частыми колебаниями размеров стоимости провоза грузов по персидским путям, вследствие зависимости от времени

года, стоимости фуража и других причин, очень трудно поддающихся учету, нижеприводимые данные следует рассматривать, как ориентировочные, исчисленные по данным конъюнктурных обзоров Российско-Восточной Торговой Палаты за 1926 г. Морские фрахты основаны на котировках лондонского и гамбургского фрахтовых рынков.

Наиболее дешевый и краткий путь для снабжения бумагой центральной Персии и в частности Тегерана, где сосредоточены главные издательства,—это путь Баку—Пехлеви—Решт—Тегеран. Расстояние между Пехлеви—Тегеран—390 километров. Стоимость провоза выразится, примерно в следующих суммах:

1) Морской фрахт Баку—Пехлеви, считая погрузку в Баку и страховку, около	15 руб. за тонну ⁶⁾
2) Перевозка Пехлеви—Тегеран от 8 до 10 кран за пуд, что составляет около	145 " " "
<hr/>	
И т о г о	160 руб. за тонну.

Продолжительность морского пути Баку — Пехлеви, — одни сутки, а Пехлеви—Тегеран—6—7 суток.

Другой путь из СССР в Персию — Джульфа — Тавриз (расстояние 140 километров). Стоимость провоза 1,5—2 крана за пуд, что составляет около 27 руб. за тонну. Железнодорожный фрахт Джульфа — Тавриз — 1½ крана за пуд. Кроме того, СССР связывается с Персией также через Полторацк—Мешед. Последний путь для провоза бумаги значения не имеет.

Так как транзит бумаги через СССР закрыт, европейская бумага проникает в Персию, главным образом, через порты Персидского залива. Путь следования германской бумаги следующий: Гамбург — Анвер — Порт Саид—Бушир Мохаммер—Бассра. Английская и французская бумага следуют: Английский Порт—Марсель—Бушир—Бассра, или Англия—Анвер—Бендер Аббис—Бассра.

Путь Индии:—Бомбей—Бендер—Бушир—Бассра, или Дуздаб-Карачи. Ввоз бумаги из Турции и других стран производится также через Трапезунд, но путь этот чрезвычайно длителен и неудобен.

Основной путь следования европейской бумаги в Персию—это Бассра—Багдад—Тавриз и Бассра—Багдад—Тегеран.

Расстояние между Багдадом и Тавризом определяется в 800 километров. От Бассра до Багдада бумага перевозится по Иракской железной дороге, или водным путем по Тигру.

Стоимость провоза от европейских портов до Тавриза исчисляется, приблизительно, в следующих суммах:

1) Морской фрахт от европейских портов до Бассра около 3 фунтов 5 шиллингов.

⁶⁾ По X классу провоз бумаги Баку—Пехлеви стоит 4 р. 78 к. за тонну и разные расходы по взвешиванию, погрузке, местным сборам и проч. 7 р. 83 к. (!) (Справочник «Каспар» 1926 г.

2) Жел.-дор. провоз Бассра — Багдад 11 рупий, или около 1 англ. фунта за тонну (водный путь по Тигру не дешевле).

3) Провоз от Багдада до Тавриза около 23 кран за пуд, или около 31 англ. фунтов 15 шилл. за тонну. Итого около 36 англ. фунт.

Стоимость провоза от Бассра до Тегерана складывается из тех же элементов и выражается в сумме около 30 кран на пуд, или около 41 англ. фунт. на тонну. Грузы, перевозимые водными, железнодорожными, автомобильными и гужевыми путями, находятся в пути до 40 дней.

В последний год усиленно используется новый путь—Париж—Бейрут морем и далее Дамаск—Багдад—Тегеран, но этот путь имеет значение, главным образом, для пассажирского сообщения.

Наконец, стоимость перевозки бумаги от Трапезунда до Тавриза около 25 кран за пуд, т.-е. около 34 англ. фунт. за тонну.

Изложенное дает основание заключить, что возможности для конкуренции германской и английской бумаги на персидском рынке крайне ограничены. При уравнивании цен европейской и советской бумаги сиф Баку и европейские порты, стоимость транспортных расходов дает преимущество советской бумаге, в среднем, приблизительно на 20 англо-фунтов, т.-е. почти на полную стоимость полутора тонн газетной бумаги сиф европейский порт.

Необходимо, однако, учесть, что при калькуляции стоимости транспортных расходов в СССР нами не учтен ж.-д. фрахт от фабрик до Баку. Стоимость такового в среднем выражается в сумме около 50 руб. за тонну. Принимая эту поправку, а равно учитывая, что себестоимость нашей бумаги значительно выше заграничной и что, помимо транспортных, существует еще ряд накладных и «накладных» расходов, все же экспорт советской бумаги в Персию является возможным, а при наличии экспортных ресурсов — даже необходимым.

Касаясь последнего вопроса, надо иметь в виду быстрый рост нашего производства писчей и печатной листовой бумаги, являющихся основными сортами, ввозимыми Персией. По пятилетнему плану развития нашей бумажной промышленности потребность внутреннего рынка в этих сортах бумаги будет полностью удовлетворена в течение ближайших лет, а при столь огромных размерах производства и разумной экономии во внутреннем потреблении, количество бумаги, необходимое для покрытия полной потребности персидского рынка может быть нами вывезено.

Последнее, конечно, обуславливается обязательным проведением ряда мероприятий внутреннего порядка, содействующих экспорту, а в первую очередь удешевлением транспортных расходов по экспорту бумаги.

С. Гурович и И. Молодов.

Х Р О Н И К А.

Заказы бумажной промышленности СССР за границей.

В связи с новым строительством различными объединениями и предприятиями бумажной промышленности СССР в 1926 г. размещены за границей крупные заказы на оборудование. Так, из основного оборудования заказаны:

Бумагоделательные машины:	Ширина сетки, мм	Рабоч. скорость м/мин.	Сорта бумаг	Фирма
Центробумтрест, Балахнин. ф-ка	5950	300	Газет- ная	Фойт
„ ф-ка „Сокол“	3600	130	Тонкие, Линке- односто-Гофман ронние	„
„ „ „	3250	165	Печат- ная № 7	„
Ленинградбумтрест, Голодаевская ф-ка . .	3950	250	Печат- ная № 8	Фойт
Карельск. Коммуна, Кондопожская ф-ка .	4900	250	Газет- ная	Линке- Гофман
Полесский трест, Добрушская ф-ка . . .	4000	150	Средние печатн. и писч.	Фойт
Картонные машины:				
Нижегородский ГСНХ, Балахнин. ф-ка . .	3200	50	Картон	Фойт
Варочные котлы:	Колич.	Емкость каждого нетто куб. м	Фирма	
Ленинградбумтрест, Сясьская ф-ка	6	275	Бернин- гауз	
Дефибреры непрерыв. действия	Колич.	Мощность кажд. лош. сил.	Фирма	
Центробумтрест, Балахнинская ф-ка . .	4	1200	Фойт	
„ ф-ка «Сокол»	1	1200	„	
„ Окуловская ф-ка	2	1200	„	
Ленинградбумтрест, Голодаевск. ф-ка . .	4	1000	„	
Карел. Коммуна, Кондопожская ф-ка . .	3	1100	Линке- Гофман	
Нижегородский ГСНХ, Балахнин. ф-ка . .	2	1100	„	

Паровые котлы.		Колич.	Пов.нагр. кажд. кв. м.	Давлен. атм.	Фирма
Центробумтрест, Балахнинск. ф-ка . . .		3	500	33	Бабкок и Виль- кокс
„	ф-ка «Сокол»	2	841/745	33	„
„	Окуловская ф-ка	6	355	33	„
Паровые турбины.		Мощ- ность	Характеристика		Фирма
Центробумтрест, Балахнинск. ф-ка. . . .		3500	Отбор 7,5 атм. противодав. 3,25 ат. а.		А. Е. Г.
„	ф-ка «Сокол»	4000	Отбор 7,5 атм. противодав. 3,50 ат. а.		„ „ „
„	„ „	3000	Конденсационн.		„ „ „
Ленинградбумтрест, Сясьская		7000	Отбор 7,5 атм. противодав. 2,8 ат. а.		„ „ „
„	„	1000	Отбор. 2,5 атм./конд.		„ „ „

Заказы продолжаются. Все это оборудование должно начать работать на наших новых и старых фабриках с 1927—28 операционного года.

Пуск Нижней гидростанции на Окуловской фабрике произведен в ноябре мес. с. г. Станция построена на месте ликвидированной еще в дореволюционное время Нижней бумажной фабрики. Станция, находя-



щаяся в $\frac{1}{2}$ верстах от Окуловской фабрики, использует воду реки Перетны при падении 10 метров и зарегулированном расходе в настоящее время 4,0 куб. м. в сек., а через год, по окончании некоторых гидротехнических работ, 5,5 куб. м. Оборудование состоит из 2-х турбин Ленинградского Металлического Завода, мощностью 300 ЛС каждая, с сидящими на одной оси с ними генераторами, изготовленными ГЭТ'ом. Пуск первой турбины сразу оказал благоприятное действие на работу Окуловской фабрики, ослабив острый недостаток на ней энергии, при крайне изношенных паровых турбинах.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Из практики древесно-массного завода Кангас (Финляндия).
В журнале «Pap. och Träv. Tid. f. Finland» 1926. № 8 А. О. Burgmönn приводит нижеследующие данные из практики древесно-массного завода Кангас в Финляндии..

	1	2	3
Средний диаметр бревен в метрах	0,126	0,126	0,222
Вес 1 склад. куб. м. сырого дерева	442,9	416,1	476,1
Вес 1 плотн. » » » »	598,0	572,0	637,3
Содержание абс. сух. дерева в %	70,2	73,0	52,1
Содержание возд. сух. » » »	78,0	81,1	59,2
Вес 1 склад. куб. м. возд. сух. дерева кг .	345,5	337,5	281,9
Вес 1 плотн. » » » » »	463,5	463,6	377,4
Годичный прирост в поперечн. сеч., мм . .	1,8—2,9	1,8—2,9	5—11

Выход воздушно-сухой древесной массы на куб. м окоренного дерева—от 280 до 322 кг. Более быстрый или более медленный рост дерева не имеет заметного влияния на расход силы на тонну массы (16 $\frac{1}{2}$ кг массы на 1 лош. силу-час). Расход силы сильно зависит от качества массы (тонкая масса—расход силы больше на 20%). Наибольшие потери—при окорке и обезвоживании. Эти потери могут быть снижены с 15% до 6 $\frac{1}{2}$ % путем применения следующих мероприятий.

1) Машинной окорке подвергаются только бревна с толстой корой. Перед дефибрированием дерево немного обрызгивается водой, при этом удаляются часть коры, песок и грязь. Затем при помощи ручного ножа снимают остатки коры.

2) Между щепколовителем и сортировкой ставится предварительная сортировка Науг'а с отверстиями в 5 мм. Таким путем облегчается работа сортировки.

3) Рафинеры не применяются, рафинерная масса идет в специальную обезвоживающую машину.

М. В.

Утилизация оборотной воды в бумажном производстве. За последние 2—3 года внимание многих фабрик в значительной степени обращено на улавливание волокна из сточных вод. Были произведены многочисленные определения количества теряемого волокна и исследования тех способов, которые могут быть применены для уменьшения этих потерь. Для возвращения волокна на большинстве бумажных фабрик главным образом применяют использование отработанных вод в различных частях производства. На некоторых фабриках оборотная вода с успехом применяется даже для sprays на бумажной машине. Одна американская фабрика, снабжаемая свежей водой с городского водопровода, применяет оборотную воду во всех sprays своих сортировок и бумажной машины, кроме sprays у грудного валика и на гауч-прессе, где употребляется свежая вода. Эта фабрика оказалась в состоянии понизить потребление свежей воды до 10 куб. м на одну тонну готовой бумаги, в то время как средний расход воды на фабриках газетной бумаги составляет обычно 60 куб. м на 1 тонну готовой бумаги.

„Pap. Trade Journ.“ 1926. 83, № 2.

К. Б.

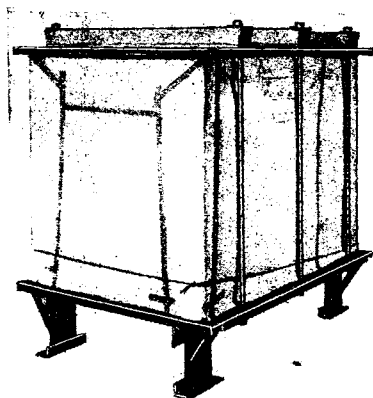
Автоматический контроль влажности бумаги на бумажной машине. В журнале „Paper Trade Journal“ 1926. 82, стр. 113, помещена статья А. R. Harvey, в которой автор предлагает устройство для автоматического контроля влажности бумаги на самочерпке, заключающееся в основных чертах в следующем.

Полый вал имеет внутри ряд изолированных друг от друга отделений, одно из которых нагревается электрическим путем до постоянной температуры. Так как влажное бумажное полотно отнимает все время тепло от нагреваемой секции, то при постоянной температуре секций расход электрической энергии будет зависеть от влажности бумаги. Таким образом по расходу энергии определяется влажность бумажного полотна.

М. В.

Новый вид упаковки бумаги в Америке. В последнее время в Соединенных Штатах применяется новый вид упаковки бумаги в особых разборных клетках

(см. рис.), которые можно употреблять много раз. Нижняя часть клетки состоит из платформы с четырьмя ножками из углового железа, устроенной так, что к ней может быть подведен вагончик; благодаря этому устраняется необходимость переворачивания кипы. Верхняя часть, состоящая из плиты с поперечными планками, соединяется с нижней платформой при помощи привинчиваемых к ней железных штанг. Собранные части клеток, по миновании надобности, пересылаются обратно на бумажную фабрику, где



снова употребляются для упаковки бумаги. После пятикратного применения клетка себя самоокупает (стоимость прежних 5 ящиков) и расходы на упаковку составляют тогда весьма небольшую сумму (только стоимость обратной пересылки клеток).

„Pap. Zeit.“ 1926. № 80.

М. В.

Мощная самочерпка с вакуум-сушкой Минтона. На бумажной фабрике Price Brothers Co в Канаде устанавливается машина шириной 3.860 мм с сушкой, в 21 цилиндр диаметром каждый 1500 мм, помещенной в вакуум-камере Минтона. Машина предназначена для выработки газетной бумаги со скоростью 260 м в минуту при 5 фунтах (0,36 атм.) давления в цилиндрах. Вакуум-камера будет работать при разрежении в 28" и температуре испарения, не превышающей 40°C. При увеличении давления пара или увеличении вакуума возможно будет сушить бумагу на машине при максимальной скорости в 350 м в минуту. Машина построена известной фирмой C. Walmsley Co.

„Pap. Trade Journ“. 1926. 83, № 15.

К. Б.

Новая испытательная лаборатория в Канаде. По сообщению „Pap. Trade Journ“. 1926. 83, № 1 Канадская Ассоциация целлюлозной и бумажной промышленности на последнем с'езде в Монреале постановила организовать центральную лабораторию для исследований и изучения вопросов и процессов бумажного производства. Лаборатория будет иметь специальное здание, на постройку и оборудование которого ассигновано 350.000 долларов.

К. Б.

	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> Б <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: black; margin: 2px 0;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: black; margin: 2px 0;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: black; margin: 2px 0;"></div> </div> <div> БЮЛЛЕТЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИТС СЕКЦИИ СОЮЗА БУМАЖНИКОВ </div> </div>	
--	--	--

Шестой Пленум ЦБ ИТС.

13 — 14 ноября с. г. состоялся VI Пленум Центрального Бюро Инженерно-Технической Секции бумажников, на котором были рассмотрены вопросы о тарифной сетке ИТС, типовое дополнительное соглашение, о II всесоюзном съезде членов ИТС, о правах и обязанностях инж.-техн.-персонала, о повторно-дополнительных курсах. Пленум заслушал также доклад инж. А. В. Кайяца о поездке в Германию.

Присутствовали: А. В. Кайяц, Ф. Ф. Бобров, А. А. Никитин, И. Н. Строганов, К. В. Брейтвейт, П. Е. Душский, А. Н. Горбачев.

Тарифная сетка для инж.-техн. работников была подвергнута пересмотру в связи с вновь утвержденным соотношением в сетке — 1:4. Вместе с тем Пленум утвердил квалификационные характеристики и разбивку трестов, предприятий, отделов и отделений (подотделов) на три категории. Вынесено постановление о проведении сетки в жизнь после утверждения ВЦСПС.

Типовое дополнительное соглашение после рассмотрения Пленумом ЦБ и утверждения Президиумом ЦК препровождено на места для руководства и исполнения ¹⁾.

Второй всесоюзный съезд членов ИТС назначен на 25 марта 1927 года с нормой представительства один делегат от 20 членов ИТС. Повестка дня съезда намечена в следующем виде:

1. Доклад ЦК ПСРБП.
2. Доклад ЦБ ИТС.
3. Доклад ВМБИТ.
4. Доклад Бюро Съездов представителей бумажной промышленности.
5. Доклад о достижениях в бумажной промышленности.
6. Об очередных задачах ИТСекции бумажников.
7. Работа в Секциях Съезда.
8. Выборы Пленума ЦБ ИТС.

По вопросу о правах и обязанностях инж.-техн.-персонала Пленум постановил поручить комиссии разграничить права от обязанностей и вторично поставить на рассмотрение Пленума.

Организацию повторно-дополнительных курсов для инж.-техн. работников Пленум признал целесообразной и поручил Президиуму Ц. Бюро через ЦК Союза внести вопрос об изыскании средств для курсов в Бюро Съездов представителей бумажной промышленности.

По докладу инж. А. В. Кайяца о поездке в Германию Пленум в своем постановлении отметил, что эксплуатация новых предприятий бумажной промышленности должна осуществляться инженерно-техническими силами СССР без ввоза техн.-персонала из-за границы, если для своевременного достижения надлежащих результатов таковые имеются.

Пленум вынес решение, что вопрос о наличии в пределах СССР достаточно подготовленного технического персонала, а также вопросы приглашения инженерно-технических работников из-за границы и условия приглашения должны разрешаться согласовано с Центр. Бюро ИТС.

¹⁾ Текст тип. дополн. соглашения см. стр. 643.

Циркуляр № 40/97.

**Всем Центральным Правлениям, Областным, Районам, Губ-
отделам и Фабрикам.**

Бюро ИТС.

Ввиду поступающих запросов с мест о нормировании рабочего времени инженерно-технических работников, настоящим предлагаем руководствоваться ниже-
следующим:

1. Кодекс Законов о Труде, а равно и коллективный договор распространяется на всех рабочих и служащих и на административно-технический персонал, независимо от системы оплаты их труда, вследствие чего выплачиваемая нагрузка или спецставка не должна лишать получающих ее права пользоваться еженедельным 42-часовым непрерывным отдыхом, а также отдыхом в праздничные и особые дни отдыха, предусмотренные ст.ст. 111 и 112 Кодекса Законов о Труде.

2. При невозможности предоставления определенным группам или отдельным лицам общеустановленных дней отдыха, взамен их должен быть предоставлен другой выходной день, согласно ст. 110 Кодекса Законов о Труде. Взамен неиспользованных дней может быть удлинен очередной отпуск на срок и в порядке, предусмотренном в трудовых и коллективных договорах, и лишь в крайнем случае допускается компенсирование повышенным окладом, о чем в договоре должно быть особо оговорено.

3. При неизбежности в исключительных случаях какого-либо отступления от общеустановленного и вышеуказанного порядка использования и распределения рабочего времени следует строго придерживаться правила, что таковые отступления должны быть конкретно и точно оговорены в коллективных и личных трудовых договорах.

4. На работников, так-называемого, ненормированного труда распространяются все вышеупомянутые правила, при чем отнесение той или иной должности или профессии к ненормированному труду должно быть произведено только в порядке особого перечня, установленного коллективным договором или тарифным соглашением. Не следует под понятие работников с ненормированным трудом подводить огульно всех лиц, получающих персональные оклады.

Председатель ЦК *А. Николаев.*

Ответств. Секретарь ЦБ ИТС *А. Горбачев.*

Типовое дополнительное соглашение.

I. Общее положение.

1. Соглашение распространяется на весь инженерно-технический персонал, работающий в учреждениях, предприятиях и правлениях.
2. Заводоуправление или правление обязано в двухмесячный срок со дня подписания соглашения, путем издания специальных инструкций и положений, согласованных с союзом (инж-секцией), точно определить круг обязанностей каждого из инженерно-технических работников предприятия и учреждения.
3. Правление обязуется не проводить никаких ухудшений по сравнению с достигнутым уровнем условий труда и быта инж-тех-работников.

II. Прием, перемещение и увольнение.

4. Администрация обязуется сообщать союзу (инж-секции) о найме инженерно-технического работника заранее и во всяком случае не позднее, чем на 3 дня после найма, при чем руководствуется следующими положениями:
 - а) в первую очередь принимается на работу член инж-секции ПСРБП, при прочих равных условиях;
 - б) инж-тех-секции через союзные органы предоставляется право мотивированного отвода в течение предельных сроков, устанавливаемых для испытания при найме (§ 38 Код. Зак. о Тр.). Замещение главных административно-технических должностей: технического директора, главного инженера и заведующего производством, как в трестах, так и на ф-ках производится на основе предварительного согласования кандидатур с союзными органами через инж-секцию.
5. Всякие перемещения инж-тех-работников с одной работы или должности на другую или с одного производства на другое должны производиться с согласия на то перемещаемого лица и союза (инж-секции).
6. Увольнение инж-тех-работников производится хозорганом с предупреждением за месяц до увольнения. Уход со службы инж-тех-работника может состояться при предупреждении с его стороны за месяц до ухода.
7. Вопросы увольнения инж-тех-работников по пунктам „в“ и „г“ и „е“ ст. 47 КЗОТ предварительно согласовываются заводоуправлением с союзом (инж-секцией). Все конфликты между заводоуправлением и членами секции, переходящие в РКК, рассматриваются при участии представителя секции в рабочей части РКК.
8. Увольнение уполномоченного и членов Бюро ИТС администрация может производить только после согласования этого вопроса с союзом (инж-секцией).
9. О всех административных взысканиях, налагаемых на инж-тех-работников, администрация уведомляет бюро инж-тех-секции.

III. Рабочее время.

10. Нормальный рабочий день инж-тех-работника определяется КЗОТ. Круг инж-тех-работников, время работы которых не поддается учету, которые по необходимости работают сверх нормального рабочего времени, определяется правлением или заводоуправлением совместно с союзом (инж-тех-секцией).

Указанные работники сохраняют свое право на 42-х часовой еженедельный непрерывный отдых, и на особые дни отдыха.

11. Работы по назначению заводоуправления или правления в праздничные дни и дни отдыха допускаются лишь в исключительных случаях, с разрешения соответствующих органов и должны компенсироваться отдыхом в другие рабочие дни.

IV. Охрана труда.

12. В целях осуществления нормального рабочего времени техперсонала, правление обязуется в двухмесячный срок разработать нормально штаты техперсонала и, согласовав их с союзом (инж-тех-секцией), провести в жизнь.

13. Лица административно-технического персонала, кои по роду своей деятельности имеют ненормированный рабочий день, а также работающие во вредных цехах, пользуются ежегодно непрерывным месячным отпуском.

Список таких инженерно-технических работников устанавливается администрацией совместно с инж-секцией на предприятиях и управлениях в двухмесячный срок.

14. Спец-одежда и нейтрализующие средства выдаются инж-тех-работникам наравне с рабочими соответствующих отделов.

V. Размер и порядок оплаты.

15. Выплата заработка производится в сроки, предусмотренные общим коллективным договором.

16. Оплата труда инж-тех-работников строится на следующих основаниях: разбивка по тарифной сетке, распределение спец-фонда, разработка систем премирования, выдача тантьем и т. д. производится администрацией. Разработанный таким образом материал передается на согласование с секцией; в случае несогласованности, секция через профсоюз передает вопросы для разрешения в установленном конфликтном порядке.

Примечание. Сведения о применении систем премирования, выдачи наградных, тантьем, пособий и т. д. в виде таблиц и ведомостей, периодически представляются заводоуправлением, правлением в инж-секцию.

17. Основной оплатой труда инженерно-технических работников считается тарифная ставка, исчисленная по разрядному коэффициенту особой тарифной сетки административно-технического персонала.

Примечание 1-е. Впредь до введения особой тарифной сетки для административно-технического персонала, основным окладом инженерно-технических работников считается тарифная ставка по разряду основной тарифной сетки плюс нагрузка на тарифную ставку в зависимости от выполняемой работы, опыта и знаний работника.

Спец-ставка есть также основной оклад.

Примечание 2-е. Нагрузка ни в коем случае не может являться компенсацией за сверхурочные часы.

18. С момента введения тарифной сетки для инж-тех-работников ставка для 1-го разряда определяется в „ “ рублей.

19. В зависимости от производственных достижений инж-тех-работникам на основной оклад начисляется производственная премия по особо разработанному для каждого предприятия и учреждения положению, приложенному к данному соглашению или закреплению на срок действия соглашения.

20. Разработка системы премирования производится не позднее одного месяца со дня подписания сего соглашения заводоуправлением и согласуется с союзом (инж-тех-секцией) и по истечении указанного срока премиальная система разрабаты-

вается секцией и по утверждении ее союзом — является обязательной для администрации. Во всех случаях премиальная система вводится в действие со дня подписания сего соглашения.

21. Система премирования должна учитывать все главнейшие производственные факторы, на которые имеет непосредственное влияние данный технический работник.

22. Работа, не входящая в круг прямых обязанностей по должности, определенных инструкцией, хотя бы и по специальности инж-тех-работника, производится лишь с его согласия.

23. Работы по выборам в порядке профессионально-союзной деятельности не требуют предварительного согласия администрации.

24. Особые индивидуальные достижения, усовершенствования и изобретения хоз-орган обязуется оплачивать в соответствии с существующими на сей предмет законоположениями.

25. Инж-тех работники, кои по должности обязаны проживать на фабричных квартирах, получают таковые с отоплением и освещением бесплатно. Круг таких работников определяется хоз-органом и согласуется с союзом (инж-тех-секцией).

26. Инж-тех-работникам, проживающим на заводских квартирах, предоставляется жилая площадь по соответствующей норме, при чем ответственным техническим работникам предоставляется дополнительная площадь в виде отдельной комнаты.

В области культурно-просветительной работы.

27. В целях повышения квалификации инж.-техн.-персонала, правление обязуется: а) посылать на повторные курсы не менее % от всего техперсонала, вносить за право слушания лекций деньги в размерах, установленных курсами, сохранять за командируемыми полный заработок за время поездки и оплачивать расходы по поездке на курсы и по содержанию курсантов. Список командируемых согласовывается с Инж-секцией; б) посылать ежегодно техперсонал, выдвигаемый секциями в размере % в заграничные командировки за счет хозоргана; задания командируемым даются хозорганами; в) посылать, по согласованию с ИТС, ежегодно на внутренние родственные предприятия в пределах СССР % инж.-техн.-персонала, для ознакомления с их работой, а также % на научные с'езды, при условии оплаты расходов и суточных по КЗОТ за счет хозоргана.

28. Предприятия обязуются содержать научно-технические библиотеки, пополнять таковые технической литературой, русской и иностранной, в размерах по согласованию с ИТС, для пользования всех членов Союза Бумажников на предприятиях.

29. Итсекции должно быть предоставлено хозорганом соответствующее постоянное помещение.

30. Инженерной секции предоставляется право беспрепятственных посылок инженерно-технических работников на профессиональные с'езды и конференции, с сохранением содержания от предприятия.

31. Разрешение всех вопросов, связанных с проведением в жизнь данного соглашения, протекает при участии представителя секции на данном предприятии и учреждении.

Ответственный редактор—А. В. Кайяц.

Редакционная коллегия: Ф. Ф. Бобров, И. Ф. Добряков, А. И. Кардаков,
И. А. Нинитин, И. И. Храмцов, Я. Г. Хинчин.

В РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА „Бумажная Промышленность“

Москва, Варварка, 5.

МОЖНО ПОЛУЧИТЬ:

1. Журнал „БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“ т. I, 1922 г. (вып. 1—3, стр. 350),
2. „ „ „ т. II, 1923 г. (вып. 1—6, „ 722).
3. „ „ „ т. III, 1924 г. (№№ 1—12, „ 738).
4. „ „ „ т. IV, 1925 г. (№№ 4—12, „ 792).
5. „ „ „ т. V, 1926 г. (№№ 1—II).

СОДЕРЖАНИЕ ВЫШЕДШИХ №№ 1926 г.

№ 1. К нашим читателям.

В. Яковлев.—Об организации синдиката бумажной промышленности. С. Виленчик.—Бумажная промышленность СССР в 4 кв. 1924—25 г. Я. Хинчин.—К вопросу о качествах бумаги. Ф. Бобров.—Циклограммы качества бумаги. А. Кайяц.—Новости техники бумажного производства в Германии. В. Абрамович.—О формуле производительности дефибрера.

№ 2—3. А. Никитин.—О нормальных запасах материалов на бумажных фабриках. И. Стырман.—К вопросу об организации синдиката бумажной промышленности. С. Виленчик.—Бумажная промышленность СССР в 1924—25 г. В. Кусов.—Серный колчедан Подмосковского бассейна. П. Григорьев и П. Галин.—О сернистоокислотупорном бетоне. А. Кайяц.—Новости техники бумажного производства в Германии (окончание). И. Падышев.—Нормирование расценок механических отделов без тарифно-нормировочных бюро.

№ 4. А. Никитин.—О композиции газетной бумаги будущих фабрик СССР. Я. Хинчин.—К вопросу о проклейке бумаги при жесткой фабричной воде. С. Фотиев.—Улавливание волокон из сточных вод целлюлозного и древесно-массного заводов. С. Виленчик.—Бумажная промышленность СССР в 1-м квартале 1925—26 г.

№ 5. Н. Бельский.—Таможенный тариф на полупродукты и бумагу. М. Рензин.—К вопросу о стандартизации тряпья и о регулировании тряпичного рынка. С. Жуков.—Роль частного капитала в бумажной промышленности СССР в 1926 г.

№ 6. Н. Бельский.—Таможенный тариф на полупродукты и бумагу. С. Чувиновский.—Основные положения расчета паросиловых установок бумажных фабрик. Г. Гасуха.—Механическая подача тряпичной полумассы из сцез. С. Виленчик.—Бумажная промышленность СССР в первой половине 1925—26 г.

№ 7—8. И. Колотилов, И. Храмцов, А. Кардаков.—Американская практика производства газетной бумаги. Б. Стоянов.—К вопросу уточнения пятилетнего перспективного потребления бумаги в СССР. И. Альтшулер.—К организации синдиката бумажной промышленности. С. Гурович.—К вопросу о пересмотре таможенного тарифа на бумагу. И. Юнович.—Производительность труда и заработная плата в бумажной промышленности в 1924—25 г. и в первой половине 1925—26 г. С. Фотиев.—Исследование работы сульфитной башни Окуловского целлюлозного завода.

№ 9. С. Виленчик.—Контрольные цифры производственно-финансового плана бумажной промышленности на 1926—27 г. А. Андриевский.—Состояние лесов Вологодского края. М. Н.—О гипсании известняка в Митчерлиховских турмах.

№ 10. И. Альтшулер.—Режим экономии и потребление бумаги. С. Виленчик.—Бумажная промышл. СССР в 3-м квартале 1925—26 г. С. Гурович.—Положение и перспективы бумажной промышленности главнейших производящих стран. В. Знонопниц-Грабовский.—Солодковый корень, как материал для бумажного производства.

Из заграничной литературы. Обзор книг и журналов. Рынки и цены. Хроника. Разные известия. Бюллетень ИТС бумажников. Официальная часть.

Стоимость комплектов: за 1922 г.—2 р., за 1923, 1924 и 1925 гг.—по 4 р. Стоимость отдельн. №№: 1922 г. по 1 р., 1924 и 1925 гг.—по 50 коп. (№ 4, 1925 г.—2 р.).

6. Журнал „ПИСЧЕБУМАЖНОЕ ДЕЛО“ за 1904—1918 годы — неполные комплекты. Цена каждого выпуска—30 коп.

7. Е. Гейзер.—Химия целлюлозы. М. 1923 г. Ц. 2 р.

8. Ф. Бобров.—Этюды по механической технологии бумаги. 1923 г. Ц. 1 р.

9. И. И. Храмцов.—Сточные воды сульфит-целлюлозных фабрик. Ц. 1 р.

10. М. И. Кузнецов.—Производство бумаги и исследование ее. 2-е изд. Ц. 2 р.

11. Труды 1-го Техничко-Экономического Съезда Бумажной Промышленности 15—20 февраля 1922 г. Ц. 1 р.

12. Ф. Евгеньев.—Русская библиография бумажного дела. Ц. 1 р.

13. Р. Зибер.—Теплотехническая сторона процесса варки сульфитной целлюлозы. Ц. 1 р.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1927 год.

НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

посвященный вопросам промышленной техники

„ТЕХНИКА и ПРОИЗВОДСТВО“

ЗАДАЧИ ЖУРНАЛА:

1. Разработка технических проблем, стоящих перед промышленностью Союза.
2. Выявление технического опыта Ленинградского промышленного района.
3. Широкая информация о достижениях промышленной техники за границей.
4. Пропаганда технического усовершенствования нашей промышленности.

К участию в журнале привлечены лучшие силы.

В журнале принимает активное участие Ленинградское Губернское Межсекционное Бюро инженеров и техников при ЛГСПС.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА
с доставкой и пересылкой.

На 12 месяцев 12 руб. —
„ 6 „ 6 р. 50 к.

При коллективной подписке для инж. технич. персонала рассрочна платежа.

ТАРИФ НА ОБЪЯВЛЕНИЯ.

Позади текста 1 стр. на 1 год 100 червон.

„	„	1	„	1/2	„	60	„
„	„	1/2	„	1	„	60	„
„	„	1/2	„	1/2	„	35	„

На обложке на 50% дороже.

Подписка и объявления принимаются:

В Ленинграде: 1) В Торговом Секторе Изд-ва Севзаппромбюро—Просп. 25 Окт., 58. Тел. 2-36-58.

2) В книжном магазине Издательства Промбюро — Просп. Володарского, 53-а.

В Москве: В Московской Конторе Издательства Промбюро — Петровка, 7/10. Телефон 3-89-30.

В Харькове: Представительство Изд-ва С.-З. Промбюро — Горьковский пер., 6. Телеф. 45-07.

В прочих крупных центрах имеются уполномоченные по приему подписки:

ПРОБНЫЕ НОМЕРА ВЫСЫЛАЮТСЯ БЕСПЛАТНО.

ВНЕ КОНКУРЕНЦИИ

**МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЕТКИ,
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТКАНИ**

всякого рода в первоклассном исполнении
ПОСТАВЛЯЮТ:

Foest & Loesche — Metalltuch-Fabrik
Rosslau in Anhalt (Германия).

Основ. в 1869 г.

Вследствие технических затруднений книга
К. Штробаха „**Основы механики**“ не могла
быть выпущена с настоящим номером и будет
разослана годовым подписчикам в конце
декабря с. г.

J. M. VOITH

MASCHINENFABRIKEN

Heidenheim
a. Brenz (Württemberg).



St. Pölten
(Nieder-Österreich).

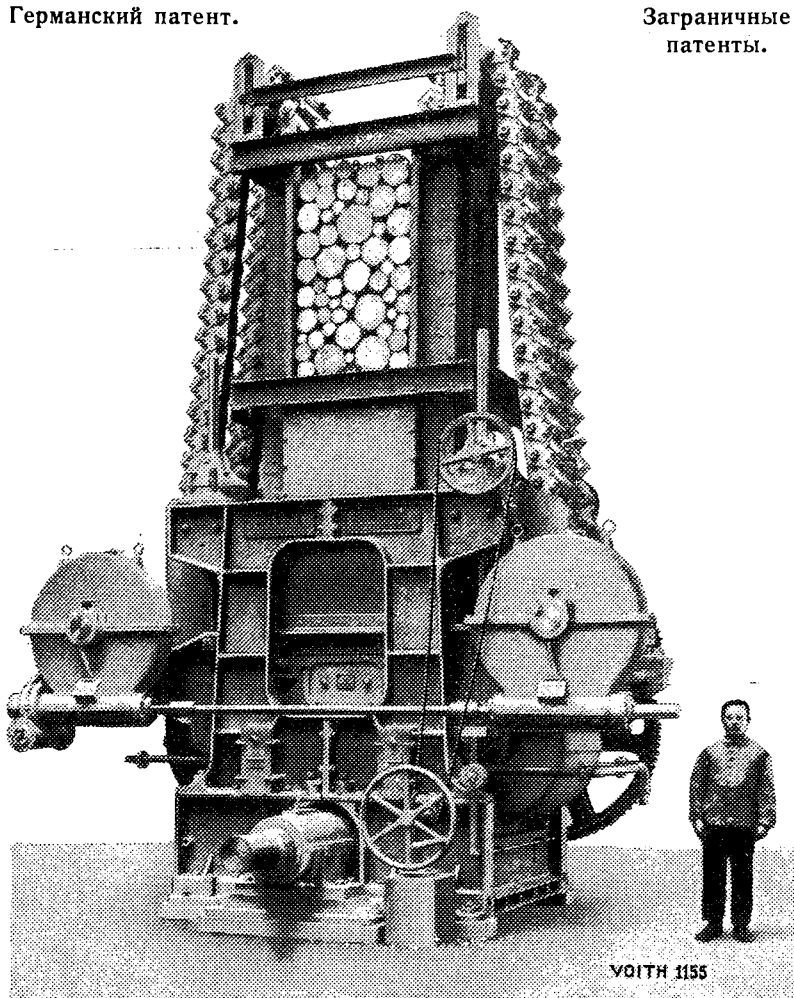
МЫ ПОСТАВЛЯЕМ

ВСЕ МАШИНЫ И ПОЛНЫЕ — ДРЕВЕСНОМАССНЫХ ЗАВОДОВ
— УСТАНОВКИ ДЛЯ —
В особенностях

НЕПРЕРЫВНЫЙ ДЕФИБРЕР ФОЙТА

Германский патент.

Заграничные
патенты.



ВВЕДЕНА ВО ВСЕХ ЧАСТЯХ СВЕТА.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ „РАБОЧИЙ БУМАЖНИК“

Орган Центрального Комитета Профес-
сионального Союза Рабочих Бумажного
Производства СССР.

Год издания 8-й.

Подписная цена:

На год	4 р. — коп.
„ 1/2 года	2 „ — „
„ 3 месяца	1 „ — „
„ 1 месяц	— „ 35 „
Цена отдельного номера	— „ 20 „

При подписке на 1/2 года допускается рассрочка: 50% уплачивается
при подписке и остальные к 1-му апреля.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, Солянка, „Дворец Труда“, ЦК Союза Бумажников, ком. 379

О Б Л А С Т Н О Е

О Б Ъ Е Д И Н Я Е Т:

нижепоименованные писчебумажные фабрики и заводы:

Зиновьевская (б. Голодаевская), ф-ка „Коммунар“ (б. Цароко-Сла-
вянская), Володарская фабрика (б. Невская), Книгосеппская ф-ка
(б. Исаковская).

Древесно-маосные заводы: Авровский (б. Тихвинский),
Хайкаровский (бывш. Ям-Ижорский) и группа Белоостро-
вских заводов. Фабрика хромо-литографских бумаг „Воз-
рождение“ (бывш. Левинсон и Шауб).

ПРЕДЛАГАЕТ:

почтовую, книжную, писчую разных сортов,
печатную, литографскую, документ. с вод.
знаками, картонную, светописную, перевод-
ную, прокладочную, — зерже, концептную,
масляную, альбомную, мушкетерскую,
обойную, бумажную, афишную, об-
ложечную, цветную, товарную,
пергамент и проч. сорта, разные
меловые и крашен. сорта бу-
маг для типо-литографских
работ, масляную крашен-
ную, для разных целей
коробочные цвет-
ные, карамельную
и др., а также
белый древе-
сный кар-
тон всех
нормо-
ров.

ПОКУПАЕТ:

топливо, балансы, тряпье,
макулатуру, одежду и
оснастку машин, химические,
строительные и ремонтные мате-
риалы, машинные части и проч. при-
надлежн. писчебумажн. промышленности.

Правление помещается:

г. ЛЕНИНГРАД, проспект Володарского, № 46. Тел. 5-57-58.

Управляющий Трестом: Л. А. Бутылкин.

Зам. Управляющего: Ф. Т. Муравлев.

П Р О М Ы Ш Л Е Н Н О С Т И.

С Е В Е Р О - В О С Т О Ч Н О Е

О Б Ъ Е Д И Н Е Н И Е В Б У М А Ж Н О Й

ЛЕНИНГРАДБУМТРЕСТ.

Цена 50 коп.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТРЕСТ ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ „ЦЕНТРОБУМТРЕСТ“

ОБЪЕДИНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ:

Свердловский целлюлозн. завод — ст. Печатнино, Северной ж. д.	
Ф-ка „СОКОЛ“	— „ Сухона, „ „
Окуловская ф-ка и Дарьяновский	
древ.-массный завод	— „ Поддубье, Октябрьск. ж. д.
Троицко-Кондровск. ф-ки	— „ Говардово, Сызр.-Вяз. „
имени тов. Троцкого	
Полотняно-Заводская ф-ка	— „ „ „ „
имени тов. Луначарского	
Наменская ф-ка	— „ Кувшиново, М.-Б.-Балт. „
Пензенская ф-ка	— „ г. Пенза. „
„Маяк Революции“	
Турбовский наолиновый завод	— „ г. Турбов, Подольск. губ.
Каолин. разработки на Украине	— „ Долинская, Екатериин. „
„ „ „ „	— „ Магадово, Екатериин. „
	(с. Конские Раздоры)

ЛЕВОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КОНТОРЫ:

Андреапольская	— г. Андреаполь, Псковск. губ.
Нелидовская	— ст. Нелидово, М.-Б.-Балт. ж. д.
Дуровская	— „ Дурово, „ „ „ „

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛЖСКИХ ЦЕЛЛ.-БУМ. ФАБРИК:

Управление	— г. Москва, Софийна, 2/6.
Контора	— „ Балахна, Нижегородск. губ.

Правление находится в Москве, Никольская, 12.

ТЕЛЕФОНЫ:

Правления	1-84-17	Отд. Снабжения	2-85-37, 2-85-39
Зав. АХО	5-25-72	„ Технич.	2-85-41, 2-47-33
АХО	2-15-86	„ Главн. Бухг.	2-85-34
Отд. Труда	2-37-28	„ Леон.-Топл.	2-76-75
Хоз. П/отд.	2-47-27	„ Эконом.	2-65-56
Фин.-Опер. часть	2-84-38	„ Контр.-Импент.	2-48-97
Юридическая „	4-76-17	„ Эксп.-Импорнт.	2-22-85
Прием телефоногр.	2-35-56		

Торговый отдел Центробумтреста

тел. 3-34-37

ОТДЕЛЕНИЯ. в Москве, Ленинграде, Харькове, Киеве, Ростове в/Дону, Самаре, Саратове, Свердловске, Омске, Тифлисе, Казани, Нижнем-Новгороде, Минске, Баку, Ташкенте, Одессе, Симферополе, Иркутске, Вологде, Полторацке.

МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ:

Никольская ул., д. № 12.

ТЕЛЕФОНЫ:

Зав. Отделением	5-25-58	Зав. Моск. Склад.	2-18-36
Пом. „	4-48-68	Общий	5-42-82
Бухгалт.	5-18-58		

РОЗНИЧНЫЕ МАГАЗИНЫ в МОСКВЕ:

№ 1 Никольская, 12.	№ 5 Мясницк., Банков., п. 24/1.
№ 2 1-я Мещанская, 8.	№ 6 Маросейка, 2.
№ 3 Смоленский рынок, 3/14.	№ 7 Тверская, 68.
№ 4 Балчуг, 12.	№ 8 Арбат, 35.