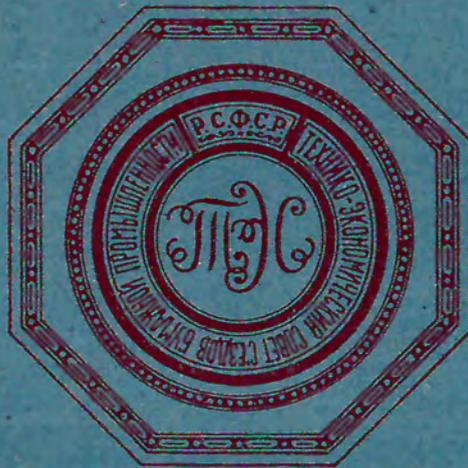


БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Орган Технико-Экономического Совета
Бумажной Промышленности.

Год 3-й.



№ 5.

МОСКВА
М А Й—1924.

Открыта подписка на ежемесячный журнал

„Бумажная ≡ Промышленность“

Орган Технико-Экономического Совета
Бумажной Промышленности (ТЭС'а).

Журнал выходит в объеме 2-3 печатных листов.

ГОД ИЗДАНИЯ 3-й.

Подписная цена

(с доставкой).

На год 4 р.
„ 1/2 года . . . 2 „
„ 3 мес. . . . 1 „

Отдельный номер
50 коп.

Плата за объявления.

Размер.	На обложке.	Позади текста.
1 стр.	60 р.	40 р.
1/2 „	35 „	25 „
1/4 „	20 „	15 „
1/8 „	— „	10 „

Объявления ищущих труда работников бумажной промышленности помещаются бесплатно.

Адрес редакции и конторы: Москва, Никольская, 12.
Телефон № 1-08-50.

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

ОРГАН ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОВЕТА
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Выходит ежемесячно.

Москва, Никольская, 12.

DIE PAPIER INDUSTRIE.

Zeitschrift des technisch - oekonomischen Rates der Papierindustrie.

Erscheint monatlich. Moskau, Nikolskaja, 12.

THE PAPER INDUSTRY.

A journal of the technic-economical Council of the Paper Industry.

Published monthly. Moscow, Nikolskaya, 12.

L'industrie de papier.

Revue du conseil technique-économique de l'industrie de papier.

Paraît chaque mois. Moscou, Nikolskaya, 12.

Bezugspreise für 1924 für das Ausland mit Porto: pro 1 Jahr — 4¹/₂ doll.,
pro 1/2 Jahr — 2 doll., pro 1/4 Jahr — 1 doll.

Anzeigenpreise: 1 Seite — 30 doll., 1/2 Seite — 15 doll., 1/4 Seite 7,5 doll.

Год 3-й.

М а и 1924 г.

№ 5.

СОДЕРЖАНИЕ:

- Н. Давидов.**— Пар высокого давления и его значение для бумажной промышленности.
А. Фаст.— Особенности производства фотографической бумаги.
М. Воловик.— Статистический обзор мировой бумажной промышленности за последние годы.

ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

- Фильтр непрерывного действия.— К. Врейтгейт.
О работе гауч-пресса. А. К.

Х Р О Н И К А.

- В Бюро Съездов представителей бумажной промышленности при В.С.Н.Х. СССР.— VI-ой съезд управляющих и главных инженеров Центробумтреста.— На Сибирской бумажной фабрике. Предполагаемая остановка Николае - Павлинского целлюлозного завода.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

- Стоимость ручной и машинной окорки. М. К.— Сульфитная целлюлоза из порочной древесины. М. В.— О наименованиях производных целлюлозы. М. В.— Мировое производство искусственного шелка. М. В. Самая большая бумагоделательная машина в Европе М. В.— Меморандум американских бумажных фабрикантов. М. В.— В Канаде. А. К.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ.

- Постановление Межведомственной Метрической Комиссии о введении метрической системы в бумажной и полиграфической промышленности.

Отпечатано в 5-й типо-
тографии „Мосполиграф“,
Мыльников пер., 14, в ко-
личестве 1000 экземпляров.
Гладит № 24077 Москва.

Пар высокого давления и его значение для бумажной промышленности¹⁾.

Наиболее актуальным вопросом теплотехники является в настоящее время вопрос о резком повышении рабочего давления паровых установок, до 80—100 атм.

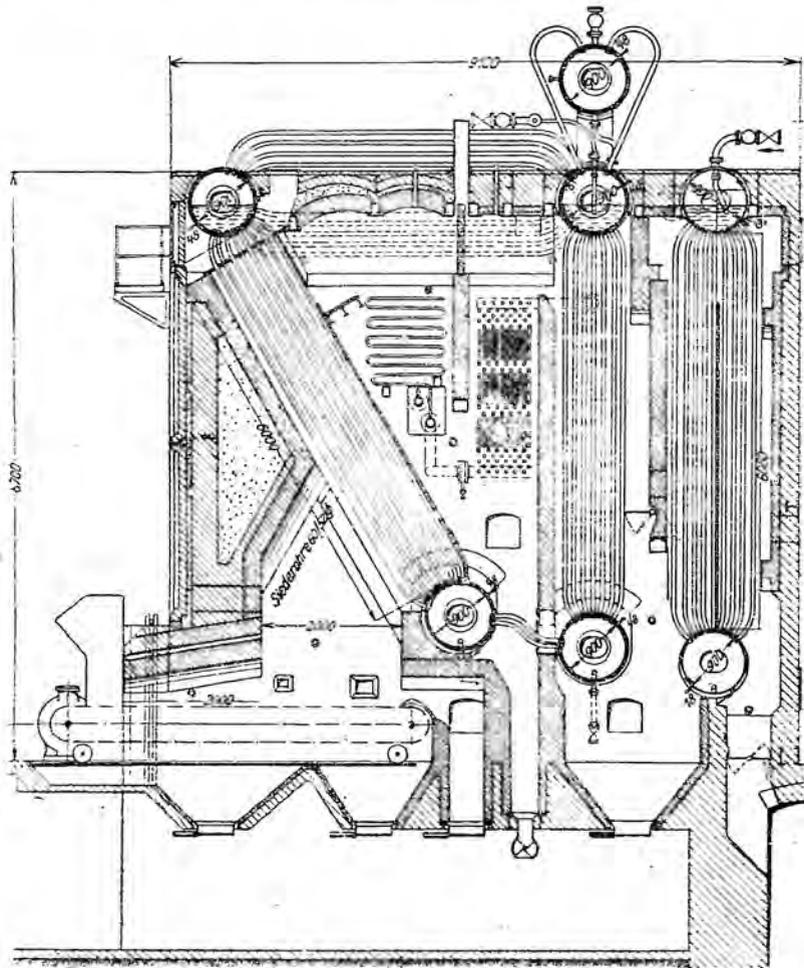
Попытки работать с высоким начальным давлением начались еще очень давно (Perkins в 1827 г. пробовал применить пар 50 атм.) и с тех пор не прекращались, но увенчались успехом лишь в самые последние годы, благодаря тем возможностям, которые открылись из-за прогресса всей техники в целом.

Главными препятствиями для применения высокого начального давления являются: 1) чрезвычайно тяжелые условия работы материалов при высоких температурах (450—500°С), неизбежных при высоком рабочем давлении; 2) столь значительное повышение начальной стоимости установки, что экономия в топливе не окупается, и если с конструктивными и эксплуатационными затруднениями ныне и удалось справиться, то экономическую сторону вопроса решенной считать еще нельзя. Коммерческий расчет при современном положении вещей почти всегда даст наивыгоднейшее начальное давление не ниже 25 атм., но очень часто, в особенности, если топливо не дорого, а капитал, наоборот, дорог, — и не выше 35—40 атм. Большую выгоду значительное повышение рабочего давления всегда даст лишь в том случае, когда возможно достаточно полное использование отработанного тепла при достаточно высоком давлении пара, идущего на производство.

Для получения пара высокого давления в настоящее время строятся котлы того же типа, как и для ныне обычного давления — нормальные вертикальные и горизонтальные водотрубные. Первый в 1910 г. решился построить такой котел W. Schmidt. На фиг. 1 и 1а представлен котел фирмы A. Borsig, Berlin-Tegel, паропроизводительностью 7.000 кгр. в час. Рабочее давление — 60 атм. Диаметр барабанов —

¹⁾ Настоящая статья, в своей описательной части, представляет собой полное издание статьи Н. А. Давидова „Современное положение вопроса о применении пара высокого давления в теплосиловых установках“, помещенной в „Известиях Теплотехнического Института“, 1924 г., вып. 1.

900 мм: при толщине стенок 48 мм.; диаметр трубок 52/60 мм. Наиболее ответственной частью конструкции являются барабаны котла; в виду невозможности клепки при столь значительной толщине стенок и ненадежности сварки, барабаны выпрессовываются или выковываются вообще без швов, как это видно из фиг. 1 и 1а. На фиг. 2 представлен большой котел морского типа фирмы Babcock & Wilcox (американское отделение). Поверхность нагрева самого котла—1.460 кв. м., поверхность первичного перегревателя—200 кв. м., вторичного (для вторич-



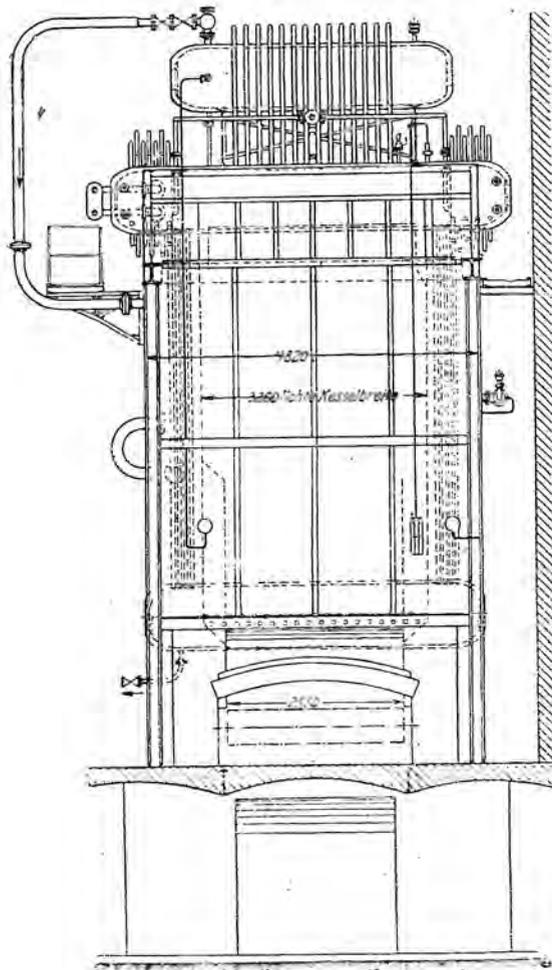
Фиг. 1.

ного перегрева пара при переходе его из турбины высокого давления в турбину низкого давления) около 300 кв. м., экономайзера—860 кв. м. Давление—84 атм., перегрев—400° С. и паропроизводительность около 45.000 кгр. в час. Общие размеры: ширина 8,5 м., длина—11 м., высота—14 м. Диаметр барабана—1.220 мм. при толщине стенок 102 мм., диаметр трубок—2".

Как видно из приведенных примеров, котлы высокого давления, построенные по типу котлов нормального давления, получаются чрезвычайно тяжелыми и, поэтому, дорогими.

В связи с этим представляют большой интерес недавно появившиеся котлы „Atmos“ фирмы Aktiebolaget „Atmos“, Stockholm, и процесс получения пара, предложенный фирмой Benson Engineering Co. Ltd., London.

На фиг. 3 представлены два котла „Atmos“ в общей обмуровке.



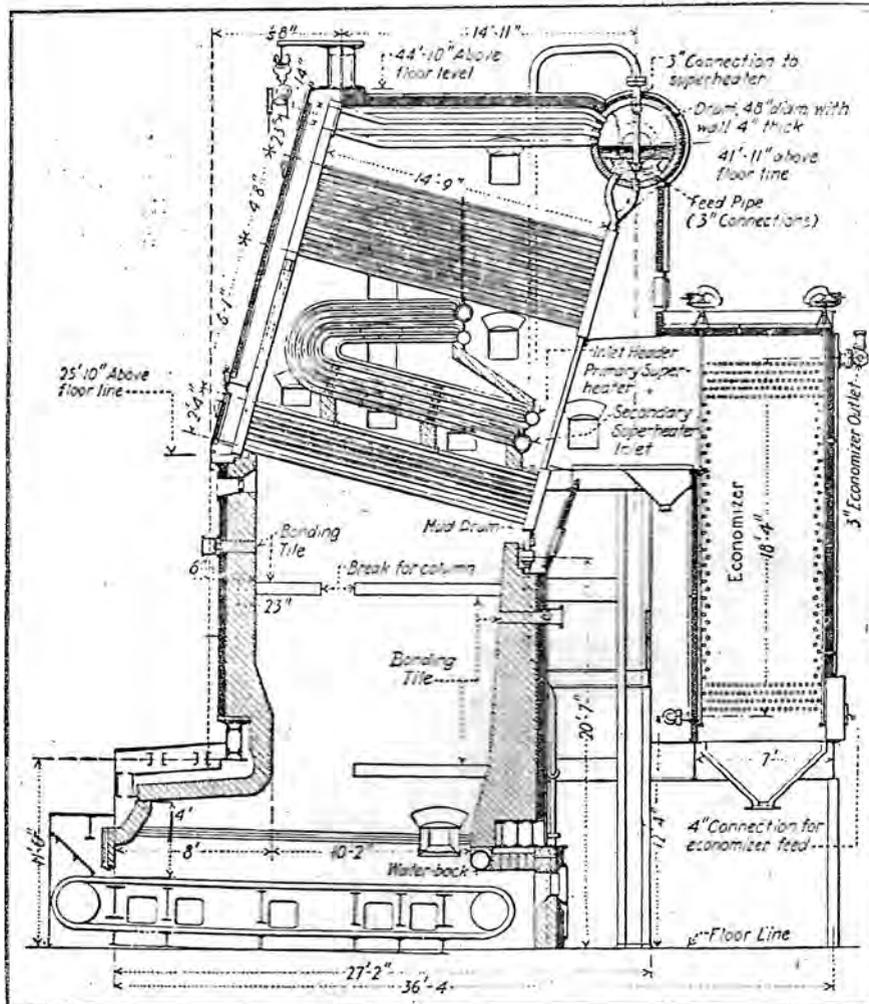
Фиг. 1а.

Каждый из них состоит из восьми труб (роторов) R, внешний диаметр которых 305 мм., толщина стенок 19 мм. и длина 3.400 мм. Трубы эти электромотором E посредством зубчатой передачи приводятся во вращение вокруг своих осей со скоростью 330 обор. в минуту. Через полые шины с одной стороны из коллектора M в роторы вводится вода, с другой стороны выводится пар. Благодаря центробежной силе вода, как вещество более тяжелое, отжимает получающийся пар внутрь роторов, образуя около стенок равномерный слой. Этим путем обеспечивается быстрое принужденное отделение образовавшегося пара от воды и, поэтому, хорошая теплопередача. Рабочее давление—105 атм., паропроизводительность каждого котла—7.500 кгр. час., поверхность нагрева—26 кв. м., так что с 1 м². поверхности снимается около 290 кгр. пара в час ¹⁾. На фиг. 4 дан чертеж ротора; левый полый

шип, через который подается вода, вращается в шариковом подшипнике, правый, через который выходит пар, в роликовом, позволяющем этому концу ротора свободно перемещаться при удлинении во время нагревания.

¹⁾ Тепло передается роторам, главным образом, лучешнугуллием, т.е. примерно при таких же условиях, как в первом ряду трубок водотрубного котла, направление поверхности которых выражается величинами того же порядка.

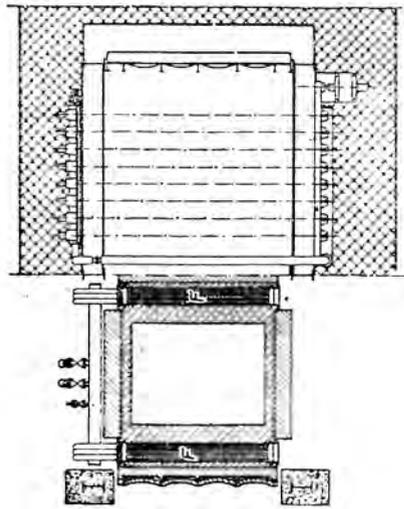
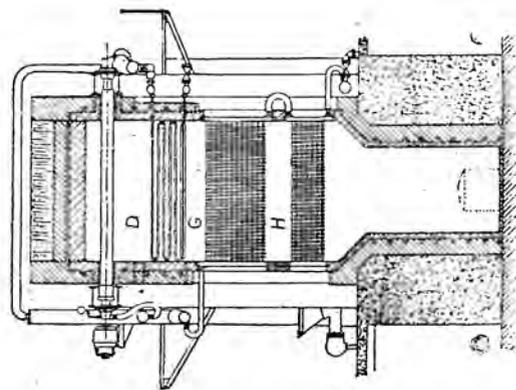
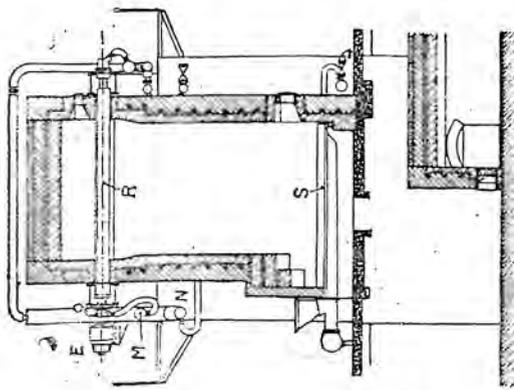
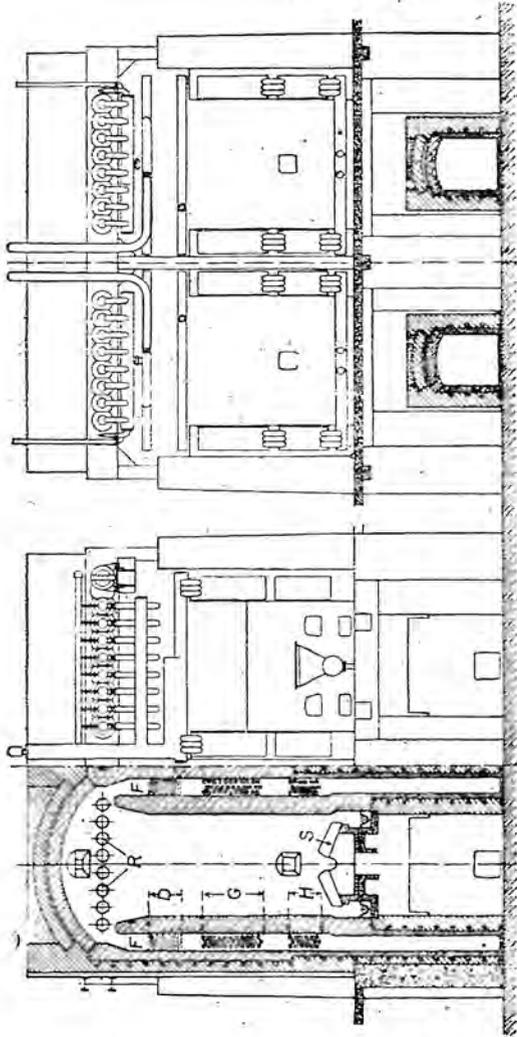
Котлы „Atmos“ много легче и компактнее котлов нормального типа, но конструкция их чрезвычайно деликатна и, собственно, коренным образом меняет принципы проектирования котельной установки, на которую до сего времени смотрели, как на устройство, предназначенное работать в весьма грубых примитивных условиях. Для больших мощностей котлы „Atmos“ вряд ли окажутся пригодными, ибо потребуется слишком много роторов, что выйдет слишком дорогим



Фиг. 2.

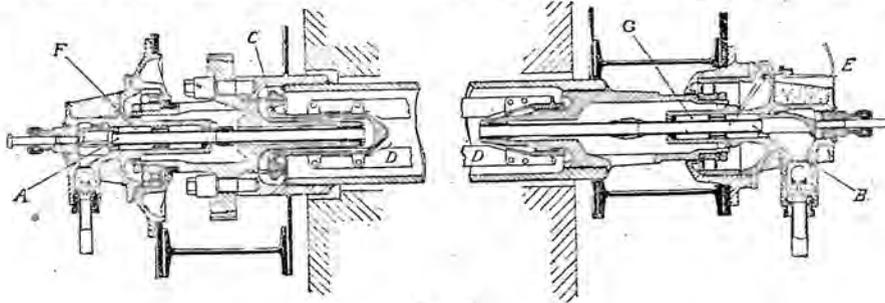
и ненадежным в эксплуатации. К тому же водяное и паровое пространства здесь сведены до минимума, так что всякие колебания режима будут очень резко отражаться на давлении.

Процесс Benson Engineering Co. заключается в получении пара без кипения. Как известно, при повышении давления скрытая теплота парообразования делается все меньше и при некотором давлении



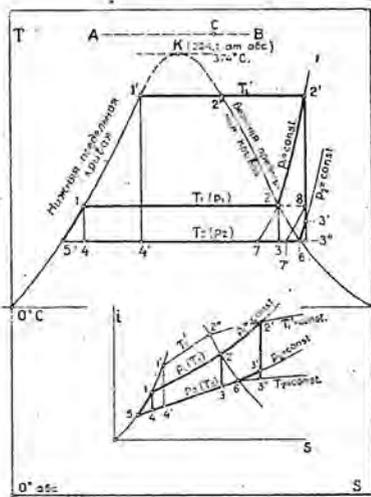
Фиг. 3.

называемом „критическим“, она делается равной нулю. (Для воды $P_k = 224,2$ атм. абс.). Другими словами, если жидкость нагревать при $P_k = \text{const}$, то, дойдя до температуры кипения (для воды $t_k'' = 374^\circ\text{C}$), она сразу превращается в сухой насыщенный пар. Таким образом, при этом „критическом“ состоянии вещество с одинаковым правом может быть названо, как кипящей жидкостью, так и сухим насыщен-



Фиг. 4.

ным паром (для воды общий удельный объем $V_k' = V_k'' = 0,00290$ куб. м./кгр., теплосодержание $i_k' = i_k'' = 499$ кал./кгр., теплота парообразования, по самому определению критического состояния, $r = i_k'' - i_k' = 0$).



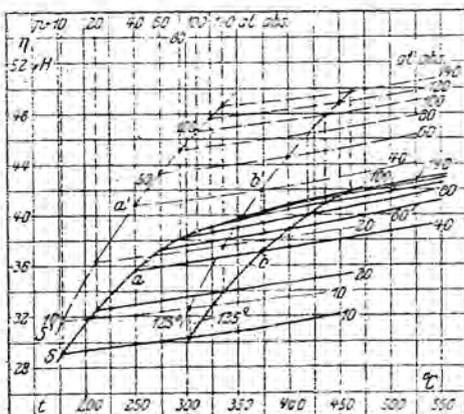
Фиг. 5.

Критическому состоянию на всех диаграммах состояния вещества соответствует точка соединения верхней и нижней предельных кривых—точка К на фиг. 5. Если вести нагревание жидкости при давлении выше критического, то процесса кипения вовсе не наступит, ибо прямая АВ (фиг. 5) не пересечет предельных кривых, т.-е. вещество вообще не будет проходить через область насыщенного пара. Велсон предлагает вести процесс получения пара следующим образом (фиг. 6): вода под критическим давлением (или несколько выше) подается „в котел“, нагревается там до температуры кипения, переходит через критическую точку—Е (на фиг. 6 процесс представлен в IS—диаграмме), в этот

момент сразу превращается в пар, затем в котле же получает еще некоторое количество тепла и перегревается—до точки m. Далее этот пар пропускается через редукционный вентиль и мнется до нужного давления (точка n), идет в перегреватель, нагревается там (до 420°C), работает в турбине высокого давления (до точки p), вторично

и т. д., наконец, этот конденсат смешивается с конденсатом из конденсатора через вентиль *q* и идет в насос *l*. (Пар в подогреватели *g*, *h*... отводится из различных ступеней турбины, т. е. при различных давлениях, так что вентили *n*, *o*, *p*, *q* работают, как конденсационные горшки). Пар, отведенный из некоторой ступени турбины в подогреватель, очевидно, уже не производит работы в последующих ступенях турбины, но зато все его тепло, включая тепло парообразования, не выкидывается в охлаждающую воду конденсатора, а служит для подогрева питательной воды *и*, таким образом, возвращается в котел. Поэтому, хотя общий расход пара в турбине, работающей по такому регенеративному процессу, и больше, чем в нормальной равномошной конденсационной турбине, но расход тепла в котле, другими словами топлива, в такой турбине меньше.

Предельным теоретическим случаем применения принципа регенерации тепла будет устройство бесконечно большого числа подогревателей и подогрев питательной воды до кипения, но подсчеты показывают, что, если взять 3—4



Фиг. 8.

подогревателей и правильно выбрать места отбора пара из турбины, то можно получить такой же коэффициент полезного действия, как и при бесконечно большом числе подогревателей, так что больше 3—4 подогревателей и не ставится. Для выяснения выгодности регенерации тепла на фиг. 8 даны коэффициенты полезного действия нормальной (теоретической, без всяких потерь) установки — кривые *a* и *b* — и установки с регенеративным процессом с бесконечно большим числом подогревателей — кривые *a'* и *b'*. Кривые *a* и *a'* относятся к сухому насыщенному пару, *b* и *b'* — к пару, перегретому на 125 °C выше температуры насыщения; противодавление во всех случаях 0,05 атм. абс. Диаграмма эта показывает, что, чем выше начальное давление, тем больше экономии дает применение метода регенерации тепла.

При регенеративном подогреве питательной воды необходимо учитывать еще то обстоятельство, что водяные экономайзеры отпадают, так что для использования тепла отработавших газов котельной установки приходится ставить воздушные экономайзеры, что допустимо не при всяком топливе, ибо применение горячего воздуха может поставить топку в слишком тяжелые условия работы.

Для дальнейшего увеличения экономичности установки высокого давления приходится прибегать к промежуточному перегреву, как об этом уже говорилось выше.

Пар высокого давления применяется, как для паровых машин, так и для паровых турбин.

W. Schmidt в паровой машине при начальном давлении 55 атм. абс., начальной температуре 435°C и вакууме 95% получил эффективный коэффициент полезного действия 27,5%. Однако, его машина для работы с конденсацией получилась чрезвычайно сложной—четверного расширения и с двумя промежуточными перегревами. Напротив, при работе с противодавлением или на выхлоп машины высокого давления получаются очень простыми и компактными, ибо отпадает громоздкая часть низкого давления и промежуточные перегреватели.

Паровые турбины высокого давления, как общее правило, делятся минимум на две части—высокого и низкого давления, чтобы в одном кожухе не получалось слишком больших разниц температур, и, значит, неравномерных температурных деформаций, что влечет за собой необходимость больших зазоров в лабиринтах, дополнительные напряжения материалов и пр. При работе в области высокого давления приходится считаться еще с тем, что повышение давления при прочих равных условиях влечет за собой сильное увеличение отдельных потерь процесса турбины (потеря от трения диска колеса, от протекания пара через лабиринты и пр.). Расчетом нетрудно выяснить, что бороться с этим обстоятельством можно путем уменьшения диаметра и окружной скорости колес турбины. Например, потеря от трения диска колеса уменьшится пропорционально кубу окружной скорости и квадрату диаметра.

В новейших турбинах Erster Brüner Maschinenfabriks Gesellschaft системы Loesel'я ¹⁾, окружная скорость колеса делается около 80—100 м/сек. (вместо считавшейся нормальной 200—250 м/сек.), скорость истечения пара из сопел (направляющих аппаратов)—100—150 м/сек. (вместо 500—600 м/сек.). Таким образом, в каждой ступени используется лишь небольшой перепад давления и, значит, число ступеней получается очень большим. На фиг. 9 представлена турбина Loesel'я мощностью 600 кв. Начальное давление 100 атм.; турбина работает с противодавлением (величина его не указана); число ступеней—20, диаметр дисков—около 600 м/м. Испытания показали совершенно исключительную экономичность турбин Loesel'я (нормального давления) ²⁾, но конструктивно они настолько сложны и громоздки, что невольно вспоминается пример из истории паровых машин: и паровая машина в погоне за экономичностью пропала чрез чрезвы-

¹⁾ См. статью инж. И. М. Фельдзви, „Известия Теплотехнического Института“ 1924 г. вып. I.

²⁾ Например, для конденсационного турбогенератора мощностью 2500 кв. фирма гарантирует расход пара при полной нагрузке в 4,75 кгр./кв.—час. при начальном давлении 16 атм. абс., начальной температуре 350°C и вакууме 96%, что соответствует абсолютному электрическому коэффициенту полезного действия 24% и относительному—74,4%.

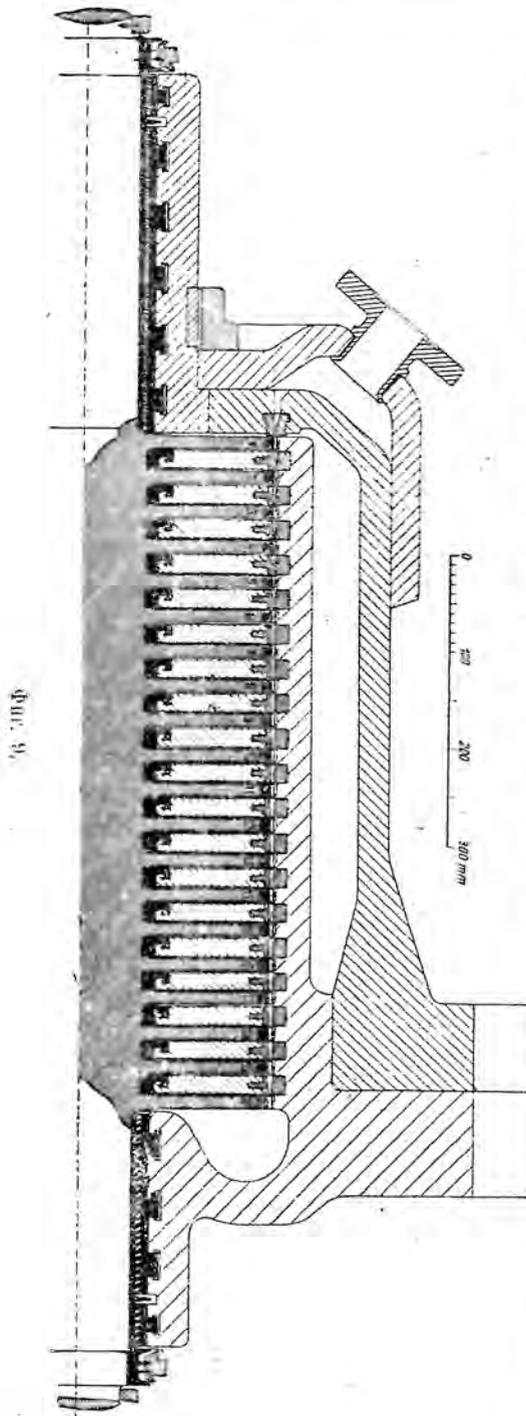
чайные конструктивные усложнения—машины тройного и четверного расширения, от которых в настоящее время совершенно отказались,

перейдя к одноцилиндровым прямоточным машинам.

В связи с этим, чрезвычайно большой интерес представляют турбины Brown, Boveri & Cie. Фирма, преследуя ту же цель, как и Loesel—уменьшение размеров дисков—увеличивает число оборотов турбины.

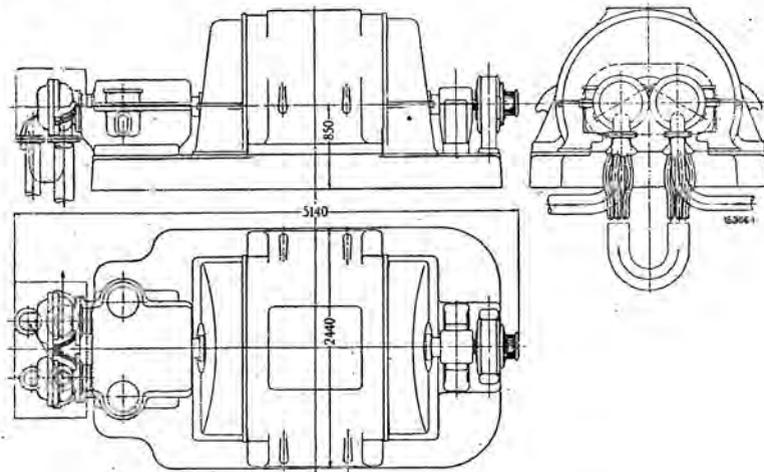
На фиг. 10 представлена часть высокого давления турбогенератора мощностью 3000 кв. Турбина разбита на две части, состоящие каждая из двух колес; пар проходит через эти части последовательно, как показывают стрелки. Обе части турбины делают 8000 об/мин. и через шевронную зубчатую передачу передают работу на вал генератора, делающего 3000 об/мин. Турбина разбита на две части для того, чтобы симметрично нагружать большее колесо зубчатой передачи. В глаза бросается миниатюрность размеров паровой части по сравнению с электрической. На фиг. 11 видна первая часть турбины, развивающая около 1500 кв. Первое колесо использует падение давления от 100 до 60, второе от 60 до 40 атм. абс; вторая часть турбины использует падение давления до 16—20 атм. абс.

В виду легкости колес их оказалось возможным поместить на весу (с одной опорой), так что отпал один концевой лабиринтовый сальник, благодаря чему уменьшилась потеря от перетекания. Кроме того,



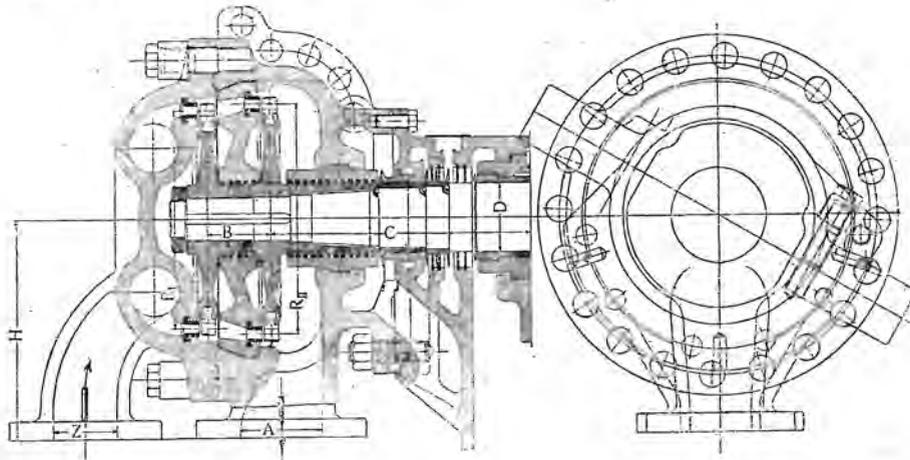
при таком устройстве кожух турбины получает возможность совершенно свободно расширяться при нагревании.

Для использования перепада давления от 16—20 атм. до вакуума, отработавший пар высокого давления, после промежуточного перегрева, идет в нормальную современную турбину.



Фиг. 10.

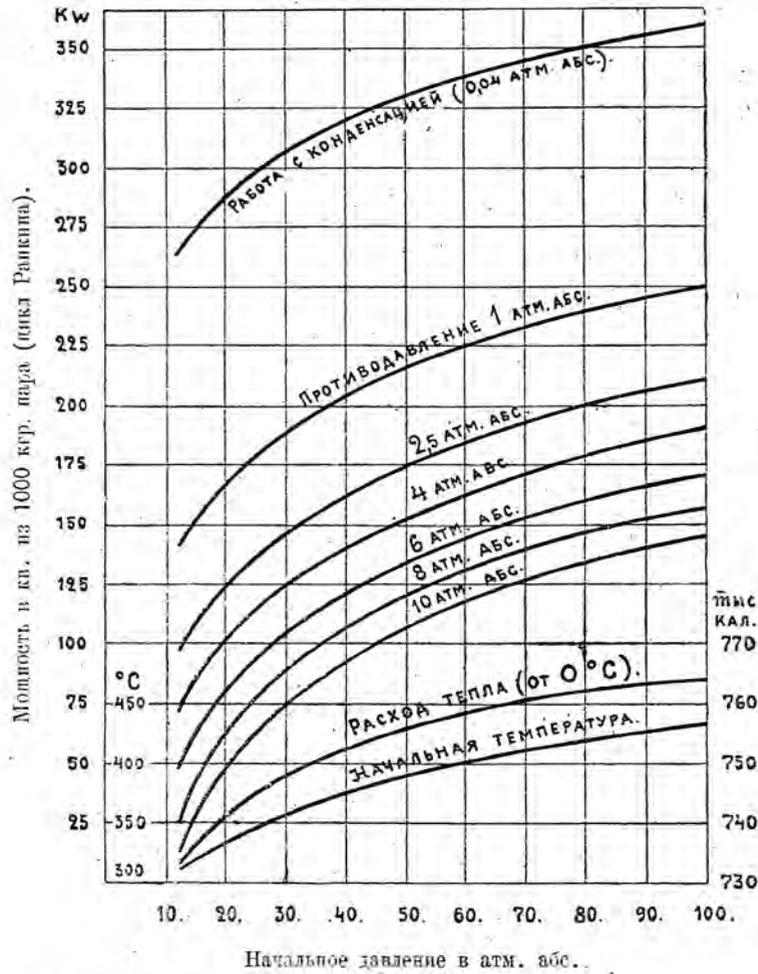
Практика покажет, кто стоит на правильном пути—Loesel или Brown Boveri & C-ie или, наконец, насколько выгодно комбинировать оба эти принципа.



Фиг. 11.

Переходя теперь к вопросу об использовании отработавшего тепла, который имеет особенно большое значение в бумажной промышленности, нужно прежде всего отметить, что при полном конечном использовании отработавшего тепла коэффициент полезного действия всей установки в целом, в идеальном случае (отвлекаясь от всех

потерь), равен единице и не зависит от начального давления и пр., ибо часть тепла топлива превращается в энергию, а вся остальная его часть используется на производство. Однако, соотношения между этими частями при различных начальных давлениях, перегревах и противодавлениях будут совершенно различными, как это видно из фиг. 12, где показаны количества энергии в киловаттах, которые получатся в идеальном случае из одной тонны пара, в зависимости от начального давления и противодавления (свежий пар перегрет



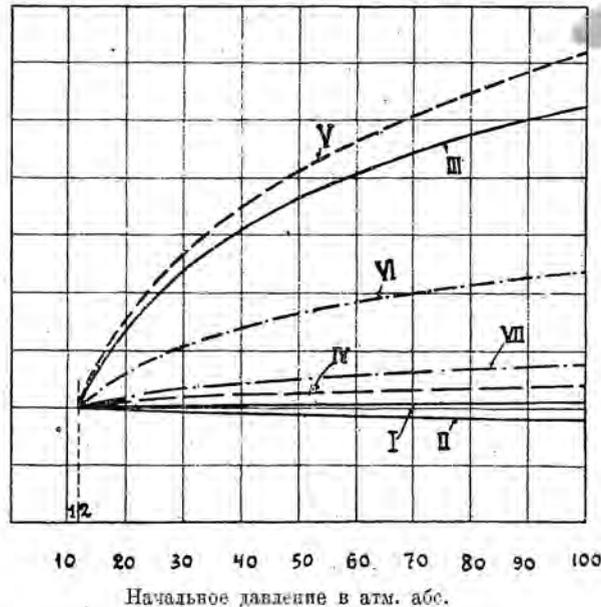
Фиг. 12.

на 125°C выше температуры насыщения). Диаграмма эта показывает, что с повышением давления, при незначительном увеличении тепла (топлива) и относительно близких количествах отработавшего тепла, получаемая из того же количества пара энергия возрастает очень быстро, при чем тем быстрее, чем выше противодавление.

На фиг. 13 даны отдельно кривые противодавлений, представляющих особый интерес для бумажников, именно для 6 и 2,5 атм. абс., причем за единицу приняты величины при начальном давлении 12 атм.

абс. Кривая I показывает, что при начальном давлении 100 атм. абс. расход тепла равен 1,04, т.е. всего на 4% выше, чем при 12 атм. абс. Кривая III дает, что при противодавлении в 6 атм. абс. и при начальном давлении 100 атм. абс. количество полученной энергии будет в 3,64 раза больше, чем при начальном давлении в 12 атм. абс. и том же противодавлении, при чем количество отработавшего тепла будет несколько меньше (теплосодержания отработавшего пара получают различные) — приблизительно на 11% (кривая II). Если сделать пересчет на одно и то же количество отработавшего тепла, то возрастание энергии делается еще более резким (кривая V), но зато и общий расход тепла будет увеличиваться сильнее, чем это давала кривая I (кривая IV). При более низких противодавлениях количества энергии возрастают уже не так быстро, например, при противодавлении 2,5 атм. абс. повышение начального давления с 12 до 100 атм. абс. увеличивает количество энергии уже только в 2,18 раза (кривая VI), а при работе с конденсацией всего только в 1,36 раза (кривая VII).

Интересные кривые даны еще на фиг. 14 и 15 ¹⁾. Фигура 14 построена для целлюлозного завода производительностью 100 тонн целлюлозы в день; расход пара на варку принят в 2,7 кгр. на 1 кгр. целлюлозы при давлении в 7,5 атм. абс., на сушку — 3,0 кгр./кгр. при давлении в 3,5 атм. абс., на отбелку — 1 кгр./кгр. при давлении 3,5 атм. абс. Относительный коэффициент полезного действия турбогенератора ²⁾ взят 73%, тепло-содержание свежего пара — 750 кал./кгр. (температура 350—415°C).



Начальное давление в атм. абс.

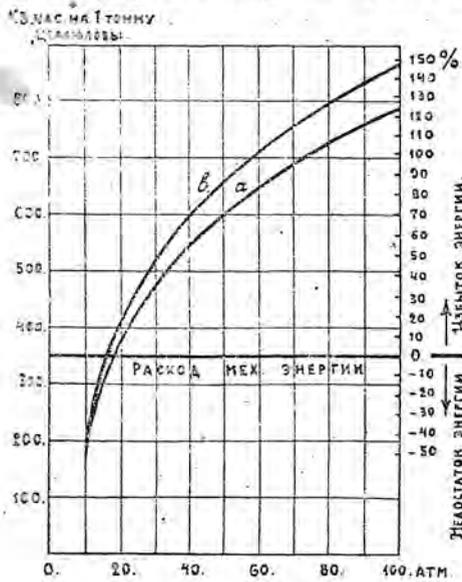
Фиг. 13.

- I—расход тепла (тепло свежего пара от 0°C) при постоянном количестве пара.
- II—колич. отработ. тепла { при противодавлении 6 атм. абс. и постоян. количестве пара.
- III—получаем. энергия { при постоян. колич. отработ. тепла и противодал. 6 атм. абс.
- IV—расход тепла { при постоян. колич. отработ. тепла и противодал. 6 атм. абс.
- V—получ. энергия { при постоян. колич. отработ. тепла и противодал. 6 атм. абс.
- VI—получ. энергия при пост. колич. пара и противодал. 2,5 атм. абс.
- VII—получ. энергия при пост. колич. пара и работе с конденсацией (0,04 атм. абс.).

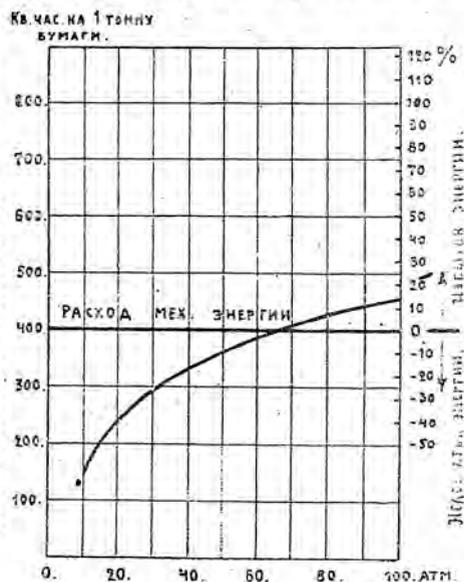
¹⁾ „Der Papier Fabrikant“ № 18, 1924, стр. 189 и след.

²⁾ Отношение расхода тепла на 1 кв. час. в идеальном турбогенераторе к расходу тепла на 1 кв. час. на клеммах действительного генератора.

Кривые а и б дают то количество энергии в кв. час. на 1 тонну целлюлозы, которое получится в турбогенераторе с противодавлением из пара, идущего на производство, т.е. так называемая „отбросная“ энергия; кривая а относится к работе без отбелки целлюлозы, кривая б—к работе с отбелкой целлюлозы. Расход энергии на производство—350 кв. час. на 1 тонну целлюлозы, так что, как показывает диаграмма, при начальном давлении 17—20 атм. абс. „отбросная“ энергия как раз покрывает расход энергии на производство, при меньших начальных давлениях ее не хватает, при больших—получается излишек энергии, например, при 100 атм. составляющий 120—150% от использованной энергии. На фиг. 15 представлена такая же диаграмма для бумажной фабрики, при чем расход пара на сушку принят в 3 кгр. на кгр. бумаги при



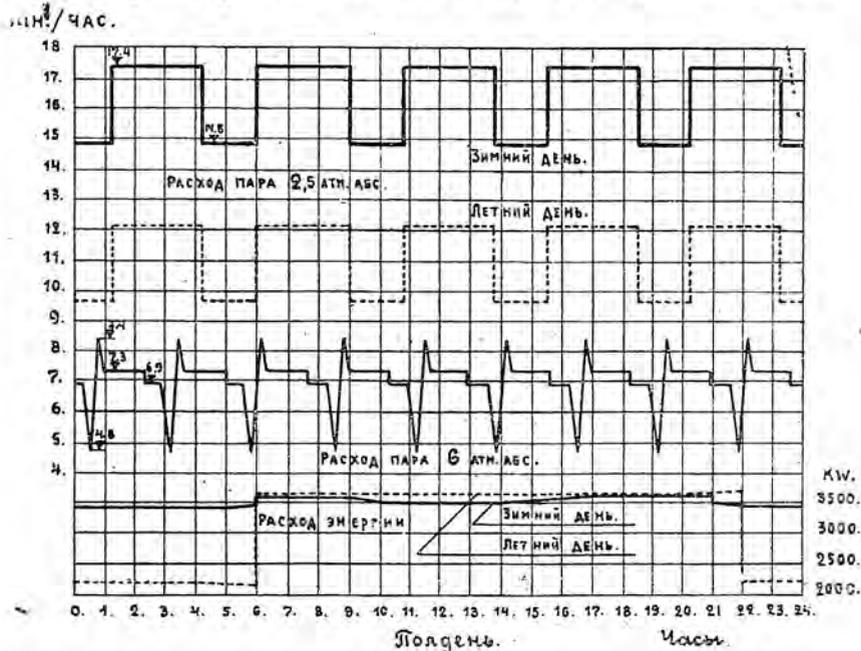
Фиг. 14.



Фиг. 15.

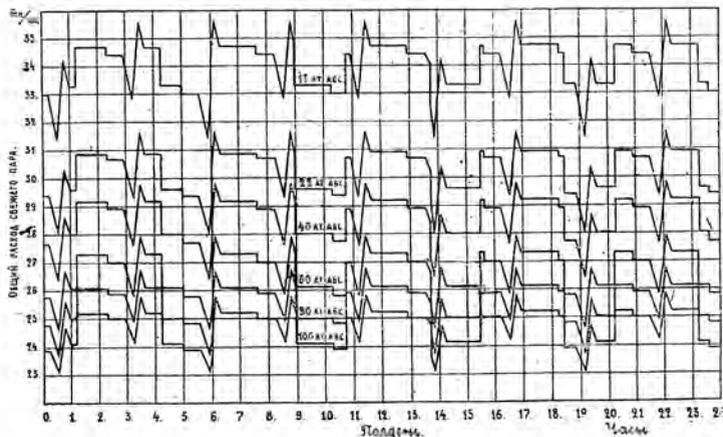
давлении 3,5 атм. абс., а расход энергии—400 кв. часов на 1 тонну бумаги; как видно из диаграммы, „отбросная“ энергия в этом случае покрывает расход энергии на производство лишь при начальном давлении 65 атм. абс., ибо расход пара на производство значительно меньше, чем на целлюлозном заводе. В том случае, когда „отбросной“ энергии не хватает, приходится работать или с промежуточным отбором пара или иметь один агрегат с противодавлением, пропускающий через себя весь пар, идущий на производство, а недостающую энергию получать от другого чисто конденсационного агрегата. В том случае, когда может получиться остаток „отбросной“ энергии, наиболее рациональным будет так скомбинировать различные производства (целлюлозное, бумажное, древесно-массное и др.), чтобы примерно сравнять количества потребной и отбросной энергии, или же продавать излишек энергии на сторону.

Вопрос в действительности осложняется неравномерностью потребления энергии и пара *). Так, например, на фиг. 16 показаны примерные кривые расхода энергии и пара, идущего на производство



Фиг. 16.

одной из бумажных фабрик (пар 6 атм. абс.—варка целлюлозы; пар 2,5 атм. абс.—отбелка целлюлозы, сушка бумаги, отопление и пр.), а на фиг. 17 кривые расхода свежего пара для зимнего дня (перегре-

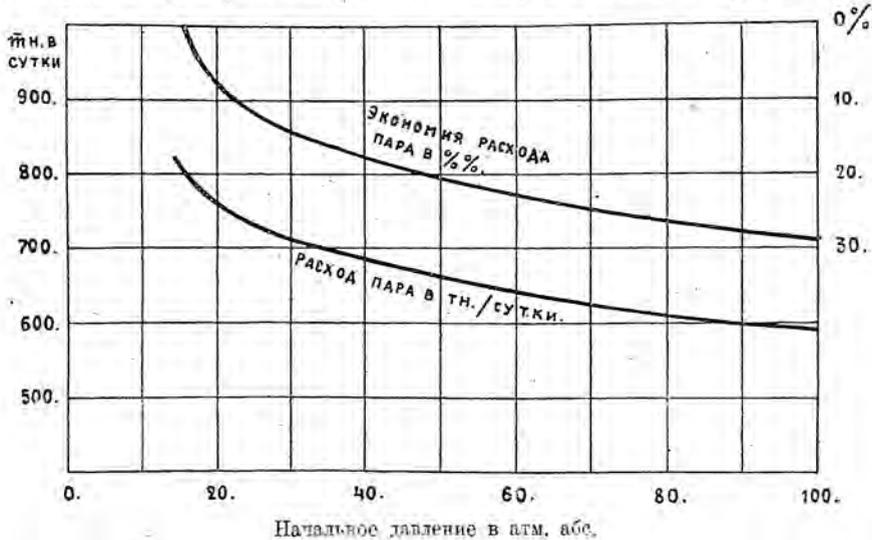


Фиг. 17.

того на 125°C выше температуры насыщения) при различных начальных давлениях.

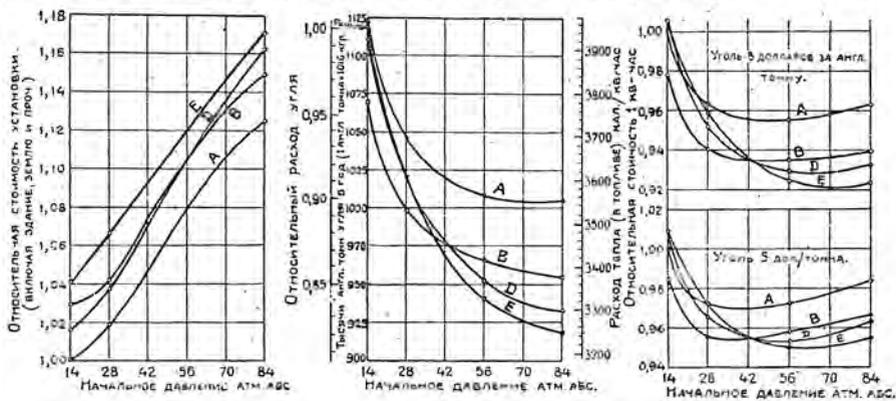
*) Освещение вопроса о выравнивании режима паровых установок посредством аккумуляторов тепла в задачи настоящей статьи не входит.

В виду того, что никаких данных о работе турбин высокого давления не имеется, допущено, что относительный коэффициент полезного действия как всей турбины в целом, так и отдельных ее частей равен 0,70 ¹⁾. В связи с этим допущением и в других подсче-



Фиг. 18.

тах не преследовалась особая точность; так, например, при построении фиг. 17 принято, что нагрузка турбины постоянна и равна 3600 кв. и т. д. Кривые фиг. 17 построены для турбины с двумя промежуточными отборами (при 6 и 2,5 атм. абс.). При 100 атм. абс. и в моменты наибольшего расхода пара (25,8 тн. час.) как раз получается



Мощность установки 200000 кв., коэф. эксплуатации - 1 (полная нагрузка).

- A - нормальная установка
 - B - установка с промежуточным перегревом.
 - D - " " РЕГЕНЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА посредством отведения ПАРА из промежуточных ступеней турбины.
 - E - установка с регенерацией тепла и промежуточным перегревом.
- Начальная температура во всех случаях 370 °С.

Фиг. 19.

¹⁾ Применительно к турбине Лезеля. В обычных турбинах и при начальном давлении 12—15 атм. абс. для части высокого давления этот коэффициент был бы около 0,55.

полное использование отработавшего пара (при 6 атм. абс. берется 8,4 тн. час., при 2,5 атм. абс.—17,4 тн. час.), см. фиг. 17, т.-е. полное совпадение количеств „отбросной“ и потребной энергии.

Фиг. 18 показывает, что повышение начального давления с 15 до 35 атм. абс., т.-е. до такого давления, которое за границей применяется уже в эксплуатационной обстановке, дает экономию в 16%, а до 100 атм. абс.—29% топлива. При этом надо учесть, что подсчеты велись для работы без промежуточного перегрева и без регенерации тепла, помощью чего экономия топлива может быть еще сильно повышена.

Для определения наиболее выгодного начального давления необходимо, конечно, в каждом конкретном случае полный коммерческий расчет, для чего надо знать возрастание цен отдельных частей установки при повышении начального давления. По Münzinger'у можно примерно считать, что вертикальный водотрубный котел на рабочее давление 80—100 атм. абс. стоит в 2,4—2,8, а секционный в 1,75—1,9 раза дороже, чем котел на рабочее давление в 15 атм. абс.

Возрастание стоимости турбин примерно того же порядка. Стоимость паропроводов с повышением давления мало меняется (диаметр уменьшается). Вообще же надо заметить, что величина начального давления влияет на стоимость только некоторых частей установки (в электрических станциях на эти части, т.-е. турбины, котлы, паропроводы приходится 40%, в крупных станциях 30%, а в новейших самых крупных американских установках 25% от общей стоимости станции), поэтому стоимость всей установки в целом возрастает в зависимости от начального давления значительно медленнее, чем стоимость одних котлов и турбин.

На фиг. 19 показан пример коммерческого расчета для крупной станции (200.000 кв.) и для различных процессов работы.

Н. Давидов.

Особенности производства фотографической бумаги.

Неоднократные запросы компетентных в фотографии лиц относительно возможности изготовления на русских бумажных фабриках бумаги для фотографических целей привели меня к мысли напечатать в журнале „Бумажная Промышленность“ существенную часть моей лекции об особенностях производства фотографической бумаги, прочитанной мной в 1920 году в Высшем Институте Фотографии и Фототехники. Лица, обращавшиеся ко мне с указанным выше вопросом, доказывали, что производство в России фотографической бумаги имело бы большое значение, так как заграничная бумага обходится слишком дорого и приобретение ее во время войны и интервенции было весьма затруднительно. Подобные доводы казались мне достаточно основательными, чтобы передать своим товарищам по бумажной технике те сведения о производстве фотографической бумаги, которые я сам почерпнул отчасти при посещении мной некоторых заграничных фабрик, изготавливающих эту бумагу, и затем из сравнительно скудных литературных источников,— в надежде заинтересовать кого-нибудь из них и вообще нашу промышленность этой узкой и одной из самых трудных специальностей бумажного производства. Одной из главных причин, тормозящих широкое развитие этой отрасли бумажного производства, является отсутствие как у производителей, так и у потребителей определенных данных относительно качеств, которыми должна обладать та фотографическая бумага, которая изготавливается на бумажных фабриках для фотографических целей. Нередко наблюдается, что одна какая-нибудь разновидность из фотографических бумаг изготовлена из десяти и более различных сортов сырцовых бумаг, т.-е. бумаг, непосредственно полученных от бумажных фабрик и еще не препарированных. Далее приходится считаться с различием вкусов потребителей; требуются бумаги различной отделки—от самой высокой до матовой, бумаги с различным зерном—от грубого до самого мелкого, далее белые и крашенные различных оттенков и цветов, для специальных форматов более тонкие, для больших—более толстые, до картона включительно и т. д. Эта общая неясность и неопределенность требований, предъявляемых к качествам бумаги для фотографических целей, создали и неуверенность в методах производства.

В настоящее время быстрое развитие фототехники вызвало за границей производство необходимой для нее бумаги больше чем на сотне бумажных фабрик. Однако, все же необходимо признать, что бумага фабрики „Бланше и Клебер“ в Риве во Франции и фабрики „Штейнбах“ в Мальмеди — в Германии, применявшаяся лет 30 тому назад почти исключительно для фотографических процессов, является и до сих пор еще наилучшей. Высокое совершенство этих бумаг является следствием громадного опыта и знания, приобретенного названными фабриками в течение многих лет, и еще, как я лично убедился, крайне добросовестного, пожалуй, даже педантичного отношения ко всем процессам производства. Само собой разумеется, что эти фабрики тщательно охраняли от конкуренции особенности своего производства, и их примеру следовали и другие фабрики, занявшиеся выработкой фотографических бумаг. В литературе тем более крайне редки данные относительно производства этой специальной бумаги, и разбросанные в различных журналах и изданиях заметки или не всегда доступны или часто сбивчивы.

При указанных условиях необходимо признать, что как специальное изучение, так и само производство фотографической бумаги представляет для техники бумажного производства, правда, трудную, но все же благодарную и интересную задачу.

Переходим теперь к описанию известных процессов производства. Главнейшие требования, предъявляемые к хорошей фотографической бумаге, обуславливаются, конечно, тем фототехническим процессом, для которого данная бумага предназначена, и с этой точки зрения сырьевые фотографические бумаги, изготавливаемые бумажными фабриками, делятся на три главные группы:

а) бумаги, на которые непосредственно наносится светочувствительный слой, как, например, бумаги цианотипные (для копирования чертежей), некоторые сорта хлоросеребряных, напр. альбуминовые и смоляные переносные для пигментной печати и т. д.

б) бумаги, на которые светочувствительная эмульсия наносится на баритовый слой, покрывающий поверхность сырьевой бумаги, как, например, главнейшие сорта хлоросеребряных — аристотипные и целлоидиновые, хлорбромосеребряные, бумаги для печатания при газовом освещении, некоторые бромосеребряные и др.

в) бумаги, которые служат только временным средством для восприятия светочувствительного слоя или изображения, как, напр., пигментные, переводные, бромосеребряные, временные подкладки для проявления пигментных бумаг и др.

Определить несколькими словами качества, которым должны удовлетворять вышеуказанные группы бумаг, а тем более масса их разновидностей, конечно, невозможно. Но очевидно, что главное требование, которому должны удовлетворять все фотографические бумаги, будет заключаться в том, чтобы на данной бумаге получилось возможно лучшее изображение. Из этого следует, что бумага не должна

содержать каких-либо солей, способных войти в химическое взаимодействие с солями различных фотографических ванн, так как иначе пострадает светочувствительный слой на бумаге или же изображение. Далее, для получения правильного изображения необходимо, чтобы структура бумаги и ее поверхность отличались особой равномерностью. Наконец, бумага должна отличаться минимальным изменением размеров листа после замачивания и сушки, так как различная усадка бумаги в различных направлениях может иметь своим последствием сильное закручивание бумаги при обработке бумаги в различных ваннах, а затем и искажение изображения. Установив главнейшие требования, предъявляемые к бумаге, можно перейти и к особенностям производства.

Особо строгие требования относительно химической чистоты бумаги обуславливают и возможно чистую фабричную воду. Упомянутая выше французская фабрика в Риве работает на замечательно чистой ключевой воде, что для производства на ней фотографической бумаги имеет особо важное значение.

Особенное значение имеет содержание в воде солей железа, которые, входя в различные соединения с химическими веществами бумажного производства, напр., с гарпиусом при проклейке, содействуют пожелтению самой бумаги или же дают с реагентами фотографических ванн реакции окрашивания.

Так как пожелтение бумаги наблюдается и в тех случаях, когда в состав бумаги входят волокна с известным содержанием лигнина, то применение древесной массы совсем исключается, а целлюлоза допускается обыкновенно лишь для низших сортов бумаги (прибл. 70% сульфита Митчерлиха и ок. 30% сульфита Риттер-Кельнера). Средние фотографические бумаги состоят из смеси целлюлозы и тряпья, а лучшие исключительно из тряпья, обыкновенно 15—25% ситцевого (хлопок) и 85—75% холщевого (лен).

Выше уже было указано, что, помимо особой чистоты, бумаги для фотографических целей должны отличаться и особо тщательной выделкой, и поэтому все процессы производства должны быть проведены с особым вниманием и тщательностью.

Тряпичный материал сортируется возможно строже, чтобы в нем не оставалось никаких металлических частей, как медные или железные пуговицы, крючки, петли и т. п. Благодаря электролитическому воздействию металлических частей светочувствительный слой разлагается. Поэтому не только при сортировке тряпья, но и в дальнейшем производстве принимаются все меры к тому, чтобы в бумажную массу не попадали частицы металла от изнашивающихся механизмов. Это условие создает помимо тщательности ведения процессов производства также необходимость особого оборудования.

Безукоризненно рассортированное и равномерно разрезанное тряпье варится приблизительно в течение 10 часов при 4 атмосферах

давления с 10% извести, очищенной от загрязнений и песку в надлежащих песочницах.

Вареное тряпье промывается в специальных промывных роллах и размалывается на полумассу. Ножи барабана и планки роллов изготовлены или из бронзы особого состава, от которой во время работы отделяется минимум металла, или по французскому патенту — из особо твердой стали. Размолотая полумасса пропускается через большие песочники, снабженные сильными электромагнитами, в которых полумасса очищается от железных частиц и от неразмолотых узелков и прочих тяжелых нежелательных загрязнений. Для получения равномерной по волокну полумассы, последнюю пропускают через узлоловители, обыкновенно вращающиеся. Очищенную таким образом полумассу затем отводят на обезвоживающие машины, где равномерной работой прессов отделяется вода. Полусырая полумасса затем поступает в белильные камеры, где белился газообразным хлором, переводящим металлические примеси в легко растворимые хлористые соединения. После газовой отбеливки иногда следует еще добеливание хлорной известью. Усиленной промывкой удаляются затем остатки хлористых соединений железа, бронзы и пр., а для удаления следов хлора применяется в качестве антихлора аммиак. Беленая полумасса опускается для хранения в сджеги или сточные ящики или обезвоживается на специальных машинах. Для предотвращения попадания металлических частиц ванны всех полумассных, промывных и белильных роллов, а также стены сточных ящиков для хранения белой полумассы — каменные, чаще всего облицованные белыми метлахскими плитками. Размол в массу совершается в роллах с острыми ножами из такого же материала, как ножи полумассных роллов. Обыкновенно предпочитают стальные ножи, так как железные частицы, отделяющиеся от изнашивающихся механизмов, сравнительно легко улавливаются уже упомянутыми магнитами. Продолжительность размола сравнительно незначительна — около 3—4 ч.; размол довольно садкий. Особенно важна тщательная очистка массы от узлов и равномерность размола, почему размолотая масса иногда пропускается пред спуском на бумагоделательную машину еще через рафинеры. Готовая масса затем проходит через песочницы с магнитами, через ряд чистителей и при спокойном, сравнительно тихом ходе бумагоделательной машины перерабатывается в бумагу, при чем для получения ровной на просвет бумаги необходимо обратить особое внимание на тряску и на равномерную работу ровнителей, сосунов и прессов. Для получения возможно ровной поверхности, без следов от сетки и сукон рекомендуется усилить работу 3-го пресса, затем применение тонких сукон и установка примерно между 3 и 4 сушильн. цилиндром эбонитовых, каменных или бронзовых прессов. Сушку следует вести со всей необходимой осторожностью, чтобы не вредить проклейке. Последняя является одной из важнейших операций производства фотографических бумаг. В большинстве случаев требуется сильная про-

клейка, чтобы изображение получалось только на поверхности бумаги и не проникало глубоко в верхние слои ее, благодаря чему оно теряет в силе и кажется бледным и бесцветным. С другой стороны, необходимо, чтобы светочувствительные соли легко удалялись из бумаги промыванием чистой водой, что особенно важно, например, для цианотипных бумаг. Более слабая проклейка требуется, напр., от бумаг пигментных, для которых необходимо, чтобы вода проникала достаточно быстро и равномерно через толщину бумаги. Материалами для проклейки бумаг на фабриках в Риве и Штейнбаха служат гарпиус и крахмал, но применяются также желатин или животный клей и казеин. Применение животного клея в общем избегается по той причине, что из него очень трудно вымываются остатки солей светочувствительного слоя. Кроме того, замечено, что этот клей служит причиной появления у бумаг, препарированных серебряными солями, красноватого, а у бумаг с платиновыми солями—темно-синих оттенков, в особенности, если желатин клея начал хотя бы немного разлагаться.

Для избежания пожелтения бумаг от проклейки гарпиусом предложена обработка гарпиуса до превращения его в клей хлорной известью или хамелеоном. Ультрамарин не применим для подсинивания бумаг, для которых при фотохимических процессах предвидится применение соляной кислоты, как, напр., для бумаг цианотипных и платиновых, так как ультрамарин желтеет от действия кислоты. В этих случаях применима, напр., кобальтовая синь. Окрашивание производится красками, не поддающимися действию света, кислот и щелочей. Прибавление каких-либо отяжеляющих веществ обычно не допускается. Содержание золы у хороших фотографических бумаг составляет 2—4%.

Что касается крепости фотографических бумаг, то при разнообразии целей их применения понятно, что определенных норм не существует. Для лучших бумаг фабрик в Риве и Штейнбаха испытания показали сравнительно не высокую среднюю разрывную длину в 2.500 м. и растяжимость около 2,4%.

Так как проявители современной фотографии в большинстве случаев показывают щелочную реакцию, которая влияет на крепость бумаги, то рекомендуется смачивать полоски бумаги пред испытанием на разрыв 10% раствором щелочи. Такое испытание имеет особое значение, когда бумага предназначается для так-называемой, километровой фотографии, где бромосеребряная бумага с валика проводится через различные реактивные и промывные ванны в виде бесконечной ленты и где, поэтому, особенно важно, чтобы она в сыром виде не обрывалась.

Указанная сравнительно небольшая крепость фотографических бумаг обусловлена, главным образом, степенью размола волокнистого материала в массу. Выше уже упоминалось, что размол держится короткий и садкий. Из такой массы удается получить при надлежа-

щей работе бумагоделательной машины бумагу, отличающуюся не только ровным просветом и ровной поверхностью, но также бумагу с минимальной усадкой в поперечном и продольном направлениях наблюдаемой после сушки всякой сырой бумаги. Это явление имеет для фотографических бумаг особо важное значение. Дело в том, что замоченная и отсыревшая бумага изменяется в размере после сушки, при чем усадка в направлении хода бумаги на бумагоделательной машине или в продольном направлении составляет обычно незначительный процент, между тем как та же усадка в поперечном направлении достигает 3—4%, а иногда и более. Чем больше эта разница в усадке по перпендикулярным направлениям листа, тем больше, разумеется, и разница в напряжениях, остающихся в различных слоях бумаги после сушки, и тем больше вероятность неприятного закручивания бумаги при обработке в различных водах. Различие в усадке бумаги в различных направлениях имеет значение и для самого изображения, и поэтому фотографическую бумагу стараются разрезать с таким расчетом, чтобы это изображение изменялось после усадки бумаги по возможности меньше в ширину, так как изменение в длину обыкновенно не особенно заметно и, во всяком случае, не так сильно искажает изображения.

Кроме того, необходимо иметь в виду, что для всех бумаг предназначенных для сложных копировальных работ, как, напр., при трехцветной печати, сложно-клеевой печати и т. п., весьма важно, чтобы они при неоднократной промывке и сушке не изменялись слишком резко в размерах, так как в этом случае совпадение контуров рисунка при повторных копиях недостижимо.

Чтобы закончить обзор производства сырцово́й бумаги для фотографических целей, нужно указать еще на то, что для удаления металлических примесей является иногда необходимость в обработке целлюлозы или полумассы, или даже готовой бумаги, соответствующим окислителем, как, напр., перекисью водорода с серной кислотой, после чего образовавшиеся соли металла удаляются основательной промывкой. Такая обработка рекомендуется особенно для покупной целлюлозы, в которой иногда замечается большое содержание железа, что можно обнаружить, смочив листы ее сначала в растворе соляной кислоты (около 40%) и затем в растворе синильнокислого калия. По патенту Шеринга для той же цели — удаления металла — рекомендуется обработка готовой бумаги сперва 5% раствором серной кислоты, смешанным с глицерином. Серная кислота растворяет металлы и вместе с тем пергаментирует поверхность бумаги. После этого бумага проходит через ванну с раствором водной окиси бария с 1% раствором глицерина. При этом серная кислота входит в реакцию с барием, а образовавшийся осадок сернокислого бария, заполняя поры бумаги, содействует образованию плотной и ровной поверхности. Бумаги, полученные по указанному способу, представляют собой переход к „крашеным“ бумагам группы „б“, у которых сырцовая фотографическая

бумага покрывается баритовым слоем. Целью этой операции была необходимость воспользоваться для фотографических целей и менее тщательной выработанной сырцовой бумагой. Чистый баритовый слой, который наносится на бумагу, служит в этом случае совершенной изоляцией поверхности, так что какие-либо химические соли, оставшиеся в бумаге, не могут оказать влияния на нанесенную на баритовый слой светочувствительную эмульсию или на изображение и, вместе с тем, препятствуют проникновению в бумагу химических растворов, которыми во время фототехнических процессов обрабатываются бумаги. Толщина этого слоя барита небольшая, около 30 грамм на кв. метр бумаги. Наносится он на обыкновенных меловальных машинах в два или три приема. Клеющим веществом, которым закрепляется барит на бумаге, является раствор высшего сорта и химически чистого желатина, который для уменьшения жесткости разбавляется известным процентом глицерина. Рецепт клея составляла долгое время особый секрет, и многие фабрики только после долгих опытов с крахмалом, казеином и т. п. клеящими веществами, применяемыми для производства обыкновенных крашеных бумаг, убедились в единственной пригодности желатина.

Для получения возможно прочного желатинного слоя без пузырьков, препятствующего проникновению растворов вглубь бумаги, к меловому или баритовому раствору прибавляется немного формалина или серноокислого глинозема. Для предохранения эмульсионного светочувствительного слоя баритовые бумаги должны обладать слабой кислой реакцией, для чего к меловому раствору прибавляют немного лимонной кислоты. Мел или лучше барит (серноокислый барит) должны быть абсолютно свободны от железа, и поэтому их обрабатывают слабым раствором серной кислоты и хорошо промывают водой. Лучший барит получается при обменном разложении углекислого бария и серной кислоты. Из теплых растворов при этом осаждается более крупный порошок серноокислого бария, пригодный для баритирования матовых бумаг, а на холоду—мельчайший осадок для бумаг с гладкой поверхностью. Разумеется, что все аппараты и посуда для приготовления и нанесения баритового слоя не должны быть железные и вообще должны быть защищены от металла; лучше всего эмалированные или деревянные. Для получения красивого оттенка баритовые растворы иногда окрашиваются прочными красками в розовый, желтоватый и т. п. цвета, а для предотвращения закручивания обратная сторона бумаги покрывается тонким слоем желатина. Подготовленная таким образом баритовая бумага сатируется в каландрах с чередующимися бумажными и чугунными валами до желательной степени гладкости. Особенной глянцеvitости необходимо избегать, чтобы баритовый слой легче принимал светочувствительную эмульсию.

Что касается состава и особенностей различных светочувствительных солей, которыми препарируется бумага для фотохимических целей, а также аппаратов и машин для нанесения на сырцовую

бумагу этих составов, то они довольно подробно описаны в известном руководстве Эдер'а и представляют собой особо специальный интерес уже не для специалиста бумажного производства, а для фототехников и поэтому на них здесь не останавливаемся.

Приведенное краткое описание особенностей производства фотографических бумаг раскрывает пред знакомыми с бумажным производством обычные приемы техники, и только специалисту ясно, что эта отрасль производства требует огромного опыта и знания. Но, с другой стороны, из этого же описания усматривается, что нет особых причин, по которым это производство не могло бы развиваться и в России, и будем надеяться, что сказанное поможет осуществлению этой надежды.

Было бы желательно, чтобы Государственная Бумажная Испытательная Станция для этой цели изучала по возможности больше образцов фотографических бумаг, вполне удовлетворяющих своему назначению и, опубликовав результаты своих работ, давала бы нашей промышленности более ясные представления о тех требованиях, которые предъявляются к различным разновидностям этих бумаг.

В заключение считаю необходимым указать, что из известных мне русских бумажных фабрик бывшая Горбатская или Способинская фабрика при ст. Селиваново, недалеко от Мурома, напоминала мне по своей замечательно чистой воде одну из лучших зарубежных фабрик фотографических бумаг.

А. Фаст.

Статистический обзор мировой бумажной промышленности за последние годы.

Помещаемый нами обзор имеет целью дать читателям общую картину мировой бумажной промышленности за последнее десятилетие и тех перемен, которые произошли за это время в отдельных странах под влиянием войны и вызванных ею изменений условий мирового хозяйства.

Наиболее полные данные у нас имеются по вывозу бумажных товаров из главнейших экспортирующих стран за 1922 и 1923 г.г.

Приводимые ниже таблицы по вывозу бумаги и картона (№ 1), целлюлозы (№ 2), древесной массы (№ 3), а также таблица № 4, в которой приведены средние цифры ежегодного вывоза полупродуктов бумажного производства за последние три пятилетия: 1909—1913 г.г. (довоенные годы), 1914—1918 г.г. (годы войны) и 1919—1923 г.г. (послевоенные годы), дают возможность судить как об удельном весе различных стран в мировом экспорте в настоящее время, так и об изменениях, происшедших в нем за последние десять лет.

По производству и ввозу у нас нет полных сведений; имеющиеся данные мы приводим в обзорах по отдельным странам.

Поскольку, однако, развитие и состояние промышленности в той или иной стране наиболее ярко выявляется в экспорте производимых ею продуктов, указанные таблицы и обзоры по отдельным странам дают нам возможность составить некоторое представление о современном положении мировой бумажной промышленности и сделать общие сравнительные выводы.

Производство бумаги. До войны 55% всего мирового производства бумаги и картона приходилось на долю Европейских стран; в настоящее время, наоборот, около 55% всей производимой во всем мире бумаги вырабатывается в Соединенных Штатах и Канаде.

В 1913 г. важнейшими странами по производству бумаги были Соединенные Штаты, Германия, затем следовали: Англия, Франция, Австро-Венгрия, Канада, и т. д.

В настоящее время Соединенные Штаты и Германия остались на своих местах, на 3-е место перешла с 6-го Канада, Австрия отодвинута на одно из последних мест.

Вывоз бумаги. До войны мировой экспорт бумаги распределялся между вывозящими странами почти равномерно (см. таблицу № 1), в настоящее же время 64% общего мирового экспорта приходится на долю 3 стран: Канады, Германии и Швеции. Все страны, за

исключением уменьшивших свой экспорт Соединенных Штатов (на 67%) и Финляндии (на 4%), увеличили свой экспорт: Канада в 4,4 раза, Германия в 2,3 раза, Швеция в 1,5 раза и т. д.

Вывоз целлюлозы. По экспорту целлюлозы до войны доминирующую роль играли Швеция и Норвегия.

В настоящее же время Швеция, на долю которой приходилось в 1913 г. 66% всего экспорта, сохранила свое первое место, но ее удельный вес в ряду других стран уменьшился до 45%, Норвегия, доля участия которой в мировом экспорте уменьшилась с 20% до 6%, отодвинута со второго на третье место, Канада, увеличившая свой удельный вес с 7% до 35%, заняла второе место, Финляндия — четвертое место и, наконец, Германия (не помещенная в таблице) отодвинута с третьего места на последнее пятое. Таким образом, важнейшими экспортерами целлюлозы являются теперь Швеция и Канада.

По абсолютной величине вывоза Канада увеличила свой экспорт в 6¼ раза и Финляндия в 2½ раза, Швеция и Норвегия увеличили свои довоенные цифры вывоза в незначительной степени.

Вывоз древесной массы. В отличие от бумаги и целлюлозы взаимное отношение вывозящих стран по экспорту древесной массы за десятилетие мало изменилось. Как до войны, так и в настоящее время свыше 90% общего количества вывоза падает на долю Канады, Норвегии и Швеции. Канада (1-е место) и Норвегия (2-е место) поменялись своими местами, Швеция и Финляндия остались на своих местах.

Таблица № 1.

Вывоз бумаги и картона

(в тыс. метр. тонн).

№ по пор.	Наименование страны.	1913 г.		1922 г.		1923 г.		
		Тысяч тонн	В % к итогу.	Тысяч тонн	В % к итогу.	Тысяч тонн	В % к итогу.	Увелич. (+) или уменьш. (-) по сравнению с 1913 г. в %
1	Канада	240	14,0	900	34,5	1060	34,0	+ 340%
2	Германия	264	15,4	424	16,2	607	19,4	+ 130%
3	Швеция	216	12,6	253	10,7	318	10,2	+ 47%
4	Голландия	192	11,2	228	8,7	239	7,6	+ 24%
5	Норвегия	192	11,2	228	8,7	221	7,1	+ 15%
6	Англия	156	9,0	122	4,6	217	6,9	+ 39%
7	Финляндия	206	11,8	221	8,5	197	6,3	- 4%
8	Австрия	90	5,2	111	4,2	128	4,1	+ 42%
9	Франция	48	2,7	52	2,0	69	2,1	+ 44%
10	Соед. Штаты	120	6,9	31	1,2	39	1,2	- 67%
11	Чехо-Словакия	—	—	18	0,7	35	1,1	—
	Итого	1724	100%	2618	100%	3130	100%	+ 81%

Таблица № 2.

Вывоз целлюлозы
(в тыс. метр. тонн и процентах к итогам).

№№ по пор.	Наименование страны.	1913 г.	1922 г.			1923 г.			Увелич. (+) или уменьш. (-) по сравн. с 1913 г. в %.
			Сульфитной.	Сульфатной.	Всего.	Сульфитной.	Сульфатной.	Всего.	
1	Швеция	686 66%	680 52%	199 50%	879 51%	554 44%	172 45%	726 45%	+ 6%
2	Канада	77 7%	317 24%	130 32%	447 26%	352 28%	133 35%	485 30%	+ 527%
3	Норвегия	210 20%	187 14%	17 4%	204 12%	200 16%	23 6%	223 13%	+ 6%
4	Финляндия	77 7%	134 10%	58 14%	192 11%	144 12%	54 14%	198 12%	+ 156%
	Итого	1050 100%	1318 100%	404 100%	1722 100%	1250 100%	382 100%	1632 100%	—

Таблица № 3.

Вывоз древесной массы.
(в тысячах тонн и процентах к итогам)¹⁾.

№№ по пор.	Наименование страны.	1913 г.	1922 г.	1923 г.	Увелич. (+) или уменьш. (-) в сравн. с 1913 г. в %.
1	Канада	227 33%	268 40%	310 39%	+ 37%
2	Норвегия	255 37%	208 31%	255 32%	± 0%
3	Швеция	161 24%	150 22%	169 21%	+ 5%
4	Финляндия	43 6%	48 7%	63 8%	+ 46%
	Итого	686 100%	674 100%	797 100%	

1) С пересчетом на сухую.

Таблица № 4.

Вывоз целлюлозы и древесной массы за 1909—1923 г.г.

(в тысячах метр. тонн и процентах к итогам)¹⁾.

№ по пор.	Наименование страны.	В среднем, ежегодно в пятилетие:			Увелич. (+) или уменьш. (-) в сравн. с 1-м 5-ти ле- тием в ‰
		(до войны).	(годы войны).	(после войны).	
		1909—1913 гг.	1914—1918 гг.	1919—1923 гг.	
1	Швеция	825 37,5‰	872 43‰	902 39‰	+ 9‰
2	Канада	275 12,5‰	444 22‰	650 28‰	+136‰
3	Норвегия	652 29,7‰	591 29,2‰	554 24‰	— 15‰
4	Финляндия	108 4,9‰	96 4,6‰	206 9‰	+ 90‰
5	Германия	175 7,9‰	—	—	—
6	Австро-Венгрия	93 4,2‰	—	—	—
7	Бельгия	37 1,7‰	—	—	—
8	Россия	24 1,1‰	—	—	—
9	Соед. Штаты	11 0,5‰	24 1,2‰	—	—
	Итого	2200 100‰	2027 100‰	2312 100‰	

Канада и Финляндия увеличили вывоз древесной массы (на 37‰ и 46‰), экспорт Швеции незначительно увеличился, Норвегия осталась при довоенной цифре вывоза.

Ввоз бумаги. Главнейшими странами, ввозящими бумагу и картон являются Соединенные Штаты и Англия, на долю которых приходится около 60‰ всего мирового импорта (40‰ - Соед. Штаты и 20‰ - Англия).

Ввоз целлюлозы и древесной массы. Почти 90‰ экспортируемой производящими странами целлюлозы ввозится, как и до войны, в Соединенные Штаты (60‰), Англию (20‰) и Францию (10‰).

Древесная масса ввозится, главным образом, в те же страны, на долю которых падает около 77‰ мирового импорта древесной массы; но здесь на первом месте стоит Англия (40‰), затем только Соединенные Штаты (25‰) и Франция 12‰).

Таким образом, в настоящее время, как и до войны, важнейшими импортерами полуфабрикатов бумажного производства являются Соединенные Штаты, Англия и Франция, в

¹⁾ Без пересчета на сухую.

которые ввозится 85% общего мирового импорта; но соотношение между ними, в сравнении с довоенным временем, несколько изменилось, что видно из следующего:

до войны:	в настоящее время:
Англия — 41%	Соед. Шт.— 48%
Соед. Шт.— 22%	Англия — 27%
Франция — 18%	Франция — 10%

Более или менее подробные данные о положении бумажной промышленности в различных странах приведены нами в обзорах, к которым мы и переходим.

1. Соединенные Штаты Америки.

По мощности бумажной промышленности Соединенные Штаты стоят на первом месте и далеко оставляют за собой все остальные страны.

В 1913 г. в Соединенных Штатах было выработано 3.390.000 тонн ¹⁾ бумаги. В военные и послевоенные годы развитие бумажной промышленности Соед. Штатов пошло быстрым темпом вперед, и в 1920 г. годовое производство бумаги, включая и картон, достигло рекордной цифры, непревзойденной до сих пор, а именно 7.335.000 амер. тонн, что превышает общую выработку бумаги и картона 1913 года в полтора раза. В связи с общим экономическим кризисом 1920—1921 г.г. производство резко падает до 5.360.000 тонн в 1921 г.; в 1922 г. оно снова поднимается до 7.000.000 тонн и, наконец, в истекшем 1923 г. общее количество вырабатываемых в Соединенных Штатах бумаги и картона составляет 7.200.000 тонн, т. е. почти достигло цифры 1920 г.

По сортам выработка 1923 г. распределяется следующим образом:

Картон	2 251 тыс. тонн.	31,3%
Газетная	1.506 „ „	21,0 „
Печатная	1.079 „ „	15,0 „
Оберточная	1.003 „ „	13,9 „
Строительная	411 „ „	5,7 „
Высшие сорта	365 „ „	5,1 „
Шелковая	182 „ „	2,5 „
Обойная	91 „ „	1,3 „
Проч. сорта	310 „ „	4,2 „
Итого		100,0%

Все же это громадное количество не покрывает с каждым годом возрастающего, (составляющего больше половины мирового), внутреннего потребления, которое в 1923 г. выражается приблизительно

¹⁾ Здесь, как и везде ниже в обзоре С. Штатов, цифры приведены в американских тоннах (1 т. = 907 кил.), во всех остальных обзорах—в метрических тоннах (1 т. = 1000 кил.).

цифрой в 8.400.000 амер. тонн — 72 килогр. на одного жителя. Ввоз бумаги в Соединенные Штаты (в 1923 г.—1.430.000 тонн) поэтому все увеличивается, а вывоз, составляющий одну пятую ввоза (300.000 тонн), уменьшается. По ценности импорт бумаги достиг в 1923 г. максимальной цифры в 116 миллионов долларов, против 86 миллионов долларов в 1922 г.

Особенно много ввозится в Соединенные Штаты газетной бумаги (85% всей ввозимой бумаги). В 1923 г. из Канады ввезено 1.115 тыс. тонн и из Европы (Скандинавии, Финляндии и Германии) 200 тыс. тонн, всего 1.315 т.т., т.е. в 9 раз более, чем в 1913 г. (147 т.т. почти исключительно из Канады). Количество потребляемой в настоящее время в Соед. Штатах газетной бумаги достигло рекордной цифры 2.800.000 тонн, т.е. 24 килограмма на одного жителя. Интересно отметить, что, несмотря на увеличивающееся потребление, местное производство не увеличивается пропорционально.

По количеству выработанной в Северной Америке (Соед. Штаты вместе с Канадой, Мексикой и Ньюфаундлендом) газетной бумаги 1923 год является рекордным. Всего было произведено 2.824.000 тонн (в том числе 1.506 тыс. тонн в Соед. Штатах и 1.263 тыс. тонн в Канаде), что составляет две трети всего количества газетной бумаги, произведенной в 1923 г. во всем мире.

Соединенные Штаты не вырабатывают необходимого им количества полуфабрикатов и являются, поэтому, наряду с Англией, важнейшей страной, ввозящей целлюлозу и древесную массу.

Ввоз полуфабрикатов в Соед. Штаты превысил в 1922 г. довоенный ввоз в $2\frac{3}{4}$ раза и составляет около 51% всего мирового импорта целлюлозы и древесной массы.

В 1922 г. в Соед. Штатах было выработано всего только 74% необходимого количества полуфабрикатов, а именно:

	2038 тыс. амер. тонн целлюлозы ¹⁾	
	и 1484 " " " " дров. массы	
всего произведено	3522 " " " "	
	ввезено 1043 " " " " целлюлозы	
	и 216 " " " " дров. массы	
всего ввезено	1259 " " " "	
	вывезено 25 " " " " цел. и дров. массы	
и потреблено	4756 " " " " " " " "	

На первый взгляд кажется, что по сравнению с выработкой бумаги и картона в 1922 г. (7 милл. тонн) употреблено очень мало целлюлозы и древесной массы (4756 т.т.), но имеющиеся у нас данные 1919 г. (см. R. Kellog. „Pulp Wood and Wood Pulp of North America“)

¹⁾ 1374 т.т. сульфитной, 244 т.т. сульфатной, 420 т.т. натровой.

подтверждают эту цифру. В 1919 г. было выработано бумаги и картона 6.098 тыс. тонн. На это израсходовано:

целлюлозы	2.300	тыс. тонн	34 ^o / _o
древесной массы	1.720	„ „	26 ^o / _o
целлюлозы и др. массы	4.020	„ „	60 ^o / _o
старой бумаги	1.854	„ „	27,5 ^o / _o
соломы	353	„ „	5,2 ^o / _o
тряпья	278	„ „	4,0 ^o / _o
канатов и джута	117	„ „	1,7 ^o / _o
др. волокнист. матер.	107	„ „	1,6 ^o / _o
и каолина	259	„ „	

В 1923 г. в Соед. Штаты было ввезено 961 тыс. тонн целлюлозы (712 сульфитной и 249 сульфатной) и 268 тыс. тонн древесной массы, всего 1.229 т.т., несколько менее, чем в 1922 г. Странами, ввозящими полупродукты в Соед. Штаты, являются, главным образом, Канада (52^o/_o), Швеция (33^o/_o), Норвегия (7^o/_o) и Германия.

2. Канада.

По темпу развития бумажной промышленности Канада превосходит все остальные страны, включая и Соединенные Штаты. Благодаря очень благоприятным естественным ресурсам страны (большие запасы леса и водяной силы) Канадская бумажная промышленность развивается чрезвычайно быстро. Так, в 1907 г. Канада по производству бумаги занимала в ряду других стран одно из последних мест, и годовое ее производство составляло всего 216.000 метр. тонн бумаги; за период 1907—1913 г.г. оно увеличилось в полтора раза до 366 тыс. тонн в 1913 г.; за годы войны и послевоенные годы годовое производство возросло в четыре раза, по сравнению с 1913 г. и составляет в 1923 г. свыше 1. 200.000 метр. тонн.

По вывозу бумаги Канада в ряду других стран-экспортеров бумаги стоит в настоящее время на первом месте (см. таблицу № 1); на ее долю падает 34^o/_o всего мирового экспорта бумаги и картона и 62^o/_o количества газетной бумаги, вывезенной в 1923 г. пятью главнейшими странами, вывозящими газетную бумагу.

В Канаде вырабатывается, главным образом, газетная бумага. В 1923 г. произведено было 1.140 тыс. тонн, что составляет ок. 90^o/_o всей выработки, на 16^o/_o больше, чем в 1922 г. (980 тыс. тонн) и на 56^o/_o больше, чем в 1921 г. (730 тыс. тонн), из которых только 9^o/_o потребляется внутри страны, остальные 91^o/_o—1032 тыс. тонн вывозятся почти исключительно в Соединенные Штаты (1010 т.т. — 88^o/_o от выработки).

Таким образом, по сравнению с 1922 г. (870 т.т.) Канада увеличила вывоз бумаги на одну пятую, а по сравнению с 1913 г. (204) — в пять раз.

В мировом экспорте полуфабрикатов бумажного производства Канада до войны занимала относительно небольшое место.

Во время войны усиленный спрос со стороны Соединенных Штатов на целлюлозу и древесную массу, вызванный закрытием для них, в некоторой степени, европейского рынка, явился толчком для увеличения вывоза полупродуктов из Канады.

Как видно из таблицы № 4 увеличение это продолжалось и в послевоенные годы (за исключением 1921 г., когда, в связи с общим экономическим кризисом, вывоз уменьшился в сравнении с 1920 г. в три раза и упал ниже довоенного уровня), и в настоящее время Канада занимает второе место после Швеции по количеству вывозимых ею полуфабрикатов, составляющему треть мирового экспорта.

В 1922 г. произведено в Канаде 1.241 тыс. тонн древесной массы и 909 тыс. тонн целлюлозы (689 сульфитной и 220 сульфатной), всего 2150 тыс. тонн, вывезено 800 т.т. (37%) и потреблено 1.350 т.т. (63%).

Излишек вырабатываемой в Канаде целлюлозы, составляющий около 50% от выработки, ввозится ею, главным образом в Соединенные Штаты. В 1923 г. Канадой вывезено: сульфитной—352 т.т., и сульфатной—133 т.т., всего 485 т.т. целлюлозы (85% этого количества в Соединенные Штаты), более, чем в 1922 г. (447) на 8½% и чем в 1913 г. (77) в шесть раз.

Сульфитная целлюлоза беленая экспортируется почти целиком в Соединенные Штаты (93%) и в Японию (7%); небеленая - в Соединенные Штаты (71%) и в Англию (16%), остальное во Францию и Японию; сульфатная (крафт) вывозится исключительно в Соединенные Штаты.

Древесную массу Канада вывозит, около 28% своего производства, главным образом, в Соединенные Штаты (62%), Англию (32%) и Францию (6%).

В 1923 г. было вывезено в пересчете на сухую 310 тыс. тонн, больше, чем в 1922 г. (268) на 15%.

3. Швеция.

Швецией в 1913 г. было вывезено 216 тыс. тонн бумаги и картона. В военные и послевоенные годы экспорт бумаги и картона претерпел ряд изменений: в первые годы войны он увеличился, в пятилетие 1917—1921 г.г. в среднем понизился на 20%, против мирного времени; наконец, 1922 и 1923 г.г. характерны значительным ростом экспорта.

В 1923 г. из Швеции было вывезено 318 тыс. тонн (количество, являющееся для Швеции рекордным) бумаги (292) и картона (26), больше на 12%, чем в 1922 г. (283) и в полтора раза больше, чем в 1913 г.

По снабжению мирового рынка полуфабрикатами бумажного производства Швеция занимала до войны первое место и вы-

возила 37,5% всего мирового экспорта полупродуктов. Первые годы войны дали значительное увеличение экспорта целлюлозы, 1917 и 1918 г.г., наоборот, значительное уменьшение, даже ниже довоенного уровня, но, в среднем, за пятилетие 1914—1918 г.г. Швеция не только сохранила свое первенствующее значение, но даже увеличила, как абсолютную цифру вывоза, так и свой удельный вес в ряду других стран (см. таблицу № 4).

После войны экспорт снова достигает размеров мирного времени, но в 1921 г., в связи с общим экономическим кризисом он упал до 60% довоенного экспорта, зато последние два года, 1922 и 1923 г.г. являются рекордными и по количеству вывезенных из Швеции полупродуктов, и в настоящее время Швеция остается важнейшей, как по абсолютной величине экспорта, так и по относительному значению, страной по снабжению мирового рынка целлюлозой и древесной массой.

В 1923 г. в Швеции было произведено 981 тыс. тонн целлюлозы, т. е. больше, чем в какой-либо предыдущий год, и больше, чем в 1913 г. (860 тыс. тонн) на 14%, в том числе сульфитной 746 тыс. тонн (650 беленой и 66 небеленой) и сульфатной 235 тыс. тонн. Из этого количества вывезено 726 тыс. тонн, т. е. около 75% производства, меньше, чем в 1922 г. (879). Сульфитной целлюлозы вывезено 554 тыс. тонн преимущественно в Соединенные Штаты (75%), Англию и Францию и сульфатной 172 тыс. тонн.

Как видим, экспорт целлюлозы из Швеции в 1923 г. уменьшился на 17% по сравнению с 1922 г., являющимся, кстати сказать, рекордным по вывозу целлюлозы, так как в этом году были вывезены и оставшиеся на складах 100.000 тонн выработки 1921 г., экспорт которого (440 тыс. тонн) был, в связи с общим кризисом, наименьшим за последние годы.

Все же, несмотря на это, Швеция остается по экспорту целлюлозы на первом месте, правда, имея вблизи себя опасного конкурента—Канаду.

Древесной массы вывезено из Швеции в 1923 г. в пересчете на сухую 169 тыс. тонн, также больше, чем в какой-либо из прежних лет (в 1922 г.—150), в том числе: 270 тыс. сырой (в Англию 72% и во Францию 12%) и 34 тыс. сухой (главным образом в Южную Францию и Испанию).

4. Норвегия.

Норвегия является страной, вывозящей, как готовые изделия, так и полупродукты бумажного производства.

В 1923 г. Норвегией вывезено 211 тыс. тонн бумаги и 10 тыс. тонн картона, всего 221 тыс. тонн (в 1922 г.—219 + 7 = 226), что составляет 85% всей выработки и превышает вывоз 1913 г. (196) всего на 13%.

Вывозится, главным образом, газетная бумага (50%).

Потребителями норвежской бумаги являются Англия (28%), Франция (15%), Австралия (14%), Китай (9%) и др.

До войны бумага из Норвегии вывозилась преимущественно в Англию (57%).

Вывоз полуфабрикатов из Норвегии, как это видно из табл. № 4, в военные и послевоенные годы остается, как по своей абсолютной величине, так и по относительному значению, ниже довоенного уровня.

Целлюлозы вывезено из Норвегии в 1923 г. 223 тыс. тонн (в 1922 г. 204, в 1913 г. 210), что составляет около 70% выработки, в том числе 200 тыс. сульфитной и 23 тыс. тонн сульфатной.

Вывозится целлюлоза в Англию (36%), Соед. Штаты (30%), Францию (13%), Бельгию (4%) и др.

Древесной массы вывезено из Норвегии в 1923 г. 440 тыс. тонн сырой и 35 тыс. тонн сухой, а всего, в пересчете на сухую, 255 тыс. тонн (в 1922 г. 208, в 1913 г. 255), что составляет около 60% выработки.

Потребителями норвежской массы являются, главным образом, Англия (66%), Бельгия (12%) и Соединенные Штаты (7%).

5. Финляндия.

Развитие финляндской бумажной промышленности за последние годы иллюстрируется следующими цифрами. За период 1907—1913 г.г. годовое производство бумаги (без картона) увеличилось с 77 тыс. тонн в 1907 г. до 168 тыс. тонн в 1913 г.; во время войны оно возросло до 197 тыс. тонн в 1916 г.; после войны произошло понижение до 162 тыс. тонн в 1920 г.; в 1922 г. финляндская бумажная промышленность снова восстановилась, годовое производство достигло 213 тыс. тонн и, наконец, в истекшем 1923 г. было выработано 208 тыс. тонн.

Низкие цены и сильная конкуренция на мировом рынке являются причиной того обстоятельства, что из 70 машин 8 совершенно не работают, 5 приспособлены для сушки целлюлозы, чем объясняется уменьшение выработки в 1920 г. (кроме того 3 машины были выведены из строя пожаром), и тот факт, что производство бумаги в 1923 г. не только не достигло довоенных размеров, но даже не достигло цифры 19 г.

Вывоз бумаги из Финляндии в 1923 г. составлял 173 тыс. тонн бумаги, т.-е. 83% от выработки, и 23 тыс. тонн картона, всего 196 тыс. тонн (в том числе газетной 127 т.т.), менее, чем в 1922 и 1913 г.г. (221 и 206).

Потребителями финляндской бумаги являются, главным образом, Англия (61 тыс. тонн) и Соединенные Штаты (38 тыс. тонн), остальное идет в Южную Америку (15 т.т.), Россию (8½ т.т.), Францию и другие страны.

Внутреннее потребление бумаги выразилось в 1923 г. в 27.200 тонн, т.-е., считая население Финляндии в 3.400.000 жителей, 8 килограмм на одного жителя.

Война вызвала некоторое сокращение вывоза полупродуктов из Финляндии (см. таблицу № 4). Особенно низко упал экспорт в 1918 г.—86 тыс. тонн—в связи с революционными событиями этого года. В 1919 г. Финляндия получила доступ к европейскому рынку, и экспорт целлюлозы и древесной массы снова достиг довоенного уровня, а в 1920 г. даже превысил его на 14% для целлюлозы и на 90% для древесной массы (82 и 88 тыс. тонн, всего было вывезено 170 тыс. тонн). В 1921 г., несмотря на общий экономический кризис, в связи с которым главнейшие экспортеры массы—Швеция, Канада и Норвегия значительно сократили свой экспорт, Финляндия сохранила величину экспорта 1920 г. Наконец, 1922 и 1923 г.г. характерны дальнейшим ростом вывоза полупродуктов из Финляндии, особенно целлюлозы, и в настоящее время, Финляндия, удвоившая свой экспорт в сравнении с довоенным временем, относительно увеличила свой удельный вес в ряду стран—экспортеров целлюлозы и древесной массы.

Производство полуфабрикатов в Финляндии в отличие от бумаги, непрерывно растет.

Выработка целлюлозы в 1923 г. достигла 320 тыс. тонн (238 сульфитной и 82 сульфатной), что превышает на 13% выработку предыдущего года (283) и, более, чем вдвое, выработку 1913 г. (145).

Внутри страны потреблено 90 тыс. тонн.

Вывезено в 1923 г. 144 тыс. тонн сульфитной и 54 тыс. тонн сульфатной, а всего 198 тыс. тонн целлюлозы, что составляет 62% от выработки и превышает вывоз 1913 г. в 2½ раза.

Потребителями финляндской целлюлозы являются, главным образом, Англия (68 тыс. тонн) и Соединенные Штаты (67 тыс. тонн), остальное вывозится во Францию, Германию и Бельгию (по 11 тыс. тонн), в Россию (6½ тыс. тонн) и др.

Рост производства древесной массы, а в связи с этим и рост вывоза, отстает от роста выработки целлюлозы.

В 1923 г. было произведено около 200.000 тонн древесной массы (в 1922 г.—173 тыс. тонн, в 1913 г.—155 тыс. тонн).

Вывезено массы, преимущественно в Англию и Францию, 63 тыс. тонн, что составляет 31% от выработки.

6. Германия.

В Европе первое место по производству бумаги, принадлежит Германии.

В 1913 г. было выработано 1.611 тыс. тонн бумаги, (что составляло 33,7% производства Европы и 16,6% мирового производства), и 377 тыс. тонн картона, всего 1.988.000 тонн.

Война в значительной степени отразилась на германской бумажной промышленности. В 1920 г. общая выработка бумаги и картона уменьшилась, по сравнению с 1913 г., на целую треть и составляла всего 1.272.000 тонн (1055 бумаги и 217 тыс. тонн картона).

После войны германская бумажная промышленность быстро оправилась и в настоящее время достигла довоенного уровня (в 1922 г. было произведено 1.582 тыс. тонн бумаги и 383 тыс. тонн картона, всего 1.965.000 тонн).

По вывозу бумаги Германия занимала до войны первое место (в 1913 г. 264 тыс. тонн) (см. таблицу № 1); в настоящее время она должна была уступить это место Канаде, но сохранила за собой второе место, которое она занимала в 1922 г.

Всего в 1923 г. было вывезено бумаги и картона 607 тыс. тонн, т.-е. более, чем в 1922 г. (424) на 45%.

Печатная и газетная бумага вывозится преимущественно в Соединенные Штаты, Аргентину, Италию и Францию; оберточная, главным образом, в Англию.

По экспорту полуфабрикатов Германия в ряду других экспортирующих стран занимает в настоящее время одно из последних мест, тогда как до войны она занимала по экспорту целлюлозы третье место.

7. Австрия.

Австро-Венгрия была до войны одной из важнейших по производству бумаги стран: в 1913 г. она вырабатывала 428.000 тонн бумаги и в ряду других стран занимала пятое место. Война нанесла австрийской бумажной промышленности большой урон: значительная часть, а именно 65%, предприятий отошла к Чехо-Словакии и небольшая часть к Венгрии, кроме того производительность оставшихся фабрик также понизилась.

В 1913 г. на территории нынешней Австрии было выработано 188.000 тонн бумаги и 70.000 картона, всего 258 тыс. тонн, а в 1919 г. годовое производство уменьшилось почти вдвое (123=92+31). После войны, благодаря успешной конкуренции с Чехо-Словакией, бумажная промышленность нынешней Австрии быстро начала восстанавливаться, производительность фабрик росла с каждым годом и в настоящее время почти достигла уровня 1913 г.

В 1913 г. было произведено 153 тыс. тонн бумаги и 43 тыс. тонн картона, всего 196 тыс. тонн (в 1922 г. почти то же самое—151 и 42). Таким образом, выработка бумаги равна 82% довоенной. Мощность фабрик используется только на 80%, причиной чему является невозможность вывоза на мировой рынок больших количеств, при принимающем угрожающий характер ежегодном уменьшении внутреннего потребления. Последнее составляло в 1921 г. 86.000 тонн, в 1922 г.—71.000 тонн и в 1923 г. только 58.000 тонн, т.-е. за два года

потребление уменьшилось на целую треть. При непрерывном падении, количество потребляемой бумаги на одного жителя, достигшее в 1921 г. 13 килограмм, упало в 1923 г. до 9 килограмм.

Вывезено было в 1923 г. 98 тыс. тонн бумаги и 30 тыс. тонн картона (в 1922 г. 83 и 28). Таким образом, Австрия вывезла в 1923 г. 64% производимого ею количества бумаги и 70% картона.

Производство полуфабрикатов также непрерывно росло; целлюлозная и древесная промышленность Австрии восстановлена в настоящее время полностью на все 100%.

Целлюлозы произведено в 1923 г. 128.000 тонн, больше, чем в 1922 и 1913 г.г. (102 и 121). Из этого количества вывезено 49.000 тонн, т.-е. 38%.

Древесной массы выработано в 1923 г. 82 тыс. тонн, также больше, чем в 1922 и 1913 г.г. (73 и 75). Вывезено 30 тыс. тонн, т.-е. 36% от выработки.

8. А н г л и я.

Английская бумажная промышленность не покрывает потребности страны, и Англия является наряду с Соединенными Штатами Америки одной из важнейших стран-потребительниц, ввозящих как готовые продукты, так и полуфабрикаты.

Ввоз бумаги и картона в Англию составлял в 1923 г. 642 т. тонн, около половины всего внутреннего потребления (в 1922 г. 554 тыс. тонн, в 1913 г. — 644 тыс. тонн) в том числе писчей, печатной и газетной 195 тыс. тонн, оберточной и упаковочной 195 тыс. тонн, картона 213 тыс. тонн (в частности соломенного картона 156 тыс. тонн преимущественно из Голландии). Как по количеству, так и по сортам ввезенных в Англию картона и бумаги 1923 г. почти не отличается от 1913 года. Сравнительно большой процент ввоза картона — 33% — объясняется незначительным его производством в Англии, что является следствием недостатка в стране древесной массы.

Главными поставщиками бумаги и картона были Швеция, Норвегия, Германия, Ньюфаундленд и Финляндия. В частности, в отношении ввоза газетной бумаги Ньюфаундленд занимает в настоящее время первое место (34%).

В 1923 г. значительно увеличился ввоз из Германии, ввоз из других стран сильно сократился, что объясняется сравнительной дешевизной немецких продуктов.

Вывозится из Англии, главным образом, печатная и оберточная бумага. В 1923 г. Англия вывезла бумаги, картона и бумажных товаров 225 тыс. тонн, главным образом в свои колонии и доминионы (86% всего экспорта).

Ввоз в Англию полуфабрикатов, составлявший в довоенные годы 41% всего мирового импорта, уменьшился во время войны по

а в довоенной величине на одну четверть, а в послевоенные 1919—1923 г.г. не только достиг довоенного уровня, но и превысил его на 8%.

Целлюлозы ввезено в 1923 г., преимущественно из Скандинавских стран и Финляндии, 418 тыс. тонн (в том числе сухой небеленой 388 тыс. тонн) больше, чем в 1922 г. (356) и в 1913 г. (396); наибольший ввоз в Англию целлюлозы был в 1920 г.—564 тыс. тонн.

Древесной массы ввезено в 1923 г., главным образом из Норвегии, Швеции и Канады, больше, чем в какой-либо из предыдущих лет, а именно: 354 тыс. тонн (662 сырой и 23 сухой); соответствующие цифры для 1922 и 1923 г.г. были: (228; 556 + 10) и (279; 538 + 10).

Кроме того в 1923 г. ввезено в Англию 261 т. тонн аспарто и около 16 т. тонн трипья.

9. Франция.

Франция является одной из важнейших стран импортеров как готового продукта, так и полупродуктов бумажного производства.

В 1923 г. ввоз во Францию бумаги достиг максимальной цифры за последние 10 лет, а именно 144.000 тонн (в 1922 г., 132 тыс. тонн), преимущественно из Германии и Норвегии. До войны ввоз бумаги во Францию составлял в среднем всего около 15.000 тонн в год (в 1913 г. 15.922 тонн).

Вывоз бумаги и картона в 1923 г. составлял 69.000 тонн, главным образом в Алжир и Соед. Штаты.

По ввозу полуфабрикатов Франция стоит после Англии и Соединенных Штатов на третьем месте (до войны на долю Франции падало 18,3% мирового импорта целлюлозы и древесной массы).

Целлюлозу Франция ввозит, главным образом, из Швеции (44%) и Норвегии (15%), остальное из Австрии и Канады. В 1923 г. было ввезено во Францию 194.000 тонн целлюлозы (в 1922 г. 214.000 т.).

Древесной массы было ввезено в 1923 г. преимущественно из Норвегии и Швеции, в пересчете на сухую, 112 тыс. тонн.

10. Чехо-Словакия.

Годовое производство чехо-словацких фабрик в настоящее время—свыше 200.000 тонн. Около 15% производства вывозится; в 1923 г. было вывезено 35.000 тонн (1918 г.—18 тыс. тонн).

Целлюлозы вырабатывается около 120.000 тонн; экспортируется 25% выработки.

Годовое производство древесной массы ровно около 100.000 т.

В 1923 г. экспорт из Чехо-Словакии целлюлозы и древесной массы составлял 59.000 тонн (в 1922 г.—55 тыс. тонн).

11. Бельгия.

Годовое производство бельгийских бумажных фабрик составляло в 1913 г. 163 тыс. тонн, из которых 63 тыс. тонн (38%) вывозилось,

главным образом, в Англию, Голландию и Индию. В 1923 г. выработано всего 130 тыс. тонн, т.-е. 80% от довоенного производства.

Главной причиной недовыработки является забастовка, имевшая место на одной из самых больших фабрик. Вследствие конкуренции стран с низкой валютой экспорт 1923 г. составил всего 43% довоенного, а ввоз превысил не только довоенный, но и ввоз предыдущих двух лет.

12. Швейцария.

В Швейцарии насчитывается в настоящее время в бумажной промышленности 10 крупных предприятий, 4 средних и 22 мелких с 40 бумагоделательными и 50 картонными машинами. Годовое производство этих предприятий составляет 65.000 тонн, потребление же внутри страны 45—48.000 тонн. Таким образом, бумажная промышленность на 30% должна работать на вывоз. Это обстоятельство поставило ее в настоящее время в весьма затруднительное положение, ибо низкая валюта соседних стран при высокой стоимости швейцарского франка не дает Швейцарии возможности конкурировать на международном рынке. Фабрики вынуждены, поэтому, работать неполным ходом.

13. Эстония.

В Эстонии работают в настоящее время 5 бумажных фабрик, 2 целлюлозных и 6 древесно-массных заводов.

Довоенное годовое производство бумаги в Эстонии составляло 35.500 тонн. В 1920 г. оно упало до 12.000 тонн, но за 1921—1922 г. бумажная промышленность Эстонии восстановилась, и в 1922 году было выработано 25.600 тонн, т.-е. 72% от довоенной выработки. Значительную часть бумаги Эстония вывозит, главным образом, в Америку, Японию, а также и в Россию. В 1923 г. было вывезено 18.400 тонн, в 1922 г.—21.000 тонн, т.-е. 84% от выработки. Вывозится преимущественно ротационная печатная, писчая и оберточная бумага. Ввезено в 1923 г. всего 1.100 тонн.

Эстония не дорабатывает необходимого ей количества полупродуктов и вынуждена, поэтому, ввозить целлюлозу и древесную массу, главными импортерами которых являются Финляндия, Швеция и Германия.

Целлюлозы произведено в 1922 г. 7.300 тонн, т.-е. 60% довоенной выработки (12.120 тонн); ввезено в 1923 г. 3.870 тонн (в 1922 г.—4.700 тонн).

В отличие от бумаги и целлюлозы выработка древесной массы в Эстонии уже в 1922 году превысила производство довоенного времени. В этом году было произведено 10.660 тонн, т.-е. на 38% более, чем до войны (7.700 тонн).

М. Воловник.

Из заграничной литературы.

Фильтр непрерывного действия.

(Oliver-Filter).

Уже полтора десятка лет существуют фильтры этого типа, но лишь в последнее время их стали с большим успехом применять в целлюлозной и бумажной промышленности, где они завоевывают себе права гражданства.

Фильтр — аппарат для отделения раствора от твердых суспендированных в нем частиц; хотя часто отстаивание и фильтрование производится в одном и том же сосуде и в одно и то же время, но лучше, если возможно, эти операции разделить.

Существующие установки и приемы можно подвести под следующие четыре основные группы:

- 1) фильтрование под влиянием тяжести самого раствора;
- 2) фильтрование под усиленным давлением—выжимание;
- 3) фильтр-прессы;
- 4) фильтрование под вакуумом.

Первый тип: фильтрование под влиянием тяжести самого раствора происходит в сосудах, часто весьма большой емкости, снабженных двойным дном, при чем первое дно покрывается фильтрующим слоем—полотном, песком, древесным углем и пр. Обслуживание таких фильтров вызывает весьма значительную затрату рабочих рук для удаления твердого отфильтрованного вещества; промывка на таких фильтрах требует большого количества воды и весьма несовершенна.

Второй тип: выжимание происходит в прочных сосудах, снабженных сетчатым дном или пористыми фильтрующими стенками. Материал, который должен быть отфильтрован, помещается внутрь сосуда и покрывается плотно пригнанным поршнем, который заставляет раствор проходить через стенки, а остаток сжимает в твердую лепешку. Работа весьма медленная и периодическая. Этот тип фильтров употребляется большею частью при вязких материалах с большим содержанием твердого вещества, например: яблочная мякоть, хлопковое семя, парафин и пр.

Третий тип: фильтр-прессы, принцип которых состоит в том, что фильтрующий слой—салфетка—покрывает рамы, которые соединены каналами для собирания и отвода раствора. Фильтрующийся мате-

риал накачивается под давлением в пространство между фильтрующими поверхностями. Невыгоды и неудобства этого типа фильтров — это периодичность их работы, потеря времени при очистке рам от отфильтрованного материала, несовершенная промывка, затрата ручной работы, необходимость постоянного наблюдения и возможность прорыва фильтрующих салфеток.

Четвертый тип: фильтрация под вакуумом. Фильтры этого типа могут быть или периодического действия или непрерывного. Фильтры периодического действия состоят из ряда рам, поверх которых натянуты салфетки; рамы сообщаются каналами для сбора раствора. Несколько таких рам соединены общей головкой, а последняя с вакуум-насосом. Рамы погружаются в чан с массой, предназначенной для фильтрации; под влиянием вакуума на рамах образуется слой отфильтрованного вещества. Когда скоро образовался слой достаточной толщины, масса из чана выпускается и заменяется водой для промывки слоя, удерживающегося на рамах под влиянием вакуума. По окончании промывки вода из чана опять выпускается, вакуум прекращается и в рамы дается сжатый воздух, под влиянием которого промытая масса отваливается и очищается с салфеток.

Целый ряд неудобств этого типа фильтров исключен в установках типа непрерывного действия, к которому принадлежит Oliver-Filter.

Oliver-Filter (фот. 1) состоит из барабана или цилиндра, вращающегося на оси; нижняя часть барабана погружена в чан, содержащий материал, предназначенный для фильтрации. Поверхность барабана разделена перегородками на секции, параллельные главному валу. Эти секции покрыты сеткой для поддержки фильтрующего слоя, который удерживается на месте и предохраняется от повреждения проволоочной обмоткой. Каждая из этих секций соединена помощью трубок и дальше через полую цапфу с автоматическим распределителем особой конструкции, который не только дает возможность образования и промывки отфильтрованного слоя, но также подводит сжатый воздух для облегчения снятия этого слоя. Таким образом, каждая секция образует совершенно независимую единицу, в то время как фильтрующая среда представляет собою непрерывную поверхность по всей окружности барабана.

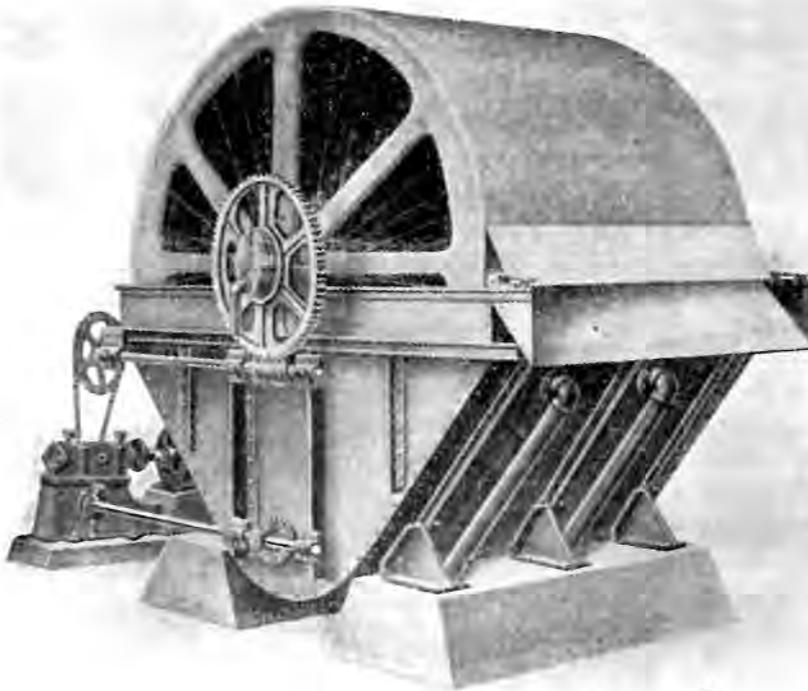
Шабер, расположенный поперек всего барабана и опирающийся на проволоочную обмотку, способствует совершенному удалению отфильтрованного слоя после того, как этот слой отделен давлением воздуха или пара. Проволоочная обмотка защищает фильтрующую поверхность от повреждения шабером. Мешалка, расположенная внизу ванны под барабаном, способствует удержанию в суспендированном состоянии тяжелых частиц и образованию однородного слоя по всей поверхности барабана.

В конструкции аппарата приняты необходимые меры к тому, чтобы возможно было дать достаточное количество промывных вод для полного выщелачивания раствора.

Таким образом, видно, что фильтр этот работает совершенно автоматически и непрерывно без употребления добавочных клапанов или затрудняющих обслуживание вспомогательных приспособлений.

Oliver-фильтры употребляются при весьма разнообразных производствах, например, при цианировании золотых и серебряных руд, медных, свинцовых и цинковых гидро-металлургических процессах, сахарном и многих других химических производствах.

В последние годы эти фильтры с весьма удовлетворительными результатами стали применяться на сульфатно-целлюлозных заводах для промывки известковой грязи при каустизации. Как громоздкие



Фиг. 1.

песочные фильтры или отстойные чаны для декаптации, так и фильтр-прессы обычного типа с большим успехом заменяются фильтрами Oliver, которые значительно понижают объем слабых щелоков и промывных вод, увеличивают процент регенерированной соды и понижают стоимость работы.

Практикующийся при этом метод работы зависит от крепости щелоков. При сравнительно слабых щелоках достаточно однократного фильтрования грязи, тогда как при крепких щелоках грязь после первого фильтрования снова разбалтывается с небольшим количеством воды и отфильтровывается вторично. С тем и другим способом до-

стигается чрезвычайно высокий процент использования щелоков. Обыкновенно от 90 до 95% щелока, находившегося в грязи, этим путем используются, а грязь с фильтра отходит с содержанием 30—40% влаги (фот. 2).

Производительность фильтра зависит от условий работы, изменяясь от 1900 кил. до 5800 кил. сухого углекислого кальция на 1 кв. метр фильтрующей поверхности в 24 часа. Факторы, влияющие на производительность—плотность и температура раствора, величина зерен грязи, крепость щелока и требующаяся сухость отфильтрованного остатка.

Величина фильтров может быть весьма различна, изменяясь от 3 фут. в диаметре и 6 дюйм. длины с поверхностью в 0,37 кв. м. до 14 фут. в диам. и 24 фут. длины с поверхностью в 98 кв. м.

Преимущества фильтров Oliver следующие: действие их абсолютно непрерывное и автоматическое; они одинаково хорошо пригод-



Фот. 2.

ны, как для простого обезвоживания, так и для однократного или многократного промывания остатка; все моменты работы видимы, доступны и легко направляемы; фильтрование возможно, как в холодной среде, так и в горячей; автоматическое и непрерывное действие совершенно исключает применение ручного труда; образование однородного слоя происходит быстро и слой не имеет трещин; выщелачивание совершенно; растворы разной крепости могут быть разделяемы; потери растворимых веществ минимальны; количество употребляемых промывных вод меньше, чем во всех других типах фильтров; при обезвоживании остаток может содержать минимальное количество влаги, которое не дают другие типы, как вакуум-фильтров, так и фильтр-прессов.

Простота конструкции позволяет брать пробы в любой момент работы и этим облегчается контроль процесса.

Скорость вращения барабана весьма различна, зависит от рода вещества, которое фильтруется, и изменяется в пределах от одного оборота в одну минуту до одного оборота в десять минут. Вследствие такого медленного вращения потребная для этого вращения сила весьма незначительна; для самых больших величин фильтров она не превосходит трех лошадиных сил.

Наиболее ответственной и сложной частью машины служит автоматический распределитель. Этот распределитель проводит весь цикл образования, промывки, подсушивания и отделения образовавшегося слоя остатка. Он состоит из плоского кольца с многочисленными круглыми отверстиями, сообщающимися с секциями на поверхности

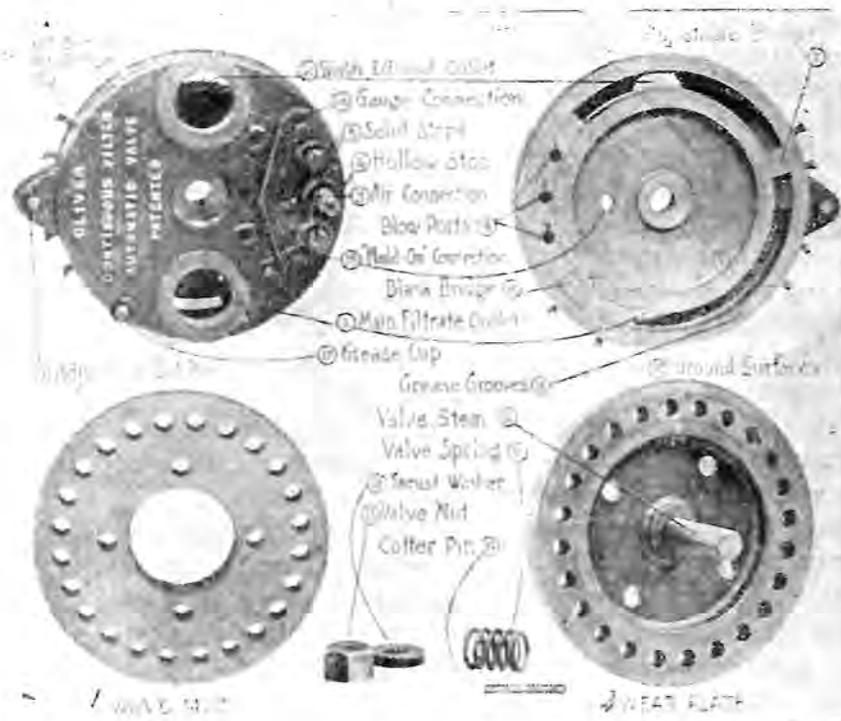


Рис. 3.

барабана. Трубы для вакуума или сжатого воздуха подводятся к этим же отверстиям. Камера головки распределителя имеет кольцеобразные щели, сообщающие различные моменты циклу образования остатка, промывки, подсушивания его или отделения этого слоя от фильтрующей поверхности. Распределитель этот может быть приспособлен для автоматического отделения маточного раствора от слабых щелоков и промывных вод.

Автоматический распределитель представлен на рис. 3. Здесь седло клапана—Valve seat—и планшайба—Wear plate—закреплены на цапфе и вращаются с барабаном; каждое отверстие на них соответствует секции на поверхности фильтра. Распределитель поддер-

живается на пальце планшайбы и прижимается к седлу спиральной пружины. Цифры на рисунке обозначают: 1. Главный отвод фильтрата; 2. Отвод промывных вод; 3. Подвод сжатого воздуха; 4. Ходы для сжатого воздуха; 5. Пробки на ходах сжатого воздуха; 6. Полая пробка для подвода пара; 7. Разделительный мостик; 8. Мостик холостого хода; 9. Стопорные болты разделительного мостика; 10. Палец планшайбы; 16. Отверстия для манометра; 17. Масленка.

Распределитель может быть изготовлен с одним, двумя или тремя отверстиями для отвода растворов. На рисунке показано устройство с двумя отверстиями для отделения главного фильтрата от промывных вод. Путем повышения или понижения разделительного мостика (7) можно получить желаемое разделение растворов. Холостой мостик (8) употребляют в случае желанья сократить период образования слоя на фильтре, при работе с материалами, которые образуют слой быстро, а промываются или подсушиваются медленно. Мостики закрепляются стопорными болтами.

Очень важное значение имеет возможность держать вакуум в одной части фильтра выше, чем в другой. Это позволяет пользоваться фильтром в широких пределах, при изменяющихся условиях фильтрования без изменения скорости хода барабана или других существенных перемен. Например, в некоторых случаях желательно в одной секции, где происходит образование слоя, иметь вакуум в 25 дюймов, тогда как в другой, где идет промывка, достаточно иметь только 12 дюймов. Низкий вакуум в этих секциях препятствует образованию трещин в слое остатка—чрезвычайно важный момент в случаях, где желательно иметь возможно меньше промывных вод.

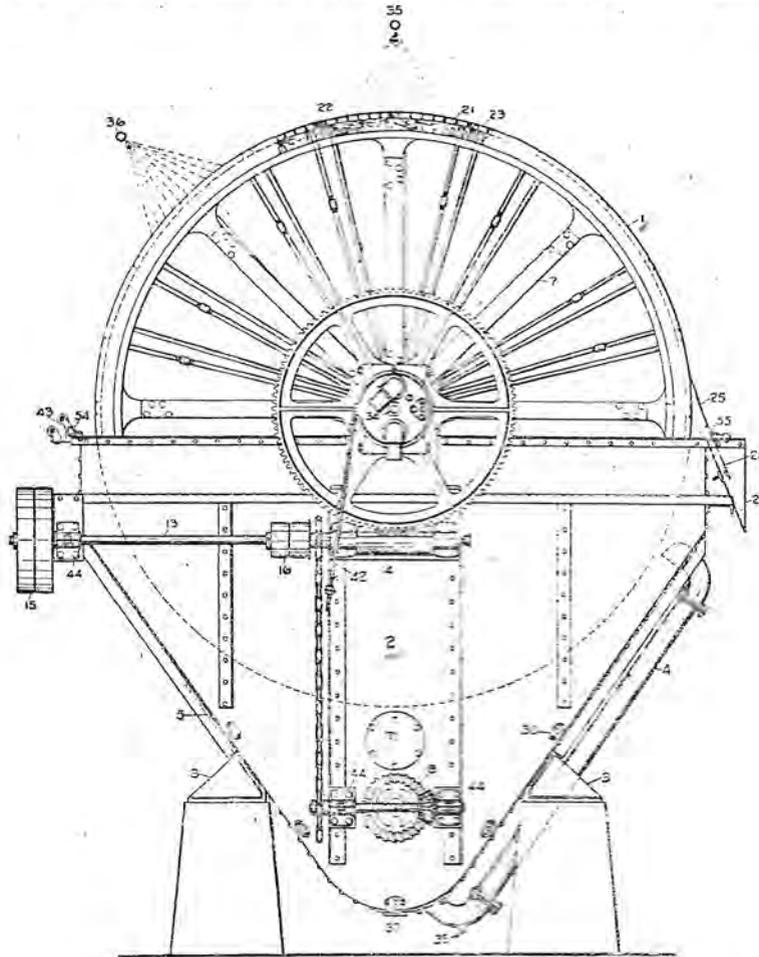
Если фильтр употребляется только для простого обезвоживания или если не требуется отделения фильтрата от промывных вод, разделительный мостик (7) удаляется и отверстие для отвода промывных вод (2) закрывается. Жидкость тогда стекает только из главного отверстия (1).

Три хода для сжатого воздуха (4) снабжены запорными клапанами (5 или 6), которые устанавливаются на внешней стороне планшайбы. Если слой остатка на фильтре отделяется легко, употребляется только верхний ход, но если слой очень вязок или покрывка фильтра заплелена маслом или осадками, могут быть открываемы второй и третий ходы.

Одна из пробок (6) сделана полой и приспособлена для присоединения трубки, через которую может быть подведен пар одновременно с сжатым воздухом или самостоятельно и отдельно от воздуха. Воздух или пар подводится при давлении 10 фунтов на кв. дюйм.

Подробный чертеж 4 дает полное представление о фильтре Oliver. Здесь: 1. Барабан фильтра; 2. Ванна; 4. Трубы для циркуляции раствора с воздушным соплом; 6. Стальные обода барабана; 7. Стальные спицы у барабана; 8. Полая чугунная цапфа; 9. Стальной вал барабана; 10. Главный подшипник; 11. Сальник для вала мешалки

12. Шестерня для вращения барабана; 18. Конические шестерни для мешалки; 19. Вал мешалки; 21. Деревянная обочина секций барабана; 22. Разделки секций; 23. Фильтрующая покрывка барабана; 24. Проволочная обмотка; 25. Стальной шабер; 28. Трубки для вакуума и сжатого воздуха; 30. Подвижное седло распределителя; 31. Автоматический распределитель; 32. Отводы к вакуум-насосу; 33. Подвод сжатого воздуха; 35. Спрыск для воды; 36. Спрыск слабого щелока для



Черт. 4.

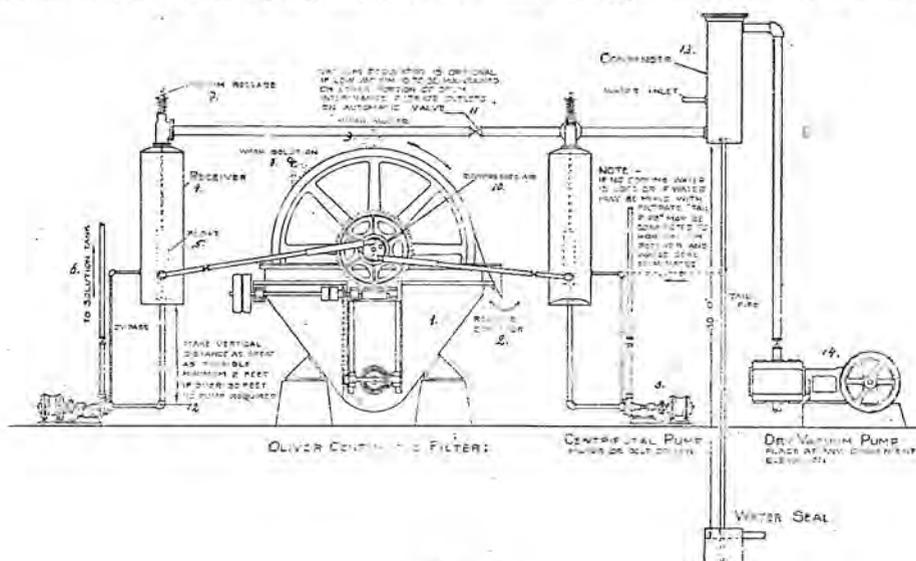
промывки; 37. Отверстие для опорожнения ванны; 39. Сопло для воздуха в циркуляционных трубах; 40. Крылья мешалки.

Ход работы на фильтрах Oliver следующий. Подлежащий фильтрованию материал поступает в открытую ванну фильтра непрерывной струей. Однородность смеси достигается перемешиванием механической мешалкой или применением сжатого воздуха или пара при помощи сопел в циркуляционных трубах. Во время вращения барабана фильтрующая поверхность проходит через всю перемешиваемую массу. Как только секции, находящиеся под вакуумом, по-

гружаются в смесь, немедленно начинается образование слоя остатка на фильтре и это образование продолжается до момента выхода секций из массы. Жидкость проходит через фильтр по трубам вакуума до автоматического распределителя, в то время как твердые частицы прилипают к поверхности барабана в виде тонкого однородного слоя.

Как только исчезает раствор с нижней поверхности слоя, могут быть даны промывные воды. Промывка слоя происходит без смешивания фильтратов. Автоматический распределитель может быть сконструирован так, что один или два слабых раствора и промывные воды могут быть взяты и собраны отдельно.

Коль скоро во время вращения барабана секция выходит из зоны промывки, вакуум прекращается, сжатый воздух автоматически под-



Черт. 5.

водится соответственными ходами в распределителе и отделяет отфильтрованный слой, который и счищается шабером, а чистая поверхность фильтра подходит к моменту погружения в массу и началу нового цикла.

Весь процесс, таким образом, абсолютно непрерывен и автоматичен.

Если фильтр употребляется только для обезвоживания без промывания остатка, сырьески являются излишними, и вакуум на верхней части барабана доводится до максимума. При этих условиях отфильтрованный остаток может быть снят с высокой степенью сухости.

В виду того, что слой на фильтре тонкий и проходит во время своего образования через всю массу, он однороден по строению и очень хорошо промывается сырьесками без погружения всего слоя в воду; опыты показали, что промывка сырьесками дает более полное вымывание раствора, чем это достигается на всяких других фильтрах.

Чертеж 5 представляет схематическую установку Oliver-фильтра с отбором двух фильтратов. Здесь: 1. Oliver-фильтр; 2. Транспор-

2. Для отфильтрованного остатка; 3. Центробежные насосы для откачивания фильтратов; 4. Приемник жидкости, препятствующий попаданию ее в вакуум насос; 5. Поплавок; 6. Трубопровод в сборник фильтратов; 7. Предохранительный вакуум-кран; 8. Спрыск слабого щелока; 9. Спрыск промывных вод; 10. Подвод сжатого воздуха; 11. Регулирующий вакуум-кран, позволяющий в разных секциях держать вакуум разной величины; 12. Расстояние между приемником и насосом следует делать возможно больше, но не менее 2 фут. При расстоянии свыше 30 фут. насоса не требуется; 13. Конденсатор—необходим при фильтровании горячих растворов; 14. Вакуум насос.

К сожалению, в нашем распоряжении нет данных о производительности фильтров-Oliver в случае промывки целлюлозы из варочных котлов, а также о рентабельности применения этих фильтров для указанной цели.

В дискуссии по поводу применения непрерывно действующих центрофуг для целей промывки целлюлозы в Американском обществе TAPPI в 1922 г. был затронут вопрос и о применении фильтров Oliver. На этом заседании г-н Н. А. Morrison дал следующие сведения об установке фильтров этого типа, работающей уже свыше полутора лет. Небольшая машина с фильтрующей поверхностью в 100 кв. фут. давала среднюю скорость в 9 Вё, в то время как до установки фильтров средняя скорость не превосходила 5 Вё. Однако, указывалось, что разделение смеси на крепкие и слабые здесь не применялось, что должно иметь весьма большое значение. Что касается количества волокон в промывных водах или щелоках, которое можно было бы ожидать при условии постоянно возобновляющейся фильтрующей поверхности, то оно не давало никаких затруднений при вываривании щелоков в вакуум аппаратах. Шлой волокна на поверхности барабана был $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ дюйма и содержал до 80% влаги, при чем остаточная щелочность не превышала 0.1%. Производительность такой машины была 2,43 тонны на 3 кв. м. поверхности барабана в 24 часа.

Можно сказать, однако, что с тех пор в отношении улучшения и приспособленности этих фильтров к этой работе сделано много, так как заслуживающая эти фильтры компания в своих проспектах определенно рекомендует их для целей промывки целлюлозы.

Проблема подлежащей промывки целлюлозы с минимальной затратой воды для этой цели в щелочном способе близится к разрешению и можно ожидать весьма широкого распространения фильтров Oliver в этом производстве, так как для выщелачивания известковой грязи при вываривании щелоков они применяются уже с большим успехом.

При составлении этой статьи мы пользовались проспектом фирмы Oliver Consolidated Filter Co, New York, журналом „Technical Association Papers“ за 1922 г. в III томе „The Manufacture of Pulp and Paper“.

Б. Брейтвейт.

О работе гауч-пресса.

Илл. F. Venneman, „Moniteur de la Papeterie Belge“, 1924, № 3.

Роль гауч-пресса — дальнейшее извлечение воды из бумажной массы, разлитой по поверхности сетки бумагоделательной машины, после того, как свободная фильтрация через сетку и затем сифонные ящики уже произвели свой эффект. Гауч-пресс, действие которого основано на прессовании, является, таким образом, третьим способом обезвоживания на машине бумажной массы.

Если прочность бумаги, композиция, окраска и т. п. всецело зависят от приготовления массы в ролах, то сохранение надлежащей пропорции массы на машине, скорость, с которой можно пускать бумагу, и т. п. определяется гауч-прессом. От количества воды, содержащейся в массе при поступлении на гауч-прессе, и обезвоживающей способности последнего зависит скорость, какую сеточник может развить на своей машине, если, конечно, все остальное: мокрые пресса, сукна, сушильная часть и т. п. находятся в порядке.

Обезвоживающая способность мокрого пресса зависит от „критического“ давления, которое может выдержать бумага, т. е. от максимального давления, с которым верхний и нижний валы гауч-пресса могут быть прижаты друг к другу, не раздавливая бумагу. Раздавливание же, в свою очередь, зависит от количества воды, содержащейся в массе перед самым соприкосновением валов гауч-пресса, и от легкости, с какой масса отдает от себя эту воду. Таким образом, и максимальная скорость, с которой масса может быть превращена в бумажный лист, более всего зависит от легкости, с какой она отдает воду на гауч-прессе.

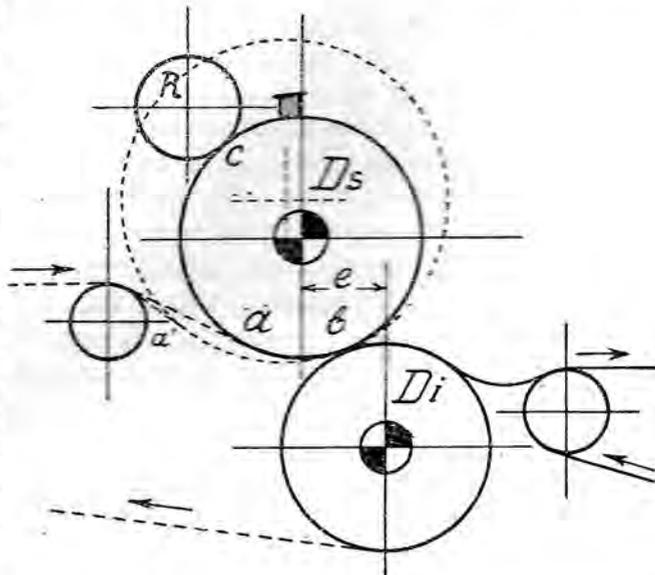
Это последнее обстоятельство заставляет остановиться на работе гауч-пресса и установить, от чего зависит легкость удаления им воды, что и послужит основанием для объяснения новой его системы, патентованной недавно в Германии.

Обычная система гауч-пресса характеризуется следующими данными:

- 1) диаметр D , верхнего вала,
- 2) диаметр D_1 нижнего вала,
- 3) расстояние e в горизонтальном направлении между осями верхнего и нижнего вала.

В первых бумагоделательных машинах, когда валы гауч-пресса были много легче, чем в настоящее время, расстояние e равнялось почти нулю; в машинах же современной конструкции оно достигает 180—150 м/м. Кроме того, в новых машинах имеется возможность изменять это расстояние, в соответствии с вырабатываемым сортом бумаги.

Увеличивать расстояние e значит удлинять промежуток $a—b$, на котором масса сжимается между металлической сеткой и верхним валом гауч-пресса; это то же, что увеличивать продолжительность обезвоживания, возможного благодаря указанному давлению, прежде чем полотно массы будет подвергнуто настоящему давлению между верхним валом D_s и нижним D_i . Теоретически кажется весьма выгодным увеличивать, насколько возможно, эту продолжительность соприкосновения массы с валом при помощи металлической сетки, т.е., по возможности, увеличивать смещение осей e , ибо такое расположение, как будто, позволяет извлечь из массы количество воды, пропорциональное продолжительности соприкосновения, и тем уменьшить риск раздавливания массы в момент ее прохода между валами гауч-пресса.



Но на практике мы видим, что к концу сеточного стола вся вода, содержащаяся в полотне массы и способная к отсасыванию через сетку, уже извлечена в то время, когда поверхностное натяжение еще действовало на воду, выделяющуюся из массы настолько, чтобы образовать капельки, которые по своему удельному весу отделялись от массы. При прохождении через промежуток $a—b$ вода также выходит из зажатого между металлической сеткой и верхним валом гауч-пресса полотна массы и как бы „размазывается“, как по верхним, так и по нижним поверхностям. Но слой воды, который, таким образом, образуется на нижней поверхности полотна массы, не имеет уже достаточной толщины для того, чтобы поверхностное натяжение произвело образование капелек, которые, благодаря тяжести, прошли бы сквозь металлическую сетку. Капиллярное притяжение, действующее на этот тонкий слой воды, мешает произойти этому

явлению. Таким образом, эта вода не уходит, а остается в контакте с массой.

Для верхней поверхности полотна массы, находящегося в соприкосновении с валом D_s , устанавливается такое же равновесие. Чтобы удаление этого слоя воды имело место, надо было бы или превратить его в капельки и струйки, которые отделялись бы стоком к двум краям полотна, или поглотить образовавшийся слой воды, соприкасающейся с ним поверхностью вала D_s . С этой целью поверхность эта и покрывается сукном поверх, обычно бронзового, тата цилиндра.

Первое предположение не оправдывается по тем же причинам, какие изложены для нижнего слоя. Единственно возможное удаление воды происходит через поглощение ее суконной поверхностью a — b чулка, одетого на вал. Таким образом, на промежутке a — b количество воды, которое может быть извлечено из массы, зависит почти исключительно от впитывающей способности сукна, покрывающего вал между пунктами a и b .

Если предел поглощаемости сукном достигнут, то нет никакой выгоды в увеличении длины a — b или расстояния e . Вот почему сеточки так мало пользуются имеющимся в их распоряжении средством изменять расстояние e .

Впитывающая способность поверхности чулка зависит, в свою очередь, как от его качества, так и от обезвоживания его после соприкосновения валов гауч-пресса. Неподвижные и движущиеся шабера, промывалки в виде щетки или валика употребляются, как средства обезвоживания. После того, как они исполнили роль чистильщиков и скребков чулка. Без сомнения, они действуют энергично, но их обезвоживающее действие далеко не высоко.

Чулок после шабера остается еще достаточно мокрым, потому его впитывающая способность весьма незначительна по сравнению с тем, какая она могла бы быть, если бы он был высушенным.

Практика, которая дает в некоторых случаях хорошие результаты, состоит в том, чтобы снабдить тело цилиндра множеством мелких отверстий, которые и позволяют воде чулка проникать внутрь цилиндра.

Решение проблемы в другом направлении состоит в замене гауч-пресса системой отсасывающего вала типа „Мильсеп“. Отсасывающий вал имеет большие преимущества, он устраняет необходимость установки тяжелого верхнего вала. Но есть и недостатки от устранения давления, которое мы имеем в обычном гауч-прессе: бумажный лист не получается таким вполне готовым, чтобы поступить на мокрые пресса. Последние играют, в таком случае, роль, которую должен был играть гауч-пресс. Для многих бумаг гауч-пресс никогда не будет упразднен. Трудно избежать также маркировки от дырочек отсасывающего вала.

Отсасывающий вал имеет, кроме того, недостатки механического свойства, благодаря большим трениям вращающейся отсасывающей камеры, что влечет за собой быстрое изнашивание соприкасающихся поверхностей.

Чтобы придти, наконец, к новой предлагаемой германским патентом системе, вспомним то, что было нами сказано о сукне чулка, покрывающего верхний вал. Мы видели, что следовало бы высушить до конца это сукно прежде, чем оно придет в соприкосновение с полотном массы в *a*.

Неизвестно, достигнуто ли пока, как утверждает описание патента, это пожелание, но, без сомнения, эта идея заслуживает большого внимания и может послужить этапом в развитии бумагоделательной машины.

Изобретатель предполагает сделать в цилиндре вакуум. Кроме того, он значительно увеличивает диаметр цилиндра. Благодаря вакууму вода, поглощенная чулком, будет безусловно всасываться внутрь через множество мелких отверстий, которыми продырявлено тело цилиндра, и чулок будет, таким образом, высушен. Впитывающая способность чулка достигнет своего максимума в точке *a*, и для сеточника будет представлять интерес увеличивать расстояние между осями *e*, чтобы получить возможно большую продолжительность соприкосновения с поверхностями *a—e*.

В то же время ничто не мешает употреблять те же самые шабера и промывалки, какие применяются в настоящее время.

А. К.

Х Р О Н И К А.

Бюро Съездов представителей бумажной промышленности при В. С. Н. Х. СССР.

Первое заседание членов Бюро Съездов, избранного 28/III 1924 года на заседании Съезда представителей Бумажной Промышленности и действующего на началах положения о Съездах, утвержденного Президиумом ВСНХ СССР 2/IV 1924 г., состоялось 29/III и было посвящено организационным вопросам.

Согласно положения о Съездах, опубликованного в № 3 журнала „Бумажная Промышленность“, задачи Бюро разделяются на три области:

Общая работа Бюро. Доклады и отчеты Съездам, созыв Съездов, исполнение постановлений и наблюдение за выполнением решений членов Съездов, заведывание делами и имуществом, прием и раскодирование поступающих в Бюро сумм и представительство от имени Съездов во всех государственных учреждениях.

Основная работа. Разработка и составление сводки материалов:

а) для согласования производственной и заготовительной деятельности (основное сырье и импорт);

б) для ограждения интересов бумажной промышленности в области заготовок (экспорт сырья, попенная плата на балансы и дрова и т. п.) и в области сбыта (калькуляция, себестоимость и продажная цена);

в) для установления нормальных взаимоотношений между отдельными членами Съезда в области сбыта, импорта бумаги из-за границы и т. п.

Консультационная работа. Организация совещаний и консультаций по вопросам производственно-технического характера. Участие в разработке проектов новых производств и заключения по ним.

Таким образом, главной работой Бюро является систематизация статистических сведений по отдельным вопросам бумажной промышленности, затрагиваемых как положением о Съездах, так и их наказами.

Бюро разработало формы отчетных сведений, необходимых для представления членами Съездов в Бюро, и разослало их на места для исполнения.

По вопросу о введении единообразных цен на русскую и иностранную бумагу, поднятому на Съезде, Бюро обратилось в Отдел Печати

Ц. К. РКП с ходатайством о том, чтобы все снабжение газет бумагой было сосредоточено в одном месте; газетную бумагу принимать от трестов по ценам, установленным Комвноторгом, с тем, чтобы убыток от этой операции компенсировать соответствующим увеличением цены на дешевую заграничную бумагу.

На заседании членов Бюро 15/V с. г. был установлен контингент на ввоз из-за границы печатной и газетных бумаг на период с 1/V по 1/X 1924 года.

Бюро за время своей деятельности возбудило ряд ходатайств пред Наркомвнешторгом. Так, на основании заявления Укрбумтреста о выработке трестом гильзовых бобин качеством, отвечающим требованиям государственных фабрик, и в количестве, обеспечивающем потребность рынка, Бюро ходатайствовало о приостановлении дальнейших закупок за границей гильзовых бобин.

В связи с снижением Комвноторгом цен на бумагу, от имени Бюро возбуждено ходатайство о снижении пошлины на ввозную древесную массу.

В целях увязки импортного плана для нужд русской бумажной промышленности, возбуждено ходатайство о прохождении всех заграничных закупок бумажных изделий через Председателя Бюро Съездов тов. Шведчикова К. М.

Бюро разрабатывает вопрос о том, чтобы закупка всех заграничных материалов была сосредоточена в одном месте.

На основании постановления ЦК РКП об объединении представительств отдельных торговых объединений, Бюро запросило членов Съездов о представлении своих соображений для ограждения в этом вопросе интересов как отдельных членов Съездов, так и бумажной промышленности в целом.

Бюро представительствовало на различных заседаниях по вопросам, касающимся нужд бумажной промышленности (заготовка колчедана, вывоз балансов и пр.); а также оказывало поддержку членам Съездов по возбужденным ими вопросам в той или иной области.

В настоящее время действительными членами Съездов состоят 8 трестов и один Губсовнархоз, вырабатывающие в общей сложности 85% всех бумажных изделий СССР.

VI ой Съезд управляющих и главных инженеров Центробумтреста происходил 20—23 мая с/г. На Съезде был произведен пересмотр намеченной предыдущим совещанием строительной программы на текущий строительный сезон в целях ее дальнейшего сокращения, в результате чего были выявлены самые неотложные работы, выразившиеся по всем фабрикам Центробумтреста в общей сумме 1.400.000 рублей. Кроме того определен фонд на жилищное строительство в размере 296.000 руб.; затем Съездом был рассмотрен ряд текущих вопросов. По вопросу о

сдельных работах решено нормы их и расценки согласовать по всем фабрикам. По вопросу о запасах бумаги на фабриках признано технически неизбежным держать трехнедельный их запас. Для обеспечения производства каолином требуемого качества решено к 15 авг. с/г. на всех фабриках закончить временное оборудование для его отмучивания. По вопросу об электрическом освещении поселков признано необходимым упорядочить хозяйственную сторону дела путем строгого подсчета себестоимости отпускаемой энергии и ограничения времени отпуска. По вопросу о переходе бумажных фабрик на непрерывную работу, включая воскресные дни, совещание нашло нужным отложить решение вопроса до детальных экономических подсчетов выгоды.

На Сибирской бумажной ф-ке. Сибирская писчебумажная фабрика, бывш. И. Е. Ятес, расположенная в Камышловском уезде Екатеринбург. губ. и находящаяся в ведении Камуралбумлеса, вследствие изношенности своего оборудования, главным образом паро-силовой установки, давала в последние годы не свыше 5.000—6.000 пудов брутто в месяц бумаг среднего и ниже-среднего качества. К концу 1922 года, когда пришли в полную негодность 2 батарейных котла и остался всего на всего один паровой котел Шухова в 150 кв. м., работа фабрики стала весьма затруднительна. В виду этого с октября 1922 г. было приступлено к капитальным ремонтам, которые в настоящее время почти закончены. В январе с/г. пущен вновь установленный паровой котел; предполагается монтаж третьего котла. В апреле пущен локомотив в 120 л. с. Возобновлена также вся главная трансмиссия с подведением новых фундаментов и переходом на кольцевую смазку. Приведены в порядок отделения массных и отбельных роллов, при чем последние работают полным ходом на отбелку тряпья и целлюлозы. Из строительных работ следует отметить новое каменное здание для локомотива, полную перестройку кочегарки и капитальный ремонт перекрытия рольного отдела. Всеми работами руководил управляющий ф-кой П. К. Смирнов. В середине апреля пущена в ход вторая бумагоделательная машина, вследствие чего за май мес. выработка составила 9.200 пуд. нетто писчих и тонких бумаг. В связи с произведенными работами и увеличением выработки удельный расход топлива сократился на 35%.

Предполагаемая остановка Николае-Павдинского целлюлозного завода. Вследствие высокой стоимости производства Правление Камуралбумлеса предполагает в ближайшее время остановить Николае-Павдинский сульфат-целлюлозный завод. Завод давал в текущем операционном году 5.000—7.000 пуд. целлюлозы в месяц, которая потреблялась частью на месте, частью же отправлялась на Сибирскую бумажную фабрику.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Стоимость ручной и машинной окорки. В № 14 1924 г. журнала „Wochenblatt für Papierfabrikation“ помещена заметка Н. Еау относительно потери веса баланса при окорке в ручную и машинами, а также и стоимости этой операции.

Опыты производились с балансом различного диаметра. Приведем полученные данные.

Машинная окорка.						
Поперечное сечение баланса.	Вес до окорки в кг.	Вес после окорки в кг.	Складоч. метров до окорки.	Складоч. метров после окорки.	Потеря по объему в %.	Потеря по весу в %.
7—10 см.	5776	4831	16	14,76	7,7	16,4
10—13 „	32366	28224	82	77,69	5,3	12,7
13—16 „	25023	21856	64	60,00	6,2	12,6
выше 16 „	88327	83597	100	95,48	4,5	12,3
В среднем					5,9%	13,5%

Ручная окорка.						
Поперечное сечение баланса.	Вес до окорки в кг.	Вес после окорки в кг.	Складоч. метров до окорки.	Складоч. метров после окорки.	Потеря по объему в %.	Потеря по весу в %.
7—10 см.	1375	1210	4	3,73	5,5	12,0
10—13 „	4240	3913	12	11,44	4,5	7,7
13—16 „	6719	6219	18	17,17	4,7	7,5
выше 16 „	20353	19102	52	50,03	3,7	6,2
В среднем					4,6%	8,35%

Таким образом, потеря в весе баланса при машинной окорке выше в среднем на 5% по сравнению с окоркой в ручную. Для опытов брался отборный, ровный баланс, средней плотности¹⁾.

¹⁾ Судя по величине потерь, баланс был тонорной окорки.

При употреблении не отсортированного баланса потери при машинной окорке доходят в среднем до 20%.

Для опытов служила корообдирка с производительностью в 5 кб. м. в час, потребляющая 25 л. с.

Что касается подсчета стоимости окорки, то она выведена на основании следующих фабричных данных:

Стоимость угля за тонну франко фабрика М. 30 —
 „ 1 кб. м. баланса „ „ „ 13 —

1 кгр. угля производит 6 кгр. пара;

1 л. с. потребляет 7 кгр. пара.

Часовая оплата 1 рабочего в марках 0,40;

Производительность 1 рабочего при окорке в ручную в 8 час.—4 кб. м. баланса.

Окорка машинная.

5 рабочих по 0,40 марок за час М. 2 —

25 л. сил потребляют пара = $25 \times 7 = 175$ кгр.

Расход угля 175 кгр. : 6 = 29,2 кгр.¹⁾ „ 0,88

5% большей потери баланса $\frac{5 \cdot 13}{100} = 0,65$

$0,65 \times 5$ к. м. „ 3,25

Итого . . М. 6,13

Стоимость машинной окорки 5 кб. м. в час составляет 6,13 марки или 1 кб. м.—1,23 М.

Стоимость же окорки 1 кб. м. в ручную составляет:

$$\frac{8 \cdot 0,40}{4} = 0,80 \text{ М.}$$

Таким образом, ручная окорка обходится дешевле на 0,43 М на 1 кб. метр, т.-е. на 35%. Выгодность ручной окорки перед машинной вполне подтверждается данными наших русских фабрик, дающих в этом отношении еще более выразительные цифры.

М. К.

Сульфитная целлюлоза из порченной древесины. В журнале „Pulp and Paper Magazine of Canada“, 1924, № 4, опубликована работа сотрудников лаборатории по исследованию лесных продуктов (Forest Products Laboratory). Они приготовили из дерева различной степени порчи сульфитную целлюлозу и произвели испытание крепости полученных продуктов. Во всех случаях они точно определяли род вредителей, являющихся причиной порчи дерева, и процентное отношение здоровой и порченной части дерева. Исследованию подверглись очень испорченные образцы различных видов ели и сосны.

¹⁾ В оригинале заметки расход угля, повидимому ошибочно, указан равным 22,6 кгр., благодаря чему приведенный ниже результат немного расходится с выводом автора, по данным которого экономия получается равной 32%.

Ред.

В результате тщательного исследования авторы пришли к выводу, что порченая древесина дает целлюлозу, мало чем отличающуюся по ценности от продукта, полученного из здорового дерева. Выход целлюлозы заметно понижается только тогда, когда само дерево становится мягким и распадающимся. Наибольшее влияние порченное дерево оказывает на цвет получаемой целлюлозы, которая настолько темнее цвета обычной целлюлозы, насколько взятое дерево темнее здорового.

М. В.

О наименованиях производных целлюлозы. Louis E. Wise, преподаватель Высшего Лесного Института в штате Нью-Йорк, предложил в целлюлозной секции Союза американских химиков произвести замену наименований некоторых производных целлюлозы, главным образом гидратной целлюлозы.

Термином „гидратной“ или „гидрат-целлюлозы“ обозначают продукт, полученный из целлюлозы при: 1) обработке ее крепкой щелочью, с последующей затем промывкой водой, 2) измельчении в течение продолжительного времени в присутствии воды в ролле или шаровой мельнице, 3) выделении ее из аммиачного раствора окиси меди или роданистого калия, 4) действии известных кислот, после ее промывки от последних.

Все эти „гидратные“ целлюлозы имеют следующие общие признаки: в воздушно-сухом состоянии они удерживают больше воды, чем целлюлоза, из которой они были получены, легче поддаются гидролизу, чем неизменная целлюлоза, легче вступают в реакции, обладают большей способностью поглощать краски, по удалении воды, они имеют тот же химический состав, что и первоначальная целлюлоза, и обладают почти такой же способностью восстанавливать фелинговый раствор.

На основании этих свойств автор полагает, что частицы целлюлозы при, так называемой, гидратации, остаются неизменными, но несколько больше отстают друг от друга, чем у неизменной целлюлозы, что влечет за собой увеличение поверхности. Поэтому, вместо названия „гидратная“ он предлагает термины „дисперсная (разрыхленная) целлюлоза“ или „Cellulose-Hydrogel“—целлюлоза „гидрогель“—или „набухшая целлюлоза“.

Также устарели, по мнению автора, и названия гидро и окси-целлюлоза и альфа, бета и гамма целлюлозы. Все эти термины не обозначают никаких химических свойств и не помогают выяснению химического состава целлюлозы. Они являются только описательными наименованиями целлюлоз, указывающими лишь на то, каким путем они получены, и теряют всякое значение, если захотеть выяснить себе по ним действительные свойства различных видов целлюлозы.

М. В.

Мировое производство искусственного шелка. В отличие от большинства других отраслей текстильной промышленности, дающих, в сравнении с довоенным временем, значительное понижение производства, мировое производство искусственного шелка за последнее десятилетие чрезвычайно возросло. Главными причинами этого являются сравнительная дешевизна искусственного шелка и превращение его, главным образом в Сев.-Амер. Соед. Штатах, из предмета роскоши в продукт массового потребления.

Тогда как до войны в 1913 г. мировое производство искусственного шелка составляло 9—10.000 тонн, т.-е. около четверти производства естественного шелка, в настоящее время оно достигло, а по другим данным даже превышает, производства естественного шелка, которое в 1923 г., не считая собственного потребления главнейших производящих стран, Японии и Китая, составляло около 33.000 тонн. Искусственного же шелка было выработано в 1923 г. по одним данным 31.200 тонн, по другим—42.000 тонн, т.-е. более, чем втрое против довоенного производства.

Важнейшей страной потребительницей искусственного шелка являются Соединенные Штаты, которые вырабатывают сами около 35% мирового производства и, кроме того, значительное количество его ввозят. Франция, вырабатывающая около 10% мирового производства, также ввозит искусственный шелк. Среди стран, вывозящих искусственный шелк, первое место принадлежит Бельгии, производство которой составляет около 10% мирового. Также вывозит большую часть своего производства искусственного шелка Германия, производство которой равно приблизительно 16% мирового. М. В.

„Wirtsch. und Stat“. 1924 г. № 8.

Самая большая бумагоделательная машина в Европе. Фирмой Фойт на настоящее время строится для Акц. О-ва „Feldmühle“ новая бумагоделательная машина, которая по своим размерам будет самой большой в Европе.

Ширина сетки этой машины равна 5,9 метра, ширина бумажного полотна—5,5 м. Максимальная скорость—350 м. в минуту, что соответствует суточной производительности в 120 тонн (7.300 пудов). Число сушильных цилиндров—35, диаметр их—1,8 м. Общая длина машины составляет почти 100 метров. М. В.

„Wöch. f. Pap“. 1924 г. № 19.

Меморандум американских бумажных фабрикантов. Угроза канадского правительства запретить вывоз балансов и древесной массы побудила бумажных фабрикантов Соед. Штатов выпустить меморандум, в котором отмечается, что такое запрещение повредило бы, главным образом, самой Канаде. В меморандуме указывается, что одной из причин угрозы Канады является желание заставить находящихся в

зависимости от качества сырья бумажных фабрикантов Соед. Штатов перенести свою деятельность в Канаду. Американские бумажные фабриканты предпримут сделать все возможное в смысле поисков новых источников сырья и продолжать строить новые фабрики у себя, в Соедн. Штатах.

Меморандум заканчивается напоминанием, что успехи промышленности являются результатом экономических условий, но не законодательными актами.

М. В.

„Woch. F. Pap.“ 1922, № 20.

В Канаде. Рост бумажной промышленности Канады по-прежнему идет более быстрым темпом, нежели Сев. Американских Соед. Штатах, выработка которых в начале текущего года шла на 20% выше выработки прошлого года, тогда как для Канады это превышение составляет 11%. Канадская промышленность продолжает расширяться. „Beige CanadianPaper Company“ установила новую машину шириной 5750 м/м. производительностью 75 тонн в сутки газетной бумаги. Машина имеет отсасывающий вал системы „Масло“ и 3 мокрых пресса. Сушильная часть состоит из 32 цилиндров диаметром 1,4 метра, разделенных на 4 секции. В конце сушильной части находится охлаждающий барабан диаметром 1,1 метра. Глазера состоят из 8 чугунных валов, при чем винный вал имеет диаметр 800 м/м. и весит 28 тонн.

А. К.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ.

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 21 МЕЖДУВЕДОМСТВЕННОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ КОМИССИИ

о введении метрической системы в бумажной и полиграфической промышленности и оптовой торговле их продуктами.

1. Во исполнение декрета Совета Народных Комиссаров от 14 октября 1918 г. („Собр. Узак.“ 1918 г., № 66, ст. 725), от 29 мая 1922 г. („Собр. Узак.“ 1922 г., № 35, ст. 417) и от 6 декабря 1922 г. „Собр. Узак.“ 1922 г., № 31, ст. 1026) и постановления ЦО от 17 ноября 1923 г., предлагается всем государственным, кооперативным и частным производственным и торговым предприятиям бумажной и полиграфической промышленности с 1 октября 1924 г. перейти в производстве и оптовой торговле на метрическую систему измерений, а также с того же срока должна быть введена также во всех торговых записках, счетоводах, калькуляции и пр.

Примечание: Настоящее постановление не распространяется на линейные размеры типографских шрифтов и наборных материалов, измерение которых производится по существующей ныне системе (в пунктах).

2. Во исполнение п. 1 вышесказанного постановления надлежит всем указанным предприятиям немедленно приступить к переделке весов на метрическую систему и к приобретению необходимых измерителей веса, длины и объема с тем расчетом, чтобы означенные мероприятия были закончены к 1 октября 1924 года.

Примечание: В случае если по каким-либо причинам не удастся своевременно переделать на метрическую систему весы или запастись всем потребным количеством метрических и в других измерителей, то не возбраняется некоторое время и после 1 октября 1924 года, но не далее 1 января 1925 года пользоваться старыми измерителями с тем, чтобы результаты измерений по таблицам переводились на метрическую систему и лишь в таковой заносились в торговые документы, книги и т. п.

3. Во всех помещениях, где производится продажа отпуска в оптовом виде продуктов бумажной и полиграфической промышленности в весовых единицах, не позднее 1 октября 1924 года должны быть вывешены на одном месте таблицы перевода мер веса с русских на метрические.

Примечание: К употреблению допускаются только таблицы, имеющие визу ММК или Главной палаты мер и весов.

4. Для выпускаемых с 1 октября 1924 года печати, писчих и почтовых бумаг имеют быть установленными метрические размеры листо(форматы) и плотности их, которые будут опубликованы в особом порядке.

Примечание: Форматы бумаг, не предусмотренных ст. 4 с 1 октября 1924 г., также должны выражаться в метрической системе.

5. Для резанных бумаг с 1 октября 1924 г. стопамолжна исчисляться в 1.000 листов и упаковка их должна производиться стопами в 100 листов или количествами кратными 1.000 (т.е. 500, 250, 100 листов и т. п.). На каждой новой упаковке должна быть четко припечатана надпись «мера метрическая».

Примечание: Для писчих и почтовых бумагона в 1.000 листов делится на 20 дестей по 50 листов, а десть—на 10 тетрадей по 5 листов.

6. Все количество бумаги, которое окажется на складах к 1 октября 1924 года, может быть продаваемо и используется в старой упаковке и размерах без переметки их на новые, но не позднее 1 октября 1926 г., после кового срока продажа бумаги в старой упаковке воспрещается.

За Председателя Высшего Совета Народного Хайства СССР Г. Л. Пятаков.
Председатель междуведомственной метрическойкомиссии Н. М. Федоровский.

Ответственный редактор — А. В. Кайяц.

„ВОЙНЫ ПРОХОДЯТ, А ИНВАЛИДЫ ОСТАЮТСЯ“.

Московский Губернский Комитет помощи инвалидам войны и больным красноармейцам при Исполком Моссовета

(МОСКОМПОМ)

обращается ко всем жилтовариществам, дом-коммунам, арендованным владениям и населению города Москвы с призывом провести у себя на ближайших общих собраниях жильцов добровольные ежемесячные отчисления в пользу инвалидов войны.

На попечении МОСО находятся 3.000 инвалидов.

В РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА

„БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“

Москва, Никольская, 12.

МОЖНО ПОЛУЧИТЬ:

1. Журнал „БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“ т. I, 1922 г. (вып. 1—3, стр. 350).
2. Журнал „БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“ т. II, 1923 г. (вып. 1—6, стр. 722).
3. Журнал „БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“ № 1—1924 г.

Содержание:

О значении технического учета и калькуляции.

Л. К. и А. Т.—Производственная программа бумажной промышленности СССР на 1923—24 г.

А. Фаст—О значении производства тряпичной полумассы.

Л. Жеробов.—К статье К. В. Брейтвейта — „Сульфатная целлюлоза и перспективы бумажной промышленности в России.“

4. Журнал „БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“ № 2—1924 г.

Содержание:

А. Ниинтин.—Значение нового таможенного тарифа для бумажной промышленности.

И. Юнович—Бумажная промышленность СССР в первом квартале 1923—24 операц. года.

О. Гиллер.—О значении содержания серы в варочной кислоте.

5. Журнал „БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“ № 3—1924 г.

Содержание:

Н. Смирнов.—Отчетность, учет и калькуляция.

И. Храмов.—К вопросу о рентабельности экспортного сульфит целлюлозного завода на Севере.

А. Фаст.—О методах производства тряпичной полумассы.

Из заграничной литературы. Из жизни бумажной промышленности. Обзор книг и журналов. Рынки и цены. Хроника. Разные известия. Официальная часть. Почтовый ящик.

6. Е. Гейзер.—Химия целлюлозы. М. 1923 г.

7. Ф. Ф. Бобров.—Теория и практика испытания волокнистых материалов. Киев, 1916 г.

8. „ „ „ Этюды по механической технологии бумаги. 1923 г.

9. Л. П. Жеробов.—Влияние солнечного света на проклейку бумаги. 1923 г.

10. И. И. Храмов.—Сточные воды сульфат-целлюлозных фабрик.

11. М. И. Кузнецов.—„Производство бумаги и исследование ее“. 2 изд.

12. Труды 1-го Технико-Экономического Съезда Бумажной Промышленности 15—20 февраля 1922 г. ■

Все справки по библиографии русской и иностранной литературы бумажной промышленности.

Прием объявлений в журн. „БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“.

Редакция покупает специальные книги и журналы.

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТРЕСТ
ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
„ЦЕНТРОБУМТРЕСТ“**

ОБЪЕДИНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ:

Свердловский целлюлозный завод — ст. Печатино, Северной ж. д.	
Ф-ка „Сокол“	„ Сухога, „ „ „
Окуловская ф-ка	„ Поддубье, Октябр. „ „
Шроицк.-Кондровск. ф-ка	„ Тобардово, Сызр.-Вяз. „ „
Полотняно-Заводская ф-ка	„ „ „ „ „ „
Камехская ф-ка	„ Кубшиково, М.-Б.-Балт. „ „
Лензенская ф-ка	„ Пенза.

Правление находится в Москве, Никольская ул., д. № 12.

ТЕЛЕФОНЫ:

Правления. 1-64-17, 1-27-19.	Отд. Снабж. 1-28-97, 1-26-85.
Упр. Дел. 1-64-17.	„ Технич. 1-08-50.
Фин. Опер. Часть. 1-28-80.	„ Глав. Бухг. . 1-05-98.
Отд. Продажи . . . 2-16-36,	„ Пес-Топл. . . 2-76-75.
1-74-69, 3-84-31.	„ Эконом. . . . 2-65-56.

Прием телефон. 10-01.

Отдел Продажи Центробумтреста

отпускает за наличный расчет учреждениям, кооперативам и частным лицам всевозможные сорта бумаги и картона.

Представительства и склады: в Ленинграде, Харькове, Киеве, Ростове и/Дону, Самаре, Саратове, Екатеринбурге, Омске, Тифлиссе, Казани, Нижнем-Новгороде, Ярославле, Минске, Баку, Ташкенте и Чите.

Розничные магазины:

Никольская, 12.	Балчуг, 12.
1-я Мещанская, 3.	Мясницкая, Банковский пер.
Смоленский рынок, 3/14.	Маросейка, 2.
Тверская, 68.	