

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Орган Технико-Экономического Совета
Бумажной Промышленности.

Год 3-й.



№ 4.

МОСКВА
АПРЕЛЬ—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.
„ $\frac{1}{2}$ года . . 2 „
„ 3 мес. . . . 1 „

Отдельный номер
50 коп.

Плата за объявления.

Размер.	На обложке.	Позади текста.
1 стр.	60 р.	40 р.
$\frac{1}{2}$ „	35 „	25 „
$\frac{1}{4}$ „	20 „	15 „
$\frac{1}{8}$ „	— „	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-ökonomischen
Rates der Papierindustrie.
Erscheint monatlich. Moskau, Nikolskaja, 12.

THE PAPER INDUSTRY.

A journal of the technic-economical Coun-
cil of the Paper Industry.
Published monthly. Moskow, 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 — 4 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.

Апрель 1924 г.

№ 4.

СОДЕРЖАНИЕ:

А. Кардаков. — Ближайшая задача нашего целлюлозного строительства.

И. Храмцов. — К вопросу о рентабельности экспортного целлюлозного завода на Севере. (Окончание).

А. Малиновский. Условия работы сетки.

ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

О. Minton. — Сушка бумаги в вакууме. К. Б.
Различные способы закрепления дефибрер-
ных камней. А. К. 191

РЫНКИ И ЦЕНЫ.

Положение бумажного рынка в апреле
1924 г. Е. Г.

Цены на материалы (май 1924 г.).

Бумажный рынок за границей А. К.

ИЗ ЖИЗНИ БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Обследование фабрик Центробумтреста.
(Продолжение). 2. Пензенская фабрика „Ма-
лк Революции“. 3. Каменская фабрика.

ХРОНИКА.

Пятилетие Научно-Технического Совета
Химической Промышленности.

Пожар на Лазьской фабрике. Весеннее по-
ловодье. На Окуловской фабрике. Пуск
Красногородской фабрики. Назначения и
перемещения.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Способ уменьшения потерь наполняющих
веществ. А. К.

Новая обезвоживающая машина непрерыв-
ного действия. К. Б.

Об устранении затруднений при окраске
бумаги. М. В.

Истощение запасов тряпья. А. К.

Участие рабочих в технических съездах
Англии. А. К.

Курьезы печати.

ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК.

Бумага Государственной бумажной фабрики „Сокол“.

Бумага обложки Государственной Каменской бумажной фабрики.

Отпечатано в 5-й типо-
тографии „Мосполиграф“,
Мыльников пер., 14, в ко-
личестве 1000 экземпляров.
Главлит № 23566. Москва.

Ближайшая задача нашего целлюлозного строительства

В последнее время весьма часто приходится читать и слышать о том, насколько наше производство целлюлозы недостаточно для удовлетворения бумажной промышленности, что одной из неотложных задач является не только возможно полная нагрузка существующих целлюлозных заводов, но и новое строительство, и планы нового строительства разрабатываются не в одном тресте бумажной и лесной промышленности. По нашему мнению в этом вопросе до сих пор нет ясности, главное нет ясности в том, сколько же нам надо целлюлозы для покрытия внутренней потребности, ибо на этот счет существуют весьма различные мнения. Постараемся, насколько возможно, осветить этот вопрос, хотя бы грубо подсчитать, что может давать на ближайшее пятилетие наша целлюлозная промышленность и каковы смогут быть запросы к ней со стороны бумажных фабрик. Следует оговориться, что во всех наших подсчетах мы исходим из предположения, что в течение ближайших пяти лет всякое крупное новое строительство в бумажной промышленности нам будет не по силам. За эти пять лет мы должны усиленно работать на существующих фабриках, производя лишь необходимые затраты на приведение их в такое состояние, чтобы они могли дать максимум производительности при полной их эксплуатации. Другими словами, на ближайшее пятилетие строительной программой должно быть приведение наших фабрик в полный порядок и расширение их, если это может быть достигнуто минимальными затратами, а производственной — максимальная нагрузка предприятий при непрерывной их работе, включая и воскресные дни. Само собой разумеется, что речь идет здесь только о тех предприятиях, которые могут работать рентабельно. Фабрики же, не имеющие ни в настоящем, ни в будущем производственной базы, должны быть немедленно обращены в фонд бумажной промышленности для усиления наиболее жизнеспособных ее предприятий. Необходимо жесткое проведение этой меры, ибо со времени ликвидации Главбума, т.-е. разделения предприятий бумажной промышленности на отдельные самостоятельные единицы, использование оборудования какой-либо неработающей фабрики другим трестом крайне затруднено и переговоры по сему поводу между объединениями зачастую не приводят ни к каким результатам.

Конечно, и при всех этих условиях мы не освободимся от ввоза заграничной бумаги. Если в настоящее время ввоз этот составит

около 2.500.000 пуд., то к концу ближайшего пятилетия, если потребление бумаги увеличится вдвое и дойдет до 2 кгр. на душу населения, импорт может возрасти до 6—7 миллионов пудов в год, что будет составлять 50% от своего производства, в то время как до войны ввоз составлял 38%. Как ни печально, но, при нашей бедности капиталом, с этим волей неволей придется мириться, усиленно работая для создания фонда нового строительства.

Посмотрим, что давали, дают и смогут давать в ближайшем будущем целлюлозные заводы, расположенные в пределах СССР.

	В тысячах пудов.				
	Фактическая выработка.		Программа на	Возможно ожидать	
	1913 г.	1920 г.		в 1924/25 г.	в 1925/26 г.
Целлюлоза древесная.					
Свердловский завод	—	298	450	960	1.250
Фабрика „Сокол“	755	196	600	840	960
Окуловская фабрика	539	127	360	480	540
Каменская „	450	137	360	540	540
Кондровская „	223	69	240	240	360
Дубровский „	—	—	—	280	380
Ник.-Павдинск. „	—	—	86	100	160
	1.967	827	2.096	3.440	4.190
Целлюлоза соломенная.					
Добрушская фабрика	297	—	182	200	200 ¹⁾
Понинковская „	96	—	86	100	100
Цепельская „	93	—	—	100	165
Красногородская „	47	—	—	—	—
Итого	533	—	268	400	465
Всего тыс. пуд.	2.500	827	2.364	3.840	4.655
%	100	33	95	154	186

¹⁾ По оборудованию Добрушский целлюлозный завод может дать до 300.000 пуд., но мы принимаем производительность в 200.000 пуд., полагая, что заготовка соломы на большее количество будет весьма затруднительна.

Судя по результатам работы целлюлозных заводов за 1-ый квартал 1923—1924 опер. года (исполнение = 96,5% задания), можно ожидать, что программа будет выполнена. Также можно считать реальными и цифры последней графы, ибо по фабрикам Центробумтреста, которые для предположений 1925—1926 г. составляют в общем производстве целлюлозы более 80%, соответственные работы по доведению производительности заводов до указанных норм твердо намечены к осуществлению и ко многим из них уже приступлено в текущем строительном сезоне. Таким образом, мы имеем на существующих заводах налицо значительное поднятие целлюлозного производства, достигающего в текущем году почти довоенной продукции и ожидаем через 2 года еще больших достижений. Посмотрим, не изживается ли этим тот целлюлозный голод, что мы имеем сейчас налицо, и не будет ли собственная выработка покрывать потребность бумажной промышленности в целлюлозе.

Находящиеся в пределах СССР бумажные фабрики, по исчислениям инж. И. А. Никитина, дали в 1913 году 13.200.000 пудов бумаги нетто, в 1920 году 1.800.000 пудов брутто. По производственной программе на 1923—1924 г. ожидается 6.026.000 пуд. нетто. Посмотрим, какие мы имеем реальные перспективы дальнейшего увеличения производства бумаги на ближайшие годы. Центробумтрест предполагает, кроме пуска всех своих самочерпок, усилить на фабрике „Сокол“ две из существующих бумагоделательных машин и установить 3 новые и на Окуловской фабрике установить 1 новую самочерпку. Эти мероприятия позволят довести выработку фабрик Центробумтреста до 4.000.000 пуд. нетто. Крупные фабрики Северо-Западной области (Ленинградбумтрест и „Дубровка“) могут по определению Комиссии ВСНХ при нормальной своей нагрузке дать 2.500.000 пуд. нетто. Полесские фабрики могут дать до 880.000 пуд. бумаги, Укрбумтрест до 480.000 пуд., Камуралбумлес с установкой 2-й бумагоделательной машины на Ник.-Павдинской ф-ке до 870.000 пуд. Если предположить, что остальные фабрики, вследствие пуска многих из них, сдаваемых в аренду, дадут вдвое больше, нежели в текущем году, т.-е. до 1.200.000 пуд., то мы имеем всего 9.900.000 пуд. При непрерывной работе мы можем еще увеличить производительность бумажных машин на 15%, т.-е. на 1.500.000 пуд. и общая выработка бумаги к концу ближайшего пятилетия может быть максимально доведена до 11.400.000 пудов нетто.

Таким образом, несмотря на то, что после 1913 г. начали действовать 2 крупные бумажные фабрики с производительностью, определяемой к концу ближайшего пятилетия до 1,5 миллионов пудов, общая выработка все же не достигнет цифры 1913 г., вследствие того, что 44 средних и мелких бумажных фабрик надо считать совершенно выбывшими из строя, также и на крупных фабриках выбыли из строя некоторые бумажные машины.

Принимая среднюю зольность бумаг в 8%, мы имеем годовой

расход волокна $(11.400.000 \times 0,92) : 0,8$ ок. 13.100.000 пуд., из которых 10% или 1.300.000 пуд. будет составлять свой брак и 11.800.000 пуд. добавляемые материалы. Средняя композиция бумаги для всех фабрик в настоящее время составляет приблизительно 7% тряпичной полумассы, 41,5% целлюлозы, 41,5% древесной массы и 10% покунного бумажного брака. Хотя с пуском указанных новых машин и мелких фабрик оберточных бумаг она изменится в сторону увеличения содержания древесной массы и бумажного брака, мы будем считать, ради осторожности, прежние соотношения, откуда имеем расход целлюлозы с 6% влаги—4.897.000 пуд. или считая на целлюлозу с нормальной 12% влажностью — $4.897.000 \times 1,06 \sim 5.190.000$ пуд., в то время, как в вышеприведенной таблице было указано, что мы можем довести производство нашей целлюлозы до 4.655.000 пуд., следовательно, недостаток выразится в 535.000 пуд.

В ближайшем же 1924—1925 операционном году, когда не будет новых машин на „Соколе“, Окуловке и Ник. Павде и производительность мелких предприятий поднимется не более, как на 50%, выработка бумаги может максимально составить $11.400.000 - 1.800.000 = 9.600.000$ пуд. и, следовательно, потребность в целлюлозе—4.520.000 п. при ожидаемой выработке ее 3.840.000 пуд., недостаток—680.000 пуд. Эти грубые подсчеты указывают, что пока не будет нового строительства в целлюлозной и бумажной промышленности, мы будем иметь постоянно недостаток в целлюлозе, в размере вначале около 700.000 п., а к концу пятилетия он снизится до 550.000 пуд., который придется восполнять импортом из-за границы.

Эти количества недостающей целлюлозы надо признать максимальными, ибо они выведены в предположении, как полной нагрузки наших фабрик, так и усиления их 5-ю новыми мощными самочерпками. А пока что мы не только далеки от возможности установки этих машин, но и не можем, за отсутствием оборотных средств, развернуть работу предприятий полностью.

Если мы хотим работать рентабельно, мы не можем задаваться постройкой небольшого завода с годовой производительностью в 700.000 п., ибо за современно-рентабельный масштаб целлюлозного завода можно принять минимум 2.000.000 пуд. Вывод отсюда напрашивается сам собой: если в течение ближайших лет возможно новое строительство в нашей целлюлозной промышленности, оно должно быть направлено в сторону создания полуэкспортного завода, который мог бы отдавать на первое время на внутренний рынок до 35% своей продукции, а в будущем, с возникновением новых фабрик, и больше. Подобная система завода, работающего на экспорт и для страны, даст ему более устойчивое положение, ибо колебания на международном рынке не будут для него так чувствительны, как мы часто видим это на чисто экспортных скандинавских заводах. А так как для создания нового крупного дела без привлечения иностранного капитала не обойтись, то и практически создание экспортного дела не столь проблематич-

но, как создание бумажной фабрики, работающей на внутреннее потребление, и более осуществимо, ибо сюда иностранный капитал пойдет прежде всего. Недаром мы видим усиление интереса к нам со стороны главного мирового потребителя целлюлозы—Северо-Американских Соединенных Штатов, крупнейшие бумажные предприятия которых уже стараются нащупать возможности получения от нас не только балансов, но и целлюлозы.

Выводы инж. И. И. Храмцова о рентабельности целлюлозного завода на Севере ¹⁾ должны еще более подкрепить нас в убеждении необходимости постройки экспортного завода и всяческой пропаганды этого вопроса для привлечения к нему внимания как со стороны наших высших хозяйственных органов, так и иностранных предпринимателей.

Еще одно замечание, к которому нас вынуждает появившаяся в „Экономической Жизни“ от 30-го апреля заметка о плане создания в Ленинградском районе целлюлозного завода на 3.000.000 пуд., для коммерческой выгоды которого необходимо снижение или даже полное освобождение древесины от попенной платы на ряд ближайших лет. Не касаясь вопроса, какой район является в данном случае наиболее выгодным, мы должны только отметить, что экономические расчеты при проектировании завода должны быть сделаны крайне осторожно, завод должен базироваться на здоровом основании, на безусловной рентабельности при отсутствии всякого протекционизма, маскирующего видимой прибылью фактическую невыгодность предприятия для государства. Всякие расчеты на особые, льготы, в роде освобождения балансов от попенной платы и т. п. должны быть решительно оставлены. Мы должны создать не изживенца казенного пайка, а настоящего сильного конкурента на мировом рынке, которому придется выдерживать борьбу. Успешный исход выступления нашей целлюлозы на мировом рынке может послужить поворотным пунктом в строительстве бумажной промышленности СССР, получающем сразу реальную базу для широкого развития.

А. Карданов.

¹⁾ „Бумажн. Пром.“ 1924 г. №№ 3 и 4.

К вопросу о рентабельности экспортного сульфит-целлюлозного завода на Севере.

(Окончание *).

Для выявления вопроса о конкурентно-способности экспортного сульфит-целлюлозного завода на Севере, применяя тот же сравнительный метод, ниже приводим фактические калькуляции**) себестоимости по заводам Канады и Соединенных Штатов.

№ статей.	Статьи расхода по американской номенклатуре.	1914 г. Америк. заводы.	1914 г. Канадск. заводы.	1914 г. Америк. заводы.	1914 г. Канадск. заводы.
		Копеек зол. на пуд.		В % от себестоимости.	
1	Балансы	58,30	52,20	54,75	54,47
2	Сера	10,83	10,70	10,14	11,16
3	Известь и известковый камень	3,04	1,34	2,86	1,39
4	Колчедан	—	—	—	—
	Итого . . .	72,17	64,24	67,75	67,02
5	Заработная плата	12,10	8,62	11,38	9,00
6	Сукна, сетки, ремни, смазочные материалы	0,97	0,58	0,90	0,61
7	Топливо	7,41	10,28	6,95	10,70
8	Сила и рента за воду	2,18	2,28	2,05	2,40
9	Ремонты	6,06	4,58	5,70	4,75
10	Разное	1,63	2,36	1,52	2,46
	Сумма . . .	30,35	28,70	28,50	29,92
	Общая сумма по статьям 1—10. . .	102,52	92,94	96,25	96,94
	Общие расходы:				
11	Налоги и страхование	1,55	0,73	} 3,75	3,06
12	Административные	2,46	2,22		
	Общая стоимость . . .	106,53	95,89	100	100

*) См. „Бумаж. Пром.“ 1924 г. № 3 стр. 103.

**) G. Witham, „Modern Pulp and Paper Making“—1920 г. (пересчитано по довоенному паритету).

Следует отметить, что расходы по некоторым отдельным статьям калькуляций довольно существенно отличаются по заводам Канады и Соединенных Штатов, хотя расположены заводы в сущности в одних и тех же областях; во всяком случае, на расстояниях такого же порядка, как, например, Сокол и Окуловка. По американским заводам калькуляции приводятся средние по 21 заводу; по канадским — средние по 7 заводам.

Средняя годовая производительность учтенных 21 американских заводов равна 15.200 тонн или 942.000 пудов; средняя годовая производительность 7 канадских заводов 16.000 тонн или 992.000 пудов, т.-е. всего лишь на 11 — 16,9% более, чем годовая выработка Сокола и на 38,0 — 45,0% более годовой выработки Окуловки.

Цифры годовой производительности американских и канадских заводов, как видно, не одного порядка с цифрами Окуловки, но близко тождественны с таковыми же по Соколу.

В общем почти все статьи калькуляции весьма близко сходны. Общая себестоимость на канадских заводах, как видно, на 10% ниже, чем на заводах Соединенных Штатов.

Как видим, балансы в Канаде стоят на 6,1 коп. на пуд дешевле, чем в Соединенных Штатах; известковый камень ложится на пуд продукта в Соединенных Штатах 3,04 коп., в Канаде — 1,34, так как в Соединенных Штатах очень многие фабрики работают на известковом молоке, а не непосредственно на известняке; рабочая сила Соединенных Штатов почти в 1,5 раза (на 41%) дороже, чем в Канаде.

Хотя топливо и обходится в Канаде немного дороже, чем в Соединенных Штатах (10,28 — 7,41 = 2,87 коп.), однако, в результате: немного более дешевый баланс, более дешевые рабочие руки и отчасти более дешевый известковый камень дают разность в калькуляции в пользу Канады на 10 коп. в пуде и делают ее, таким образом, вполне конкурентно-способной.

Канада значительную часть продукции вывозит в Соединенные Штаты.

При сравнении себестоимости на заводах Соединенных Штатов и Канады с Соколом результаты получаются довольно неожиданные.

При почти одной и той же годовой выработке себестоимость целлюлозы на американском заводе в среднем выше, чем на Соколе на 106,53 — 92,86 = 13,67 коп. Даже не считая расходов под рубрикою „Общие расходы“ („General expences“), получаем себестоимость на 102,52 — 92,86 = 9,66 коп. дороже, чем на Соколе.

На канадском заводе в среднем себестоимость выше, чем на Соколе, на 95,89 — 92,86 = 3,03 коп. в пуде или, не считая рубрики „General expences“, на 0,08 коп.

В случае расположения Сокола, наприм., в Архангельске, можно полагать, что Сокол был бы — при всех тех же прочих условиях — конкурентно-способен, напр., в Лондоне, ибо фрахт Архангельск — Лондон (менее 10 коп.) не дороже, чем, напр., Квебек — Лондон.

Новый завод в Архангельске при этих условиях несомненно был бы вполне конкурентно-способен—и тем более, чем лучше он был бы поставлен в отношении технического и административно-хозяйственном. Для иллюстрации и сравнительного анализа отдельных статей себестоимости ниже сопоставляем калькуляции по Соколу, Окуловке, заводам Соединенн. Штатов и Канады.

№ статей.	Статьи расхода,	Сокол 1914 г.	Окуловка 1914 г.	Америка 1914 г.	Канада 1914 г.
		В копейках золотом на пуд.			
1	Балансы	23.38	40.64	58.30	52.20
2	Кольцан	8.30	4.00	—	—
3	Сера	—	12.00	10.83	10.70
4	Известковый камень . . .	3.30	1.54	3.04	1.34
5	Заработная плата	14.70	8.36	12.10	8.62
6	Одежда машин и разные материалы	4.50	4.36	0.97	0.58
7	Паровое хозяйство . . .	21.89	17.34	7.41	10.28
8	Электрич. энергия . . .		2.61	2.18	2.28
9	Ремонт (машин и зданий).	5.43	5.67	6.06	4.58
10	Разное	—	—	1.63	2.36
	Сумма.	81.50	96.52	102.52	92.94
	Общие расходы	11.36	12.22	—	—
11	Налоги и страхование . .	—	—	1.55	0.73
12	Административные . . .	—	—	2.46	2.22
	Итого себестоимость пуда целлюлозы: . . .	92.86	108.74	106.53	95.89

В процентном отношении удельный вес статей приведенной таблицы при образовании себестоимости имеет следующее значение (для сравнения приводим также данные по Норвегии):

Статьи расхода.	Сокол 1914 г.	Окуловка 1914 г.	Америка 1914 г.	Канада 1914 г.	Норвегия *) 1920 г.
	В % от себестоимости.				
Балансы	25,20	37,35	54,75	54,47	45,10
Сера	—	14,70	10,14	11,16	—
Колчедан	8,95		—	—	4,10
Известковый камень	3,56	1,42	2,86	1,39	0,80
Заработная плата	15,85	7,67	11,38	9,00	9,00
Одежда машин и разные мате- риалы	4,85	4,02	0,90	0,61	—
Паровое хозяйство	23,60	15,94	6,95	10,70	16,70
Электрич. энергия		2,41	2,05	2,40	1,40
Ремонт	5,83	5,24	5,70	4,75	5,70
Разное	—	—	1,52	2,46	—
Общие расходы	12,16	11,25	3,75	3,06	17,20 **)
%%	100	100	100	100	100

Приведенные выше в сравнительных калькуляциях цифры себестоимости (для 1914 г.) по русским заводам являются уже несколько преувеличенными против нормальных довоенных калькуляций; между тем, как соответствующие цифры по американским и канадским заводам отнюдь не являются случайными и для них вполне нормальны. За рассматриваемый период (1913—16 годы) по канадским и американским заводам наблюдалась, наоборот, явная тенденция к понижению себестоимости продукта.

Для характеристики масштаба и работы этих заводов, приводим нижеследующую таблицу средних калькуляций по американским и канадским заводам, за 1913—15 гг. и первую половину 1916 года. ***)

Страны.	Соединенные Штаты.				Канада.			
	1913	1914	1915	1916	1913	1914	1915	1916
Число учтенных заводов	19	21	22	20	5	7	9	8
Выработано целлюлозы в тыс. тонн	305,5	321,5	326,1	195,6	63,3	111,9	143,0	77,2
Средняя выработка на 1 завод в тыс. тонн	16,0	15,2	14,8	19,6	12,6	16,0	15,9	19,5

*) „Wochenblatt für die Papierfabrikation“—1921, № 19.

**) Прочие расходы 4,30% + амортизация 5,80% + проценты на капитал 7,10%.

***) G. Witham. „Modern Pulp and Paper Making“—1920 г.

Средняя стоимость производства тонны сульфитной целлюлозы по этим заводам была:

Название статей расхода.	Соединенные Штаты.				Канада.			
	1913	1914	1915	1916*)	1913	1914	1915	1916
	В долларах на тонну.							
МАТЕРИАЛЫ:								
Баласы	17,27	16,84	17,16	17,42	14,27	15,07	14,32	13,82
Сера	3,14	3,13	2,97	2,79	3,38	3,09	3,04	2,97
Известков. камень	0,90	0,88	0,84	0,82	0,39	0,39	0,45	0,38
Сумма.	21,31	20,85	20,97	21,03	18,04	18,55	17,81	17,17
ОБРАБОТКА:								
Заработн. плата	3,67	3,76	3,51	3,39	2,49	2,49	2,44	2,00
Сукна	0,10	0,10	0,09	0,11	0,09	0,09	0,11	0,13
Сетки	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02
Ремни	0,13	0,13	0,09	0,12	0,07	0,05	0,04	0,04
Смазочные материалы	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01
Ремонты	1,79	1,75	1,68	1,80	1,41	1,32	1,12	0,94
Топливо	2,36	2,14	2,08	2,28	3,25	2,97	2,32	2,22
Сила и рента за воду	0,35	0,63	0,59	0,53	0,50	0,66	0,59	0,63
Разное	0,49	0,48	0,52	0,52	0,92	0,68	0,79	0,75
Сумма.	8,94	9,04	8,61	8,81	8,76	8,29	7,44	6,74
ОБЩИЕ РАСХОДЫ:								
Налоги и страхование.	0,41	0,45	0,43	0,43	0,25	0,21	0,21	0,21
Администрация	0,54	0,71	0,56	0,51	0,88	0,64	0,75	0,73
Общая стоимость.	31,20	31,05	30,57	30,78	27,93	27,69	26,21	24,85

Данные, приводимые отдельно по девяти заводам той же производительности, дают себестоимость более высокую, а именно:

за 1915 г. 39,12 долларов за тонну.
 " 1916 " 40,12 " " "

*) Первая половина года.

Определенно заметна тенденция средней себестоимости по американским заводам к устойчивости, а по канадским заводам к довольно значительному уменьшению.

Причина указанной тенденции по канадским заводам будет вполне понятна, если обратить внимание на увеличивающуюся изгода в год среднюю производительность завода, а также более дешевые балансы, рабочие руки и топливо.² Не даром же, как уже ранее было указано, Канадский экспорт главным образом и покрывал потребность Соединенных Штатов в привозной целлюлозе.

Точно так же, как Швеция ввозила напр. до 80% целлюлозы, потребляемой в Англии, в то время, как Норвегия, Финляндия и Германия не были столь определенно связаны с рынком.

За время войны и последующие годы произошли значительные изменения во взаимоотношениях стран-потребителей и экспортеров.

Помимо общих причин, вызванных обстоятельствами военного времени, большое значение, повидимому, имело также и наложенное Швецией, в начале 1916 года, временное запрещение вывоза целлюлозы в Англию.

В журнале „Paper“^{*)} тогда же было отмечено, что „запрещение вывоза целлюлозы в Англию может оказаться роковым для шведских фабрик в смысле утраты английского рынка навсегда“.

Когда запрещение было издано, в Швеции находилось большое количество целлюлозы, закупленной английскими импортерами и заготовленной к отправке. Явившись до известной степени неожиданным, запрещение поставило английскую писчебумажную промышленность в весьма затруднительное положение, так как из 24.000.000 пуд. целлюлозы, перерабатываемой ежегодно в Англии, до 80% получалось из Швеции. Под угрозой остановки фабрик из-за отсутствия сырья, английские фабриканты спешно обратились за целлюлозой в Соединенные Штаты и Канаду и завязали оживленные сношения с этими странами. Мало того, чтобы усилить производство целлюлозы в этих странах, английские фабриканты стали вкладывать крупные капиталы в целлюлозную промышленность Канады и Соединенных Штатов.

Таким образом, в настоящее время английские писчебумажные фабриканты заинтересованы в целлюлозной промышленности Соединенных Штатов и особенно Канады, не только как потребители целлюлозы, но и как хозяева целлюлозных фабрик.

Вследствие этого, надо ожидать, что они не преминут принять все меры к тому, чтобы доминирующая роль, принадлежавшая до войны на английском рынке шведской целлюлозе, перешла теперь к целлюлозе американской. Интересно было бы установить, насколько отмеченное выше обстоятельство продолжает сказываться в настоящее

*) „Paper“, 1917—September.

время. Может-быть, значительное внимание, которое Швеция стала уделять дальневосточным рынкам, особенно Китаю, отчасти объясняется именно этими причинами.

Во всяком случае, отмеченное обстоятельство, особенно в связи с общим стремлением Англии к созданию большей хозяйственной связи с доминионами, не следует упускать из виду при учете на личности и конъюнктуры внешних рынков для экспорта целлюлозы.

Условия производства целлюлозы в России до войны, как видно из приведенных выше сравнительных цифр, были благоприятны. Точнее говоря, из сравнения отдельных статей калькуляций себестоимости очень ясно было видно, по каким именно причинам эти условия не были достаточно благоприятны. В настоящее время общие условия для промышленности резко изменились.

Для иллюстрации и учета этих изменений для целлюлозной промышленности приводим ниже отчетные бухгалтерские калькуляции по Соколу за ноябрь и декабрь 1923 г.

Для сравнения приведены также элементы себестоимости целлюлозы по Соколу для 1914 г.

Себестоимость одного пуда сухой небеленой целлюлозы:

Статьи расхода.	1914 год.		Ноябрь 1923 г.		Декабрь 1923 г.	
	Коп. зол.	‰	Коп. черв.	‰	Коп. черв.	‰
Сырые материалы:						
Балансы	23.38	25.20	44.89	21.20	46.99	21.85
Колчедан	8.30	8.95	5.95	8.43	8.59	7.85
Сера	—	—	11.90		8.27	
Навестковый камень	3.30	3.56	8.76	4.13	9.99	4.62
Сумма	34.98	37.71	71.50	33.76	73.84	34.35
Расходы по производству:						
Заработная плата	14.70	15.85	31.76	14.98	33.15	15.40
Одежда машин и разн. материалы	4.50	4.85	5.09	2.42	2.05	0.93
Ремонт оборудования	4.38	4.70	9.38	4.40	9.15	4.25
„ зданий	1.05	1.13	0.31	0.14	0.28	0.13
Пар для производства и отопления	21.89	23.60	41.63	19.60	45.94	21.38
Энергия для производства и освещения	—	—	11.85	5.57	14.03	6.53
Сумма	46.52	50.13	100.02	47.11	104.60	48.62
Накладные расходы:						
Общие фабричные расходы	11.36	12.16	36.42	17.08	30.51	14.22
Начисления на зарплату	—	—	4.06	1.91	5.46	2.54
Спец-производства	—	—	0.36	0.14	0.59	0.27
Сумма	11.36	12.16	40.84	19.13	36.56	17.03
Итого	92.86	100‰	212.36	100‰	215.00	100‰

Считая, кроме того, установленную амортизацию:

на оборудование	10%
на каменные здания	5%
на деревянные постройки	10%

получаем себестоимость целлюлозы:

для ноября 1923 г. — $212.36 + 8.44 = 220.80$ коп.

для декабря 1923 г. — $215.00 + 8.00 = 223.00$ коп.

(за 1914 год себестоимость приведена без амортизации).

Средняя месячная выработка по Соколу была:

в 1913 году	63.000	пуд.	
в 1914 „	70.000	„	
в ноябре 1923 года	50.800	„	или 81% от 1913 г.
в декабре 1923 года	50.960	„	„ 73% „ 1914 „

Не вдаваясь в анализ цифр отдельных статей себестоимости, все же замечаем, что статья „сырые материалы“ в процентном отношении к себестоимости в 1923 г. не только не возросла, но понизилась на 8,7%.

Расходы по производству („зарплата“ и др.) составляют попрежнему около 50% себестоимости (50.13; 47.11; 48.62).

Значительно возросли накладные расходы

(с 12.16% до 19.13—17.03%).

Что касается причин возрастания всех статей не в %/о, а в абсолютных цифрах, то их следует искать в возрастании цен на материалы или же в увеличении удельного расхода материалов на 1 пуд продукта. Фактически в настоящее время имеет место почти исключительно первая причина—вздорожание материалов.

Так, списывались на счет производства:

	1914 г.	1923 г.
балансы	19.00 р.	40 р.
колчедан	0,28 „	0,45 „
сера	0,70 „	1,40 „
известковый камень	0,30 „	1,00 „

Значительно (более, чем вдвое) возросла заработная плата. Причины общеизвестны; специфической причиной является, кроме того, введение во многих отделах целлюлозного завода шестичасового рабочего дня при пятисменной работе (для 42-часового отдыха).

Имеющая солидный удельный вес в себестоимости статья „пар для производства“ возросла значительно, но пропорционально стоимости топлива и изменению учета его (кубами $48 \times 48 \times 48$ вер.

вместо обычно принятых довоенных размеров). Технические условия эксплуатации парового хозяйства не хуже довоенных.

(Цифры стоимости в статье „пар и энергия для производства“ для 1923 г. более точны, чем для 1914 г.).

Статья „стоимость электрической энергии“ возросла,—но опять-таки почти исключительно благодаря стоимости одного к.в.ч. энергии, но не удельному расходу ее.

Стоимость одного киловаттчаса была:

в 1914 году около	1.50	коп.	золот.
в октябре 1923 года	3.41	„	черв.
в ноябре „ „	3.30	„	„
в декабре „ „	3.53	„	„

Расход энергии на пуд целлюлозы был в 1914 г. около 3,0 к.в.ч.

в октябре 1923 года	3,6	к.в.ч.
в ноябре „ „	3,2	„
в декабре „ „	3,35	„

Вздорожание себестоимости целлюлозы по Соколу от 93 коп. золот. в 1914 году до 212—215 коп. черв. в 1923 году выражается в 130%.

Индекс вздорожания (100:230), могущий казаться чем-то одиозным, на самом деле таковым не является. Он ниже среднего вздорожания продукции по другим отраслям промышленности. Довод этот, в данном случае—при рассмотрении вопроса о конкурентно-способности экспортного завода, конечно, убедительным считаться не может, однако же он показателен.

Значительное вздорожание целлюлозы и бумаги явление не специфически русское; явление это—мировое. Процент вздорожания там, разумеется, ниже, но он не только очень значителен, но и очень устойчив.

Помещенная в американском журнале „Paper“ *) таблица индексов вздорожания по Американской Писчебумажной Компании Холиоке-Массачузетс весьма выразительно показывает вздорожание всех элементов себестоимости продукции.

Не приводя этой таблицы целиком, помещаем лишь статью „материалы и работа“, характеризующую собою средние данные всех затрат и изменение индекса суммы всех главнейших производственных элементов себестоимости.

На 1 января.	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921 г.				1922 г.
									Янв.	Июнь.	Сент.	Дек.	
Материал и работа . .	100	100	102	120	166	178	205	229	272	208	173	178	178

*) См. „Бум. Пром.“, 1922, стр. 122.

Устойчивость индекса себестоимости этой таблицы за период 1913—1915 г.г. совпадает со средними данными по американским и канадским фабрикам, приведенными за те же годы выше.

Начавшееся в 1916 году (главным образом во второй половине его) значительное вздорожание дошло к январю 1921 г. до соотношения 100:272.

Уменьшение с этого времени индекса вздорожания шло резко книзу, затем остановилось на соотношении 100:178 и обнаруживает тенденцию к устойчивости приблизительно на этом уровне. Как видим, результат снова получается довольно неожиданный. Индекс вздорожания производства целлюлозы в пределах СССР не только является цифрой одного порядка с индексом вздорожания производства в Америке, но и ниже его максимума (1921 г.).

Аналогичное явление понижения индекса вздорожания себестоимости несомненно наблюдается и в производстве наших целлюлозных заводов. К сожалению, это явление, благодаря отсутствию устойчивого ценностного измерителя, до сих пор не могло быть исследовано и зафиксировано точными цифрами. Не подлежит однако сомнению, что как влияние внутренних условий производства на заводе, так и изменение общих хозяйственно-экономических условий Республики имеют тенденцию к понижению себестоимости продукции.

Индекс вздорожания себестоимости, приведенный выше по Америк. Писчебум. Комп. Холиоке-Массачузетс отнюдь не является случайным и не имеющим общего характера.

Цены на целлюлозу на международном рынке в общем очень устойчиво держались в продолжение нескольких лет до 1913—14 года. За время войны цены обнаружили твердую тенденцию к устойчивому повышению, сохранившемуся и по настоящее время.

Приводимое ниже сопоставление цен на сульфитную целлюлозу на мировом рынке за ряд лет весьма выразительно характеризует происшедшие изменения.

Сорта целлюлозы.	Контракты в Америке *).			Цены в Англии.		1924 год.	1913—1924 г. Индекс вздорожания.
	на 1907 г.	на 1908 г.	на 1909 г.	**) 1913 г.	***) 1923 г. Июль Авг.		
	В фунтах—шил.—пес. за тонну.						
Крепкая небеленая сульфитная от	8.5.—	7.10—	7.10—	7.15—	15.1—	12.1—	100 : 171
до	8.17.6	8.10—	8.10	8.10—	16.0—	13.0—	100 : 162
Сульфит. для отбелики от	8.17.6	8.10—	7.12.6	8.10—	16.1—	14.0—	100 : 174
до	9.10—	9.2.6	8.12.6	9.50—	17.0—	14.1—	100 : 152
Сульфит. беленая от	11.7.6	11.2.6	11.7.6	12.0—	21.0—	17.1—	100 : 142
до	12.5—	12.12—	12.10—	14.0—	22.0—	20.0—	100 : 143

*) Review of the European Cellulose and Wood Pulp Trade—1909 г.

**) По данным Росс. генер. консульства в Лондоне.

***) „Бумажная промышленность“ 1923 г., вып. 4. и 1924 г. № 1.

Как видно, цены очень устойчиво держались в течение ряда лет приблизительно на одном уровне в Англии и Америке. За период 1916—1923 цены на небеленую целлюлозу поднялись в среднем на 100%. В настоящее время они продолжают держаться на уровне $100 + (60-70)\%$.

В результате сравнения между собой калькуляции себестоимости производства целлюлозы по заводам Р.С.Ф.С.Р. и американским, по вопросу о конкурентно-способности завода на Севере приходим к положительному выводу.

Групповые статьи калькуляции „материалы“ и „обработка“, хотя и являются цифрами не только одного порядка, но и нередко весьма близкими, однако, настоятельно требуют понижения, а следовательно, и постановки дела со стороны технической и административно-хозяйственной на должном уровне.

Чрезвычайно тяжело ложатся, по сравнению с заграничными заводами, „накладные расходы“.

Требуется коренная реорганизация общепринятых форм и норм в постановке административно-хозяйственной стороны дела. Необходимо продуманное и решительное устранение всех факторов, влияющих столь губительно даже на вполне здоровое и технически-жизнеспособное предприятие.

Для определения конкурентно-способности и рентабельности завода на месте сбыта целлюлозы, конечно, необходим дополнительный учет всех расходов, не вошедших в приведенные выше калькуляции, что, однако, не входит в нашу задачу.

Несмотря на то, что необходимые для рентабельной работы завода условия имеются, все же при постройке его необходимо строжайшее соблюдение экономичности постройки (не экономии „во что бы то ни стало“).

Необходима также хорошо продуманная, правильно подсчитанная и целесообразно построенная механизация процессов производства. На этот пункт должно быть обращено особенное внимание. И опять-таки не механизация „во что бы то ни стало“, но механизация строго продуманная и хорошо рассчитанная.

Не следует забывать, что оборудование, а следовательно, и % на капитал и амортизация в наших условиях обходятся много дороже, чем за границей.

Не следует также забывать, что уход за механизмами, особенно более сложными и деликатными, у нас оставляет желать лучшего.

Стоимость ремонтных работ по специальному оборудованию в условиях Севера не может быть сведена к особенно низким цифрам. Построение правильного комбината завода с лесопильным производством в крупном масштабе (а так только и мыслится схема построения целлюлозного завода), является делом далеко не легким. Нужно иметь в виду, что биржа одного только целлюлозного завода должна вмещать минимум годовой запас балансового материала.

При производительности завода в 6.000.000 пуд. в год это составит около 4.000.000 дерев (нормальной 9 арш. длины), т.-е., по количеству бревен, половину распиленных всеми лесопильными заводами в рекордный 1913 год.

Помимо этого соображения, желательная с точки зрения понижения себестоимости крайняя концентрация производства может встретить затруднения со спуском отработанных щелоков и сточных вод завода.

И. Храмцов.

„Сокол“.

Условия работы сетки.

Продолжительность службы сетки находится в зависимости как от конструкции самой машины, так и от сорта и качества вырабатываемого на ней продукта. Таким образом, изучение условий работы сеток сводится к изучению каждой машины в отдельности. Но существует, кроме того, целый ряд условий, влияющих на более или менее скорую изнашиваемость сетки, общих для всех машин и не зависящих как от тех или иных особенностей самой машины, так и от вырабатываемого на ней фабриката. Выяснение этих условий и составляет задачу настоящей статьи.

Разберем отдельно работу сеток цилиндрических папочных и столовых машин.

Нормально новая сетка работает на цилиндрической пап-машине $1\frac{1}{2}$ —2 месяца, давая за это время выработку около 20 тонн воздушно-сухого фабриката с 1 квад. метра.

Выяснение условий, оказывающих влияние на продолжительность службы сетки на цилиндре пап-машины показало, что благодаря прижиму приемного вала проволока сетки начинала вытягиваться, что влекло за собою образование морщин и складок. Проволока сетки по этим местам скоро изнашивалась и появлялись трещины.

Другим фактором, влияющим на скорое изнашивание сетки пап-машины, является продавливание ее внутрь ячеек подкладочной сетки. При этом происходит вытягивание проволоки, и она начинает быстро выкрашиваться по месту соприкосновения с проволокой подкладочной сетки. Довольно характерно, что главным образом выкрашивается продольная проволока; на поперечной проволоке (уток) таковое явление наблюдается значительно реже, в большинстве случаев она только переламывается.

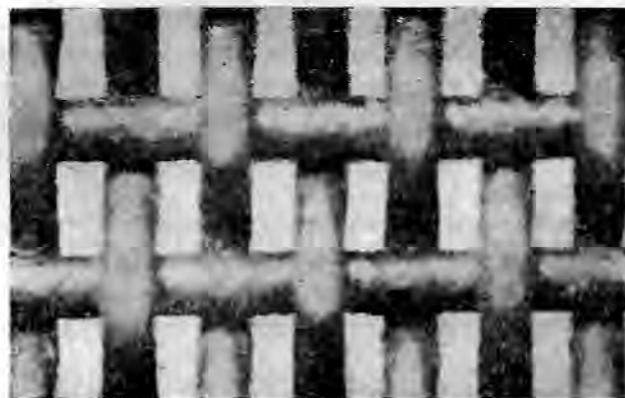
Понятным становится явление, наблюдаемое на практике, что, чем мягче подмотка приемного вала, тем дольше работает сетка, так как при этом раздавливание проволок сетки по месту соприкосновения их с проволокой подкладочной сетки будет происходить в меньшей степени, нежели при жестко подмотанном валике.

Во время работы машины проволока сетки подвергается целому ряду влияний, как механического характера: растяжению, излому, сжатию, так и химического—действию жидкости на самую проволоку сетки по крайней мере в поверхностном ее слое.

Вследствие применения для проклейки бумаги сернокислого глинозема, жидкость, поступающая на сетку бумажной машины, имеет слабокислую реакцию.

Благодаря продолжительному влиянию кислой жидкости, поверхность проволоки сетки несколько разрыхляется, что влечет за собою возможность более скорого ее изнашивания при трении о планки воздушных ящиков.

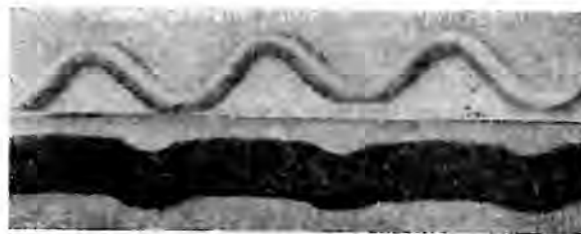
Существует мнение, что при работе на бумажной машине проволоки сетки сплющиваются и, благодаря этому, площадь отверстий уменьшается. Микроскопическое исследование проволок сетки, окончившей свой срок службы на бумажной машине, показывает ошибочность такого мнения и, как можно видеть на фотографии 1, прово-



Фот. 1. Нарушения части сетки, снятой с бумажной машины. Видна приплюснутость вершин изгибов, а также виден слой вещества, облегающего проволоку.

лока имеет такой же цилиндрический вид, какой она имела до одевания ее на машину; изменяют форму только верхушки изгиба проволок на наружной поверхности сетки, обычно несколько больше сплюснутые и образующие очень небольшие площадки.

При рассматривании под микроскопом проволок сетки, бросается в глаза резкое различие в наружном виде продольных и поперечных проволок: первые всегда изогнуты волнообразно, вторые же имеют очень характерный вид, как это видно на фотографии 2, и в тех местах, где лежала продольная проволока, замечаются как бы вдавлины, которые блестят сильнее соседних мест, что указывает на существующее во время работы сетки трение между продольной и поперечной проволоками.



Фот. 2. Продольная (верхн.) проволока, основа. Поперечная (нижн.) проволока, уток, боковой вид.

Благодаря трению сетки о планки воздушных ящиков, проволока ее изнашивается, при чем истирается исключительно продольная проволока; поперечная же остается без изменения. Истирание же проволоки основы происходит по вершинам изгибов на внутренней поверхности сетки, при чем уменьшение толщины проволоки на таких местах доходит до 50—60%.

Важным, поэтому, является условие, ставящееся при заказе сетки, чтобы проволока была одинаковой толщины во всей ее площади, так как более толстая проволока будет изнашиваться скорее и в конечном итоге поперечное сечение места износа у нее будет меньше, чем у соседних, что может повести к более скорому появлению излома проволоки этого места, а также, следовательно, и трещины на сетке.

Верхняя поверхность сетки мало изменяется: на вершинах изгибов видны только небольшие площадки, которые могли образоваться благодаря прижиму при проходе сетки между валами гауч-пресса. Возможно, что и в этом случае имеет значение влияние кислой среды, разрыхляющей поверхность металла, благодаря чему сплющивание его происходит легче.

Рассматривая под микроскопом концы поврежденных проволок по месту трещины, видим, что повреждения происходят благодаря излому, а не разрыву, так как разрыв проволоки характеризуется утонением концов на месте разрыва, чего в данном случае не наблюдается.

Изгиб продольной проволоки происходит, главным образом, во время прохождения сетки над воздушными ящиками, где под влиянием образующегося там разрежения, сетка вдавливается внутрь. В других местах бумажной машины проволока основы сетки хотя и подвергается изгибу, но угол изгиба более тупой и изгиб проволок происходит более плавно. Угол изгиба, хотя и очень невелик, но, благодаря многократности таких изгибов (за время работы сетки получается их около 250.000 для одного и того же места проволоки), влияние их сказывается на наиболее слабом месте сетки, где и происходит излом одной из проволочек основы, дающей начало трещине.

Выводом из этого является, что сетка должна работать дольше на машине с большим числом воздушных ящиков, так как вдавливание сетки, а следовательно, и угол изгиба проволок основы будет в этом случае меньше. Данные практики как-будто подтверждают это положение; возможно, что на меньший срок службы сетки на машине с малым числом воздушных ящиков влияет и более сильный прижим самой сетки к планкам ящика.

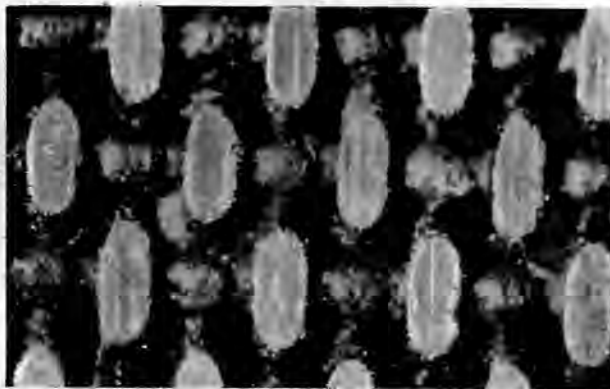
Применяемые иногда на бумажных фабриках медные перфорированные доски, покрывающие воздушные ящики, вряд ли приносят особенную пользу, так как сетке приходится скользить на большей поверхности, что может повести к более скорому ее изнашиванию.

Выгоднее, может-быть, было бы заменить деревянные планки воздушных ящиков такими же бронзовыми, так как коэффициент трения бронзы по бронзе 0,20, а бронзы по дубу 0,62, т.-е. трение бронзы по дубу превышает трение бронзы по бронзе более, чем в три раза, а это обстоятельство должно иметь не маловажное значение для продолжительности службы сетки.

Конечно, края планок не должны быть острыми, а более или менее закругленными.

Против применения деревянных планок говорит и скорая изнашиваемость их, могущая служить причиной порчи сетки: середина планок вырабатывается больше, чем края, и во время работы сетка, набегая на более возвышенное место, легко может дать трещину на краях. С этим явлением на практике считаются, и при смене сетки планки ящика обязательно перестрагиваются.

В бумажной массе всегда имеются песчинки, попадающие из глины, брака, древесной массы, а также и из воды, если она предварительно не очищается; при проходе сетки над воздушными ящиками часть таких песчинок проскакивает между ячейками сетки и, врезаясь в дерево планки, начинает процарапывать проходящую над ним сетку. Фотография 3 дает представление о работе таких песчинок; царапины проходят по целому ряду изгибов одной и той же проволоки на нижней поверхности сетки, образуя прерывистую прямую линию; на других участках сетки можно видеть царапины, направленные наискось, и происхождение их можно объяснить действием песчинок на проволоку сетки при боковом ее движении.



Фот. 3. Внутренняя часть сетки, снятой с бумажной машины; видны царапины, произведенные песчинками.

Песчинки, не проскочившие сквозь ячейки сетки, особого вреда ей не должны принести, так как в дальнейшем большей частью они уходят с бумажным листом.

Практика работы с медными перфорированными досками, покрывающими воздушные ящики, показала, что они остаются почти неизменными, несмотря на работу на них в течение нескольких лет.

При рассматривании сетки под микроскопом бросается в глаза, что как продольная, так и поперечная проволоки покрыты каким-то веществом желтого и буро-желтого цвета; проволока покрыта не равномерно, а какими-то наплывами, при чем в большинстве случаев

продольная проволока покрыта сплошной коркой, на которой только в относительно редких случаях можно заметить трещины; покрывающий проволоку налет имеет многочисленные трещины, идущие по различным направлениям. Возможно, что образование такого слоя вещества служит для слабо плетеных сеток одной из причин, влияющих на их скорую изнашиваемость, так как трение между проволочками, благодаря присутствию этого вещества, значительно увеличится. К сожалению, выяснить это пока не удалось.

На некоторых сетках из фосфористой бронзы можно было видеть несколько иную картину: в то время, как поперечная проволока покрыта этим веществом более или менее равномерно, продольная проволока имеет шероховатый вид, благодаря выдающимся на ее поверхности чешуйкам, напоминающим в большинстве случаев заусеницы, получающиеся при строжке металла; реже они имеют форму пластинок, на которых можно заметить штриховатость, а иногда и какие-то точки более темного цвета. Окрашены они в желтый цвет и прозрачны. Возможно, что под влиянием как изгиба, так и растяжения, проволока сетки удлиняется и налет, облегающий продольные проволоки, не обладая такой же степенью расширения, как проволока, трескается и отдельные частички его, загибаясь, принимают вышеуказанную форму.

На прилагаемой фотографии 4 можно видеть, что отдельные заусеницы достигают по величине до 25% ширины ячейки сетки.



Фот. 4. Сетка из фосфористой бронзы. Видны отделяющиеся от проволоки сетки частицы.

Интересно было выяснить влияние химических реагентов на облегающее проволоку вещество. Оказалось, что при действии слабой серной кислоты первое время все как бы остается без изменения, но достаточно было дотронуться платиновой иглой до смоченного кислотой места, как облегающее проволоку вещество распадается на мельчай-

шие постепенно исчезающие частицы и обнажается чистая поверхность металла. Опыт погружения старой сетки в раствор серной кислоты показал быстрое окрашивание жидкости в бурый цвет.

Растворения самого металла при этом почти не происходит, так как проверочная проба аммиаком показала ничтожные следы меди.

Соляная кислота действует аналогично серной кислоте, но благодаря более энергичному действию ее на металл сетки, последняя

быстро покрывается зеленью, несмотря на то, что испытываемый образец после обработки его кислотой был немедленно промыт водою. Отмыть образовавшееся соединение довольно затруднительно.

Можно думать, что применяемая на некоторых фабриках промывка сеток слабой серной кислотой имеет основанием очистку проволоки от покрывающего ее вещества, благодаря чему уменьшается трение между проволочками сетки и срок службы ее удлиняется. Обычно, такую промывку сетки соединяют с последующим подтягиванием ее. Значительно слабее действует раствор щелочи: после двухминутной обработки старой сетки относительно крепким раствором едкого натра, последний довольно сильно окрасился в бурый цвет. При рассматривании такой обработанной щелочью сетки под микроскопом оказалось, что щелочь подействовала очень мало и сетка имела почти такой же вид, как и до обработки.

Обработка слабым раствором серной кислоты проволок, покрытых чешуйками и имеющих благодаря им шероховатый вид, ведет к уничтожению всех таких частичек и, после промывки водою, сетка принимает красивый золотисто-желтый цвет.



Фот. 5. Повреждения сетки. Видны различные степени истирания изгибов внутренней стороны сетки, истирание изломанных концов проволоки и расхождение проволок утка по месту трещины.

При рассмотрении штопок обращает на себя внимание характер образующихся повреждений: одни из них имеют вид трещин, идущих поперек сетки, а другие распространяются, главным образом, по длине; в последнем случае область распространения повреждения по ширине сетки относительно не велика.

Появление трещин возможно объяснить себе тем, что под влиянием тех или иных причин одна из продольных проволочек ломается и начинает задевать одним из концов за планки воздушных ящиков, создавая этим увеличение напряжения для соседних проволочек.

В этом месте образуется слабина, благодаря чему продольные проволочки этого места начинают скорее изнашиваться. Прилагаемая фотография 5 подтверждает это предположение: виден целый ряд проволочек, на которых можно проследить последовательность в изнашивании продольных проволок до образования излома и последующего расхождения поперечных проволок по месту излома; в то время, как конец проволоки, идущий по направлению движения, остается после излома в дальнейшем почти без изменения, другой конец проволоки, идущий навстречу движению сетки, изменил свои первоначальные очертания, так как, будучи немного отогнутым, начал истираться по другой плоскости.

Очень характерным для этого рода повреждений является то, что поперечная проволока остается целой, а излому подвергаются только продольные проволочки; только при очень больших штопках приходилось наблюдать повреждения поперечных проволок.

Штопка таких проволок служит обычно 3—4 дня, а затем ее приходится подправлять, так как проволока штопки „проносила“; на деле же видно, что проволока ломается не по длине, а на изгибе, в месте, где она в ячейке сетки огибает поперечную проволоку. Излом проволоки штопки по середине представляет крайне редкий случай. Починка сетки обычно производится без предварительной очистки ее и возможно, что, благодаря возникающему от грязи трению, проволока штопки скорее изнашивается. Предположение это подтверждается характером места излома: ломается на изгибе, а не по длине.

Чрезвычайно интересно, что штопка служит непродолжительное время, тогда как шов сетки, являющийся по существу той же штопкой, работает значительно дольше. Возможно, что в данном случае имеет значение неодинаковое натяжение проволоки во всех стежках шва, а также и условия самого сшивания сеток, но с другой стороны, опыт сшивания сетки, уже работавшей на машине, показывает малую стойкость такого шва по сравнению со швом новой сетки.

Возможно, что одной из причин недолговечности штопки служит и большая растяжимость проволоки для починки сеток, так как, вытягиваясь, она уже не прилегает плотно к обтягиваемым ею проволочкам и начинает все больше и больше расшатываться, что и ведет к скорому ее износу. Обычно о достоинстве проволоки для починки сеток судят по ее растяжимости и мало обращают внимания на ломкость, тогда как последнее качество должно было бы ставить на первом месте.

Испытание продольных проволочек снятой с машины сетки показало величину разрывного груза в среднем 0,5 кг. Данные растяжения для таких проволок, конечно, не характерны, так как проволока сетки изогнута и при растяжении выпрямляется, но они имеют значение при сравнении с данными растяжения проволоки для починки сетки. Растяжение продольных проволок в среднем

получилось — 9%; проволока же для починки сетки (заграничная) имела растяжение до 57%, при разрывном грузе в 1,4 кг.

По сравнению со швом, штопки отличаются более редкими и более длинными стежками и, может быть, можно было бы удлинить срок службы штопки, если починку поврежденного места вести аналогично сшиванию сетки и для предотвращения удлинения трещины прошить сетку не только по поврежденному месту, но укрепить и места, по которым трещина может удлиниться. Для уменьшения же могущего возникнуть трения, следовало бы перед починкой промыть сетку слабым раствором серной кислоты и водой.

Иногда наблюдается появление вторых трещин, идущих параллельно первой. Наиболее вероятная причина появления их — слишком сильная затяжка проволоки, которой чинят сетку.

Совсем иной характер носят повреждения другого типа: они распространяются, главным образом, вдоль сетки, а в поперечном направлении увеличиваются относительно немного. Здесь, кроме разрушения продольных проволок, происходит иногда разрушение и поперечных проволок, при чем в последнем случае в таких местах сетки образуются прорехи — „высыпки“, как называют их рабочие.

Причиной таких повреждений является присутствие мятин, идущих вдоль сетки. Там, где мятин относительно неглубока, поперечные проволоки остаются целыми; при более же глубокой мятине начинают выпадать и поперечные проволоки.

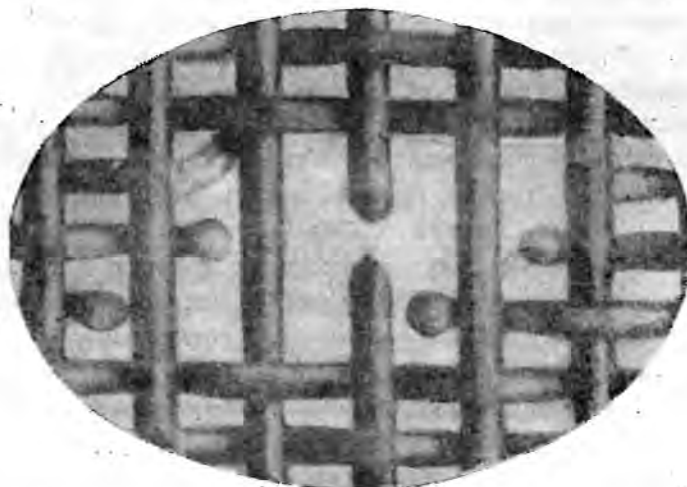
Высыпание проволок не имеет какого-либо определенного характера и происходит участками: на фотографии 6 можно видеть, что



Фот. 6. Высыпки, получающиеся при мятине. Проволока, которой чинили сетку, выпута, дабы можно было видеть характер повреждений.

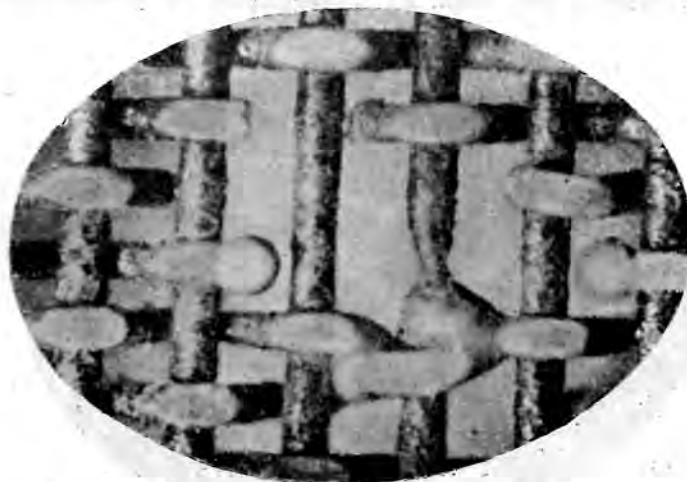
на некоторых местах остались частички продольных проволок на протяжении 4—5 поперечных проволок, соседние же участки выпа-

лись. Надо полагать, что такие участки меньше подвергались деформации и, вследствие этого, лучше сохранились.



Фот. 7. Дырочки на сетке; концы проволоки в этом отверстии имеют шарообразные утолщения и производят впечатление оплавления.

Довольно любопытные „дырочки“ были замечены на одной из сеток, снятой с машины: несколько проволок таких отверстий оканчиваются шарообразными утолщениями, некоторые проволоки спаяны вместе, что производит впечатление действия высокой температуры



Фот. 8. Дырочки на сетке; концы проволоки в этом отверстии имеют шарообразное утолщение, а некоторые проволоки как бы спаяны между собой.

на таких участках. Образоваться во время работы сетки они не могли, да и то обстоятельство, что утолщения эти стерлись, подобно другим проволочкам, указывает на наличие их до одевания сетки на машину.

Интереснее всего то, что сетка начала пронашиваться не по этому месту, а на расстоянии от них в 80 мм.

Фотографии 7 и 8 дают довольно яркое представление об этих участках.

К сожалению, выяснить причину образования таких отверстий не удалось, и можно только предположить, что они образовались во время тканья самой сетки.

А. Малиновский.

Из заграничной литературы.

Сушка бумаги в вакууме.

Ogden Minton. („Paper Trade Journal“ № 7. 1924)¹⁾.

В своей работе в бумажной промышленности автор долго интересовался возможностью применения в сушильной части бумагоделательной машины принципа высушивания бумаги при высоком вакууме с сопутствующими ему результатами, каковы: низкая температура высушивания, увеличение удельной производительности высушивания и экономия в расходе тепла. Несколько лет он был занят серьезным изучением этой проблемы и опытами, в результате которых построил сравнительно небольшого размера вакуум-сушитель, успешно работающий в настоящее время. Этот вакуум-сушитель (см. фот. 1 и черт. 2) состоит из пяти обыкновенных сушильных цилиндров, диаметром 915 м/м. и длиной 1675 м/м., которые заключены в чугунную камеру. Эти пять цилиндров снабжены отдельными шерстяными сукнами с необходимыми ведущими, направляющими и натяжными валиками. Валы цилиндров проходят через чугунную камеру и снабжены сальниками, препятствующими воздуху просачиваться в камеру. Сукносушители также включены в установку. Вход и выход снабжены специальным приспособлением, которое позволяет бумаге входить в камеру и выходить из нее, но которое препятствует проникновению воздуха. Вакуум-камера соединена с конденсатором, а воздушный насос, соединенный с этим конденсатором, удаляет просачивающийся воздух.

При этой комбинации достигается вакуум в 711 м/м. ртутного столба, и бумага, содержащая 65% влаги, высушивается при скорости, превышающей 75 метров в минуту, скорости очень высокой, если принять во внимание малое число цилиндров.

¹⁾ В помещаемой, в переводе илж. К. Брейтвейта, безусловно интересной статье О. Минтона к сожалению не приведено точных экономических подсчетов выгоды применения нового метода сушки бумаги с учетом расходов, связанных с получением вакуума, т.е. расходов на установку и эксплуатацию конденсатора и вакуум-насоса. Принимая во внимание отсутствие этих данных, а также ярко сказывающееся в статье невольное авторское увлечение, редакция полагает, что к предлагаемому новому способу сушки следует отнестись с известной осторожностью и не делать преждевременных выводов.

Высушивание бумаги в вакууме представляет собой более простой процесс, чем способ высушивания, применяемый в настоящее время. В вакууме температура испарения должна соответствовать давлению водяного пара, которое равно величине вакуума. Теоретически мы имеем насыщенный пар, окружающий бумагу при температуре и давлении вакуума. По величине вакуума температура может быть всегда найдена из таблиц.

При сушке с вакуумом удельная производительность высушивания и коэффициент полезного действия сушки абсолютно не зависят от времени года и состояния погоды, потому что бумага высушивается не в присутствии воздуха, а в вакууме и при температуре, которая постоянна и не зависит от наружной температуры или влажности. Когда сырая бумага поступает в вакуум-сушитель, она приходит в

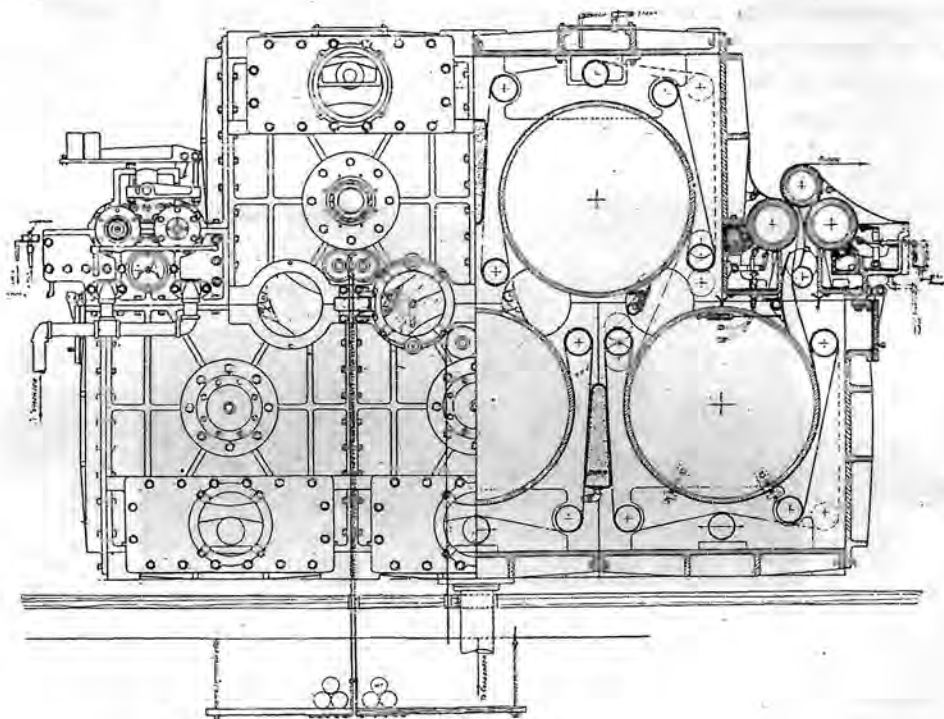


Фот. 1.

соприкосновение с нагретым цилиндром, и соответственное тепло передается воде в бумаге, таким образом ее температура повышается до температуры, соответствующей величине вакуума, который был достигнут. Количество потребного для нагревания тепла незначительно, и в большинстве случаев бумага достигает температуры испарения раньше, нежели она оставит первый или второй цилиндр. С этого момента удельная скорость испарения будет постоянна на всех цилиндрах. Бумага в момент перехода с одного цилиндра на следующий не будет ни принимать, ни отдавать тепло, потому что температура пара, окружающего бумагу в момент перехода, будет та же, как и температура испарения.

В вакуум-камере скорость и степень высушивания регулируются очень точно, потому что можно изменять не только давление пара внутри цилиндров, но также и величину вакуума. Путем увеличения или уменьшения величины вакуума условия высушивания немедленно изменяются, и нет задержек от ожидания охлаждения стенок цилиндров или их нагревания, как это происходит при совре-

менном типе бумажных машин. Посредством простого приспособления величина вакуума может быть автоматически регулируема до 0,05 м/м. Возможно соединить это приспособление с другим,¹⁾ при посредстве которого влажность, содержащаяся в бумаге, оставляющей сушитель, будет регулировать вакуум. Это облегчит работу бумажного мастера при невозможности для него быстро иметь данные о том, насколько сыра или суха бумага, поступающая с прессов, и дает абсолютно однообразную влажность в бумаге.



Черт. 2.

Термический коэффициент полезного действия вакуум-сушителя должен быть высок — почти 100%. Цилиндры, заключенные в камере с высоким вакуумом, (который действует подобно термостату), отдают тепло только бумаге, которая находится в соприкосновении с ними; никакого воздуха, который мог бы поглотить и унести с собой тепло, здесь нет. Если, например, вакуум в 711 м/м. ртутного столба соответствует температуре высушивания или температуре испарения около 38° С, то отводимый пар будет той же самой температуры. В вакуум-камере будет, следовательно, та же температура. Если, как иногда случается в жаркий летний день, температура помещения была бы выше 38° С, вакуум-камера приняла бы некоторое количество тепла из атмосферы

¹⁾ Например, регулятор „Агса“. Ред.

помещения и аппарат дал бы, очевидно, термический эффект свыше 100%.

При операции с вакуум-сушителем тепло теряется только лучеиспусканием чугунной камеры, в которой заключены цилиндры. Температура этой камеры, (если вакуум достигнут в 711 м/м.), будет не свыше 38°C при температуре помещения, равной 24°C. Незначительная разница в 14°C даст малую потерю тепла. Эта потеря может быть в дальнейшем уменьшена применением изоляции.

Кроме того, при употреблении вакуума в 711 м/м., вода, выходящая из конденсатора, будет иметь температуру около 32°C; эта теплая вода пригодна для употребления в производственных процессах. Следовательно, тепловые единицы, затраченные в процессе высушивания, могут возвращаться обратно с теплой водой.

Удельная производительность сушки зависит от разности между температурой пара внутри цилиндра и температурой испарения воды в бумаге. Это обстоятельство весьма важно при подсчете величины и числа сушильных цилиндров. Если при проектировании новой бумажной машины известны содержание влаги в бумаге и удельная скорость испарения этой влаги, то число и величина цилиндров могут быть очень легко вычислены.

Также может быть определено теоретическое число тепловых единиц, необходимых для всего процесса высушивания. Эти теоретические цифры применимы и для вакуум-процесса и могут быть приняты с большой степенью точности, но при этом необходимо сделать поправку для таких факторов, как загрязнение поверхности цилиндров, качество, толщина и натяжение сукон, толщина и материал стенок цилиндров и поверхность внутри и снаружи их. Таблица № 1 дает приблизительное представление, как по удельной производительности высушивания определяется необходимая величина сушильного аппарата. В этой таблице для сравнения принято для всех случаев манометрическое давление пара внутри цилиндра в 0,373 кгр. на 1 кв. см. Это среднее давление, употребляемое ныне в практике. Изменяя это давление, интересно проследить влияние его на удельную производительность высушивания. Интересно также для контроля сушки изменение цифр, данных в третьей строке этой таблицы. Эти цифры могут быть найдены из таблицы паров по всякой величине вакуума, которая может быть достигнута в вакуум-камере; необходимо помнить, что в вакуум-сушителях бумажный мастер может выбрать любую величину вакуума в известных пределах.

Общее количество единиц тепла, необходимое для высушивания бумаги, уменьшается с понижением температуры испарения. Правда, как видно из таблицы 1, это не очень большие количества, но тем не менее это реальное сохранение калорий и, значит, экономия топлива. Так как в вакуум-сушителях тепловые потери ничтожны, общее количество калорий, показанное в 8-й строке табл. № 1 действительно близко к цифре всей теплоты, потребной для испарения 1 кгр. воды

Таблица 1.

№ по пор.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Давление пара в цилиндре (испыт.) в кг. на 1 кв. см....	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373	0,373
2	Температ. пара в цилиндре, С°.	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
3	Температура испарения воды в бумасте, С°.....	100	94	89	83	80	77	72	67	61	52	39	38	32	27
4	Разность температур (2—3)...	9	15	20	26	29	32	37	42	48	57	70	71	77	82
5	Отношение (первая разность принята за единицу).....	1,00	1,67	2,22	2,9	3,22	3,56	4,1	4,66	5,34	6,34	7,78	7,9	8,55	9,12
6	Количество тепловых единиц для поднятия температуры 1 кг. воды от 180С до температуры испарения	82	76	71	65	62	59	54	49	43	34	21	20	14	9
7	Скрытая теплота испарения в калориях	536,5	539,3	542,8	548,4	550,6	552,7	556,2	559,7	563,9	570,2	579,3	580,0	584,2	587,7
8	Все количество теплоты, потребное для испарения (6+7).	618,5	615,3	613,8	613,4	612,6	611,7	610,2	608,7	606,9	604,2	600,3	600,0	598,2	596,7
9	Соответственный вакуум в мм. ртутного столба.	0	139	243	346	398	450	500	554	605	660	708	711	725	735

при всяком выбранном вакууме. Обратное имеет место у теперешних машин, потому что в случае понижения температуры испарения, необходимо подвести к цилиндрам очень большое количество воздуха. Этот воздух поглощает тепло, и эти поглощенные калории представляют прямые тепловые потери. Таким образом, увеличение удельной производительности высушивания путем подведения добавочных количеств воздуха, чтобы понизить температуру испарения, ведет к падению термического эффекта.

Признано почти всеми новейшими бумажными мастерами, что низкая температура высушивания улучшает качество бумаги по крепости, степени проклейки, яркости цвета или оттенка, и способности бумаги сохранять свой белый цвет при выставлении на свет. Температура бумаги, высушиваемой в вакуум-сушителе при вакууме в 660 м/м. ртутного столба, никогда не может достигнуть свыше 38°C , температуры, которая несколько выше температуры многих жарких летних дней. Волокна бумаги, высушенной при этой температуре, не пересушены и не подожжены. Низкая температура высушивания не разложит клея,¹⁾ и не придаст блеклости нежному цвету или оттенку. Невозможно еще по полученным до сих пор данным сказать, насколько будет крепче или лучше бумага при ее высушивании при этой низкой температуре, но можно ожидать, что улучшение прочности и качества будет значительно, особенно по отношению к бумаге, приготовленной в основной своей части из древесной массы.

Число и величина сушильных цилиндров для сушильной машины отчасти зависят от процентного содержания влаги в бумаге. Предположим, что процент этот равен 70%, т.-е. сырое полотно содержит 70% воды и 30% абсолютно сухого волокна.

В помещаемой ниже таблицы № 2 приведены количества воды, которые необходимо выпарить, чтобы получить 1 килограмм бумаги абсолютно сухой и с содержанием 8% и 6%²⁾ влаги.

Попутно может быть замечено, что эта таблица полезна, как напоминание о необходимости содержать мокрые пресса в должном порядке. Существует известный процент влажности массы, который и есть наиболее экономичный. Этот процент каждый бумажный мастер должен определить для своей отдельной бумажной машины, принимая во внимание стоимость сукон и пара.

Для иллюстрации примем, что бумага поступает при температуре 18°C и имеет 69% влажности (близко к среднему для газетных бумаг). Таблица № 2 показывает, что должно быть выпарено 1,97 кгр. воды, чтобы получить 1 кгр. бумаги с 8% влаги.

Третья строка таблицы № 1 укажет температуру испарения, а 8-я строка — все количество калорий, необходимых для испарения 1 кгр. Это последнее число, умноженное на количество воды в килограммах, дает число калорий, необходимых для высушивания 1 кгр.

¹⁾ Но может быть причиной недостаточной проклейки. Ред.

²⁾ У нас принято 6% влаги в бумаге. Ред.

Таблица 2.

% влажности.	% абсолютно сухого волокна.	Количество испаряемой воды в килограммах.		
		На 1 кгр. абсол. сух. бумаги	На 1 кгр. бумаги.	
			С 8% влаги.	С 6% влаги.
75	25	3,00	2,68	2,76
74	26	2,85	2,55	2,62
73	27	2,70	2,40	2,48
72	28	2,57	2,29	2,36
71	29	2,45	2,17	2,24
70	30	2,33	2,07	2,13
69	31	2,23	1,976	2,03
68	32	2,12	1,87	1,94
67	33	2,03	1,79	1,85
66	34	1,94	1,70	1,76
65	35	1,86	1,63	1,69
64	36	1,78	1,56	1,60
63	37	1,70	1,48	1,54
62	38	1,63	1,42	1,47
61	39	1,56	1,36	1,40
60	40	1,50	1,30	1,35

бумаги. Предположив, что бумага была высушена в вакуум-сушителе, вычислим: при температуре сырой массы, равной 18° , и при вакууме в 711 м/м., температура испарения будет равна 38° , а число калорий, необходимых для испарения 1 кгр. воды равно 600. При влажности бумаги в 69%, количество потребной воды будет равно по таблице № 2 1,97 кгр. и количество калорий, необходимых для сушки 1 кгр. бумаги с влажностью 8%, будет $600 \times 1,976 = 1185,6$ калорий. Незначительным количеством тепла, потребного для поднятия температуры самой бумажной массы от 18° до 38° , можно пренебречь. Каждый килограмм пара при 0,373 кгр. на кв. см. давления содержит 529,4 калорий скрытой теплоты, производящей высушивание бумаги. Тогда для производства 1 кгр. бумаги с 8% влажности при термическом коэффициенте полезного действия в 100% необходимы $\frac{1185,6}{529,4} = 2,25$ кгр. пара.

Вакуум-сушитель дает очень близкие результаты к вышеприведенным вычислениям.

Одна из известных, хорошо оборудованных и наиболее новых канадских фабрик употребляет 3,25 кгр. пара на 1 кгр. бумаги. Пар ее стоит 1.50 долл. за тонну. Фабрика вырабатывает 90.000 тонн газетной бумаги в год.

Если сушить в вакуум-сушителе, то экономия пара на 1 кгр. бумаги будет $3,25 - 2,25 = 1$ килограмм, на 90.000 тонн $= 90.000$ тонн пара, т.-е. экономия одного пара в год составит $90.000 \times 1,5 = 135.000$ долларов¹⁾.

Вакуум-сушитель имеет еще другое большое преимущество. Будучи совершенно закрытым, он нисколько не отдает влаги в машинное помещение, но проводит ее по трубам к конденсаторному насосу. Это избавляет от необходимости иметь дорогую вентиляционную систему. В машинном помещении даже летом не жарко, и воздух может быть нормальной влажности.

Из строки 5-й таблицы № 1 видно, что вакуум-сушитель, работающий при 711 м.м. вакуума, требует только $1/8$ числа сушильных цилиндров, потребных теперешней бумажной машине.

Сушильная часть бумажной машины будет, таким образом, значительно короче при той же пропускной способности. Это сохранит большую площадь пола, и в случаях, где производство бумаги ограничено величиной сушильной части, как это часто встречается, возможно будет увеличить производство без увеличения площади фабрики. Уменьшение числа цилиндров также влечет за собой значительное уменьшение расстояния между мокрой и сухой частью машины, делая наблюдение за работой бумажной машины более легким.

Некоторые бумажные мастера заявляют, что паровые машины, приводящие в движение бумажные машины, дают достаточно отработанного пара для высушивания бумаги, и что нет необходимости употреблять свежий пар для сушки. Это верно, и в таком случае с вакуум-сушителем они могут поставить еще более экономичную паровую машину.

На первый взгляд может показаться трудным провести бумагу через вакуум-сушитель, но это не так. Ввиду того, что в вакуум-машине нет воздуха, здесь нет ничего, что могло бы отклонять бумагу. Она легче снимается с цилиндра и идет правильно после снятия. Так как уменьшенное число цилиндров облегчает установку, а употребляемые здесь подшипники — шариковые, то необходимый для движения машины расход силы значительно уменьшается.

1) Подсчет сделан автором исходя из предположения, что вакуум-камера работает с коэффициентом полезного действия 100%, т.-е. при температуре окружающего воздуха, равной 32° С и при полном отсутствии просачивания в камеру воздуха. Следовательно бы в расчет внести соответствующие поправки, так как температура помещения самочерпачи при вакуум-камере будет значительно ниже, нежели температура машинного зала при обычных сушильных частях самочерпачи.

Благодаря низкой температуре срок службы сукон значительно удлиняется. Этому также способствуют шариковые подшипники валков, поддерживающих сукно. Внешний вид бумаги улучшается в дальнейшем при прохождении между резиновым и медным валиками при входе и выходе из сушителя.

Конденсация пара из вакуум-сушителя не представляет собой новой или трудной задачи. Устройство это такое же, какое употребляется для отработанного пара из паровых машин или турбин, и общеизвестно. Многие бумажные фабрики имеют избыточное количество воды, и в этом случае может быть применен соответствующий тип конденсатора, через который проводится значительное количество холодной воды.

Выбор наиболее подходящего типа конденсатора зависит от местных условий, в зависимости от пригодности воды, уровня подводимой воды и уровня, на котором может быть отводима нагретая вода. Стоимость конденсатора незначительна, конструкция его проста и он требует незначительного обслуживания для удовлетворительного действия.

Доступ внутрь вакуум-камеры для удаления брака или осмотра и очистки внутренности возможен, благодаря имеющимся дверям и окнам. Стекла окон (25 м/м. толщиной и 350 м/м. диаметром) в стенках машины и электрическое освещение делают видимым прохождение бумаги и сукон в машине. Пар, исходящий из бумаги, есть настоящий пар, а не туман, мешающий видеть, поэтому процесс высушивания может быть наблюдаем с большим удобством.

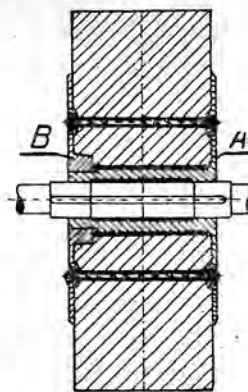
Вопреки обыкновенному распространенному мнению, полный вакуум может быть легко достигнут. В машине для опытов этот вакуум достигался в течение менее, чем три минуты. Это время зависит от типа и величины конденсатора и установленного вакуум-насоса.

К Б.

Различные способы закрепления дефибрерных камней.

В последнее время фирмы, занимающиеся конструированием дефибреров, уделяют большое внимание вопросу о рациональной системе закрепления дефибрерных камней на валу.

До 1900 г. камни укреплялись на валу дефибрера способом, указанным на фиг. 1. На ось дефибрера надевалась трубка, снабженная на одном конце шайбой, в то время как другая шайба прижималась к камню пропущенными сквозь него болтами (обычно в количестве шести) таким образом, чтобы трение, образующееся между шайбами и боковыми стенками камня, могло предотвратить всякое перемещение последнего на валу. Чтобы получить еще большую связь, промежутки между камнем и шайбами заливают расплавленной серой или жидким цементом, которые увеличивают, по затвердевании, общую устойчивость закрепления. Однако, не всегда легко было получить эту устойчивость, и способ этот, несмотря на слабую мощность дефибреров (100—300 л. с.) и ограниченное число оборотов (160 в минуту), часто оказывался неудовлетворительным.



Фиг. 1.

С употреблением дефибреров большой мощности и интенсивных скоростей только что описанный способ не мог больше удовлетворять своему назначению. Тогда был применен способ зажима камня между двумя большими чугунными или стальными шайбами, надетыми на вал так, как показано на фиг. 3. Шайбы эти имеют нарезку одну правую, другой левую, которые расположены так, что при вращении шайбы имеют тенденцию наворачиваться и еще больше зажимать камень.

Чтобы иметь представление о важности надлежащего закрепления дефибрерных камней в современных дефибрерах, необходимо обратить внимание на направление и величину различных действующих в данном случае сил. На цилиндрической поверхности камня действуют в радиальном направлении давления, производимые гидравлическими поршнями коробок. Возьмем, для примера, трехпрессовый дефибрер (фиг. 2) с камнем, диаметром 1.370 мм. и шириной 1.100 мм., у которого радиальное давление, производимое в каждой коробке, равно 4.800 кгр. Если мы разложим давления, производимые в боко-

вых коробках на горизонтальные и вертикальные составляющие, то найдем, что горизонтальные составляющие взаимно уравниваются, тогда как вертикальные R_1 и R_2 вместе с давлением R_3 центральной коробки и весом камня и шайб (около 6.000 кгр.) дают на ось сосредоточенную нагрузку на две опоры:

$$\frac{R}{2} = \frac{4500 + (2 \times 1500) + 6000}{2} = 6750 \text{ кгр.}$$

Следовательно, ось представляет из себя как бы балку на двух опорах, к которой приложены два симметричных груза $\frac{R}{2}$; на двух опорах имеют место две противодействующие силы, равные упомянутым грузам; ось сгибается и деформируется по указанной пунктиром линии СД (фиг. 3).

Во время действия дефибрера дерево, прижатое посредством поршней к камню, сильно тормозит последний; для того, чтобы он мог получить надлежащую скорость вращения, необходимо, чтобы вал передал ему посредством шайб соответствующий движущий момент. Таким образом, шайбы должны быть настолько плотно прижаты к камню, чтобы момент трения, образующийся между ними и боковыми стенками камня, был больше движущего момента вала; всякое скольжение здесь совершенно исключается.

Сжимающее усилие шайб должно быть огромным; считают, что для дефибрера указанных размеров при нагрузке в 600 л. с. и 250 оборотах в минуту усилие это достигает для каждой шайбы 80.000 кгр.

Этот способ быстро распространился и был в употреблении в течение многих лет, ибо, по сравнению со старым методом, он безусловно представлял реальные преимущества; однако, со временем были замечены серьезные его недостатки. Прежде всего, смена камня часто бывает весьма затруднительна, ибо шайбы, крепко прижатые к валу, с трудом развинчиваются вследствие образовавшейся на частях, имеющих нарезку, ржавчины.

В поисках устранения этого неудобства стали употребляться закрепленные на шайбах бронзовые кольца, снабженные нарезкой. Таким образом, бронзовая нарезка работала по стальной и образование ржавчины стало почти невозможным, а в случае порчи нарезки смена кольца, вместо смены всей шайбы, стоила много дешевле. Но, с другой стороны, прочность бронзовой нарезки была не столь велика, как прочность стальной. Способ укрепления камней шайбами, как снабженными кольцами, так и без них, и сейчас еще в употреблении в большинстве новых установок.

С 1916 г. фирма Фойт стала применять способ, указанный на фиг. 4. Посредством болтов F шайба M скрепляется с коническим кольцом B , снабженным нарезкой. Во время монтажа шайба и кольцо образуют жестко закрепленную систему, навинчиваемую на вал для получения

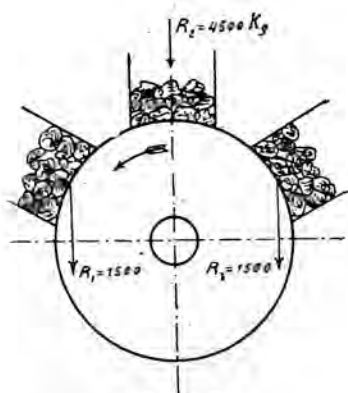
необходимого зажима; во время смены камня болты F развинчиваются и давление на нарезку совершенно уничтожается, кольцо снимается легко.

Фиг. 5 представляет другое устройство. В шайбу ввертывается имеющее наружную нарезку кольцо B , которое может перемещаться на валу. В известном месте кольцо это закрепляется другим кольцом R , состоящим из двух частей. Шайба прижимается к камню завинчиванием его на кольце. При смене камня, по развинчивании болтов, которые соединяют обе половины упорных колец R , и снятии их, шайбы остаются совершенно свободными.

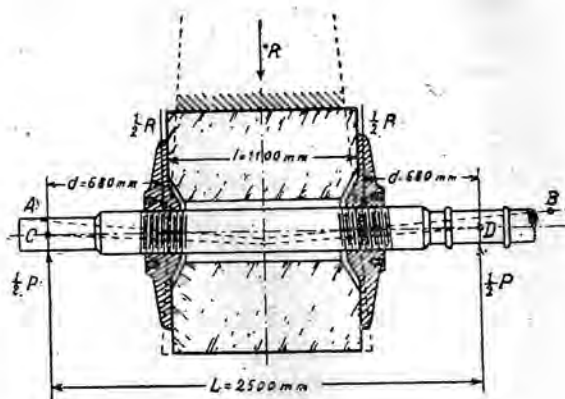
Все вышеописанные способы закрепления имеют тот недостаток, что нельзя достигнуть точной пригонки шайб к боковым поверхностям камней и, следовательно, получить однообразное давление. Иногда случается, что шайбы находятся в косом направлении к камню и сжимающее усилие в таком случае действует эксцентрично, вызывая постоянную деформацию вала, который даже при поверхностном осмотре кажется искривленным. При измерении находили в таких случаях прогиб в 0.7 м/м. Результат этих наблюдений сказался в применении системы, указанной на фиг. 6, левая часть которой представляет собой способ, указанный на фиг. 3, а правая часть — на фиг. 4, с той лишь разницей, что шайба упирается в сферическую опору, что дает точную пригонку и всегда однородный прижим шайбы к боковой поверхности камня. Необходимо заметить, что для возможности наклона шайбы на кольце и совершенной пригонки положения ее по отношению к камню необходим между кольцом и шайбой небольшой зазор, хотя бы в одну десятую миллиметра, что делает связь между валом и камнем менее солидной и жесткой.

В последнее время часто замечается появление трещин на различных частях камней. Причину появления этих трещин относят к происходящим в процессе работы дефибрера температурным изменениям. Предположение это вполне вероятно, в особенности, если принять во внимание, с каким запасом к максимально-возможному усилию рассчитываются все части, служащие для связи камня с валом. Если, вследствие плохой смазки, вал дефибрера нагревается сильнее, чем камень, вследствие чего он удлиняется, то шайбы должны, соответственно этому, сдвинуться. Когда же вал охлаждается (например, при остановке фабрики), он снова укорачивается и производит сдвинутыми шайбами огромное давление на камень. Если это давление переходит границы эластичности камня, то трещина образуется во время остановки и обычно замечается при пуске его в ход. Если же давление было не столь велико, оно производит раздавливание не во время остановки, а некоторое время спустя после возобновления работы.

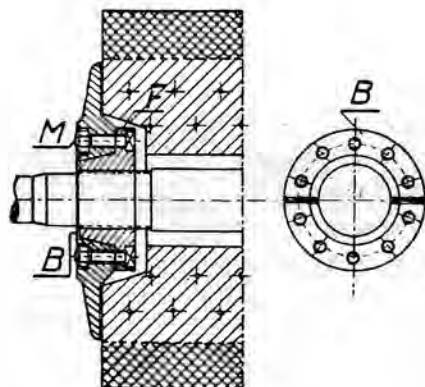
Разрывы камня могут происходить не только от нагревания вала, особенно при употреблении весьма распространенных в настоящее время искусственных камней. Линейное расширение бетона часто значительно превосходит расширение железа; случается это в начале



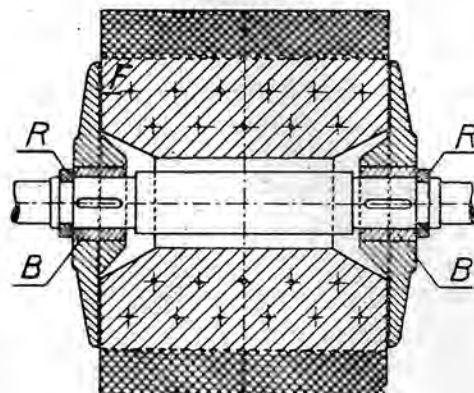
Фиг. 2.



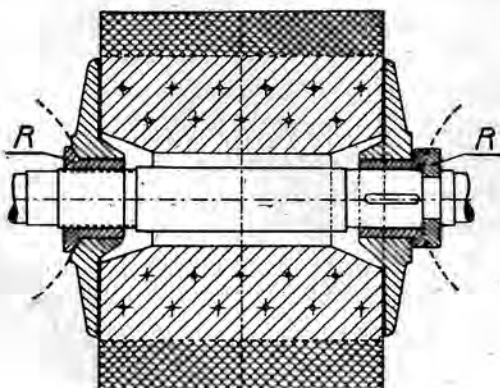
Фиг. 3.



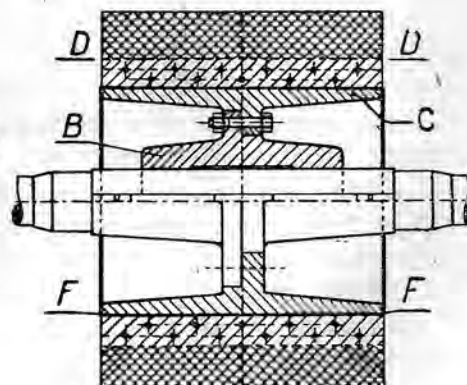
Фиг. 4.



Фиг. 5.



Фиг. 6.



Фиг. 7.

горячего дефибрирования, когда при быстром повышении температуры камня и нормальной работе подшипников, масса бетона принимает температуру, значительно высшую, чем температура вала, и расширение первого, превосходящее расширение железа, производит при описанных выше способах закрепления камней на валу давление обычно не выдерживаемое камнем.

Чтобы избежать этих недостатков, фирма Amme, Giesecke & Koenen патентовала новый способ закрепления камней, при котором она не употребляет ни боковых шайб, ни правых и левых нарезок. Устройство это показано на фиг. 7. Вал снабжен бортом *B*, на котором при помощи болтов укрепляется барабан *C*, снабженный соответствующим контр-бортом. Камень готовится с соответствующим отверстием, одевается на барабан и укрепляется на нем при помощи цемента. Для надлежащей связи между цементом и барабаном вполне достаточно шероховатости последнего. Очевидно, при тесном соприкосновении массы бетона с барабаном температура их не может сильно различаться и, следовательно, в этом случае большая разница температур и расширений не будет иметь места.

А. К.

„L' Industria della Carta“, 1924, № 4.

Р ы н к и и ц е н ы .

Положение бумажного рынка в апреле 1924 г.

Спрос на бумагу всех сортов все время неуклонно продолжает увеличиваться. В особенности это резко сказывается в отношении газетной ролевой бумаги в связи с увеличением тиража и объема газет. Так, если в январе потребность в газетной бумаге, кроме ленинградских газет, выражалась в сумме приблизительно 140 тыс. пудов, то на май и июнь надо ожидать увеличения потребления газетами бумаги до 200—210 тыс. пудов. Для удовлетворения потребности газет, кроме закупленных Центробумтрестом в Эстонии около 200 тыс. пудов газетной бумаги с отправкой в мае и июне, еще пришлось срочно закупить в Финляндии 210 тыс. со сдачей в ближайшие месяцы. При этом надо принять во внимание, что ленинградские газеты непосредственно обслуживаются ленинградскими бумажными фабриками. Также сильно начинает чувствоваться и недостаток в печатной бумаге всех сортов, в особенности беленой, каковой и будет покрываться импортной бумагой, заказанной за границей. В связи с усиливающимся товарным оборотом страны ощущается сильный недостаток в паковочной бумаге: оберточной серой и желтой, бутылочной, пергаментной и т. д. Недостаток оберточной бумаги, ежемесячная выработка которой всеми трестами равна приблизительно 80—90 тыс. пудов, так сильно сказывается, что ее заменяют низкими сортами печатной бумаги и даже скупают срывки газетной бумаги по цене большей, чем стоит сама газетная бумага. Спрос на белый картон тонких №№ несколько уменьшился, вследствие сокращения работы табачных фабрик.

Е. Г.

Цены на материалы (май 1924 г.).

Наименование материалов.	Цена.	Примечание.
Целлюлоза заграничная. за пуд.		франко Финляндская
„ сульфитн. белая. „ „	52,50 фин. мар.	граница
„ „ небелая. „ „	35,20 „ „	„ „
„ сульфитн. белая. „ „	51,00 „ „	„ „
„ „ небелая. „ „	33,60 „ „	„ „
Древесная масса загр. воздушно-сухая. „ „	20,3 „ „	„ „
„ „ русск. „ „ „ „	1 р. 85 к.	франко ст. отправления
Бумажные обрезки в зависи- мости от качества. „ „	60 к., 1 р., 1 р. 20 к.	„ „ „
Хлорная известь Бондюжского завода. „ „	5 р. 50 к.	франко склад.
„ „ Донецкого „ „ „ „	4 р. 60 к.	„ „ „
Каолин отмученный. „ „	40 к.—50 к.	франко ст. отправления
„ неотмученный. „ „	10 к.—15 к.	„ „ „
Гарпиус марки F и H, амери- канский. „ „	3 р. 50 к.	франко вагон порт с оплаченной пошлиной.
Глинозем сернистый 14—15% . „ „	2 р. 10 к.	фр. ваг. Моск. или Ленингр.
Сода кальцинированная. „ „	1 р. 55 к.	франко ст. отправления
Краски анилиновые заграничные. . кило	10—25 р.	в Москве или Ленинграде.
„ русские Оранжевые. пуд.	90 р.	франко Москва.
„ „ Метангидрид. „	150 р.	„ „
„ „ Ультрамарин. „	52 р.	„ „
Сетки фосфор. брызги №№ 60—70 заграничные. кв. метр.	7 р. 80 к.	франко Ленинград
Тоже русские. „ „	11 р.	„ „
Сукна мокрые заграничные. кило	7 р.	„ „
„ „ русские. „	16 р. 10 к.	„ „
„ сушильные заграничные. „	4 р. 85 к.	„ „
„ „ русские. „	7 р. 40 к.	„ „
Чулки заграничные. „	6 р. 35 к.	„ „
„ русские. „	11 р.	„ „
Ремень резиновый русский. . . . дюйм-арш.	Коеф. = 2,85—3,35	против довоенн. прейс-кур.
„ кожаные. „	90 к., 1 р. 25 к.	со скидкой 22%.
Канаты пеньковые приводные. . . . пуд.	17 р.	
Веревка пеньковая. „	9 р. 50 к.	
Шпагат. „	15 р.	
Масло машинное. „	2 р. 72 к.	с акцизом
„ цилиндрическое для смаз. пара. „	6 р.	„ „
„ „ для перегрет. пара. „	8 р. 50 к.	„ „
Нефть моторная. „	76 к.	франко-волжская пристань.
Гвозди пеньковые. „	6—7 р.	
„ строительные. „	4 р. 85 к.—6 р.	
Железо сорговое. „	2 р. 50 к.—3 р. 50 к.	франко ст. отправления.
„ пеньковое. „	7 р.	„ „ „
Болты и гайки. „	Коеф. = 1,7—2	против довоенн. прейс-кур.

Бумажный рынок за границей.

В Финляндии. В предыдущих номерах нашего журнала указывалось на тяжелое положение финляндской бумажной промышленности, вследствие низких цен на бумагу. Понижение это для конца 1923 г., по сравнению с началом того же года, выражается для газетной бумаги в 60%, печатной 100%, оберточной 170%, печатной выш. качества 200%, целлюлозы 140%, древ. массы 300%.

В связи с этим упал вывоз, особенно же его стоимость. Для облегчения положения финляндское правительство связало на 1924 г. вывозные пошлины на бумажные товары, составлявшие 10—30 зол. марок на тонну. Но и при этом финляндские фабрики при работе на экспорт встречают сильнейшую конкуренцию со стороны Германии, Чехо-Словакии и Бельгии. Южно-Американский рынок, где Финляндия с успехом сбывала свою продукцию, наводнен германской бумагой. Только в самое последнее время заметно некоторое улучшение в целлюлозной и древесно-массовой промышленности, но в бумажной положение остается по-прежнему неудовлетворительным. Возникают надежды на возобновление экспорта в Северную и Южную Америку, но возможность его обусловлена необходимостью в целях удешевления фрахтов импорта из этих стран в Финляндию других товаров. Несмотря на плохие дела, самое крупное предприятие бумажной промышленности Финляндии акц. О-во Кюммене заказало в Америке бумагоделательную машину шириной 3500 м/м. с 30-ю сушильными цилиндрами с суточной производительностью 50 тонн. Машина эта должна заменить собой 3 старых машины, две из которых предполагается переделать на целлюлозные пресс-паты. Акц. О-во Кюми ставит в настоящее время на своем целлюлозном заводе 5 новых варочных котлов, для доведения его производительности до 25.000 тонн в год.

В Швеции положение целлюлозного рынка остается без перемен. Продажа идет весьма бойко, достигая рекордных цифр, но по весьма низким ценам, не удовлетворяющим производителей, что обусловлено заключением контрактов с Америкой на значительное количество по ценам ниже тогдашних рыночных цен. Производители шли на эту уступку с целью гарантировать себя от отсутствия заказов в будущем наличием солидного и постоянного покупателя и для немедленной реализации имеющейся в запасе продукции.

Спрос на древесную массу усилился, чему способствует бездействие норвежских древесно-массовых заводов.

Хуже обстоит дело с бумагой. За отсутствием заказов фабрика газетных бумаг Holmens Papperfabriks A. B. оставила две самых больших машины.

В Норвегии вследствие докаута, который тянется уже несколько недель, часть бумажных фабрик и почти все полуфабрикатные заводы бездействуют. Закрыты 21 дрв. масс. завод с суточной производительностью 900 тонн, все фабрики бедевой целлюлозы с суточной производительностью 430 тонн и, за исключением одной, все фабрики небелевой целлюлозы с производительностью 375 тонн в сутки.

В Германии, с успехом работавшей последние годы на вывоз, наступили некоторые затруднения в конкуренции на международном бумажном рынке. Причина — сильное вздорожание основных материалов и транспорта, которое идет впереди вздорожания цен на бумагу. Заработная плата составляет в среднем полмарки золотом в час, т.е. на 20—30% выше 1914 года.

В Англии положение бумажной промышленности продолжает оставаться не вполне удовлетворительным, при чем производительность фабрик в общем несколько понизилась. На рынке затихше, ввоз бумаги сильно сократился, ибо в ожидании дальнейшего снижения цен продавцы бумаги воздерживаются от закупок, распродают свои запасы. Цены на германскую бумагу сравнялись с скандинавскими. Также упал ввоз полуфабрикатов. Безработица продолжается, статистика попрежнему дает цифру безработных в бумажной промышленности в 5000 человек. Только в самое последнее время заметно некоторое оживление как в бумажной промышленности, так и в импорте германских и скандинавских бумаг.

В Польше 3 марта с. г. повышены на 20—40% против прежнего тарифа ввозные пошлины на ходовые сорта бумаги (газетную, печатную, писчую, бюварную и т. д.), при чем был проект увеличения пошлины на 75% и только по настоянию потребителей повышение было проведено в меньших размерах. Причина—большие издержки в производстве, вследствие чего местная бумага не выдерживает конкуренции с западной. Производство бумаги в 1923 году составило 48.000 тонн, тогда как потребление достигло 113.000 т. Ввоз почти в полтора раза превышает собственное потребление.

В Чехо-Словакии заметно улучшение бумажной промышленности. В работу пущены три, продолжительное время бездействовавшие, фабрики. Прочие фабрики увеличивают свои штаты.

В Юго-Славии Министерство Торговли утвердило устав фабрики папиросной бумаги Milan Narra в Белграде с капиталом 40 мил. динаров. Папиросная бумага составляет в Юго-Славии государственную монополию, управление которой участвует в новом предприятии в размере 50% капитала.

В Соединенных Штатах бумажный рынок под влиянием все продолжающейся остановки, вследствие локаута, норвежских фабрик, продукция которых ранее привозилась в Соед. Штаты в больших количествах, еще более оживился. Существует, однако, опасение, что цены по окончании локаута падут, так как норвежцы, надо полагать, примут все меры чтобы отвоевать обратно временно потерянные ими рынки.

Другой причиной оживления рынка является кампания, поднятая влиятельными группами промышленников против свободного ввоза.

Цены на газетную бумагу крепкие, несмотря на состоявшееся соглашение в целях борьбы с высокими ценами двух крупных Нью-Йоркских газет.

А. К.

Из жизни бумажной промышленности.

Обследование фабрик Центробумтреста.

(Продолжение)¹⁾.

2. Пензенская фабрика „Маяк Революции“.

Пензенская фабрика, близкая к фабрикам Калужской группы, как по типу производства, так и по расположению в центральном районе, весьма выгодно отличается от них наличием твердой производственной базы. Как и все наши фабрики, она также имеет свои недуги, обусловленные самыми разнообразными причинами. Однако, нельзя сказать, что недуги Пензенской фабрики ей присущи, и ряд мер, принятых по отношению к ней, сделают из нее вполне здоровое и крепкое предприятие, опирающееся на твердое основание.

Два основных момента определяют производственную базу Пензенской фабрики: водяная энергия, составляющая в среднем около 1000 л. с., и наличие местного сырья—тряпья, соломы и осинового баланса. Таким образом, мы имеем здесь исключительно благоприятные условия для производства тряпичной полумассы, соломенной целлюлозы и осиновой древесной массы, совокупность которых дает нам удачную комбинацию для выработки средних и высоких сортов писчих и печатных бумаг.

Наконец, условия эти дополняются близостью рынка поволжского и тяготеющих к нему районов, имеющего значительную емкость и почти совершенно лишенного других бумажных фабрик.

К сожалению, современное состояние предприятия страдает незаконченностью или запущенностью, что опять таки ставит трест перед необходимостью затрат и затрат весьма серьезных. Одной из самых солидных затрат явятся расходы по урегулированию использования водяной силы. Река Сура, вследствие топографических условий местности, ежегодно, каждое весеннее половодье стремится изменить русло и прорваться в другое русло, с угрозой совершенно отойти от фабрики. Вследствие ежегодных прорывов, весь левый берег реки на протяжении 18 верст вверх от фабрики усеян многочисленными плотинами не решающими, однако, вопроса, ибо с каждой новой плотинной мы имеем на следующий год выше по течению новый прорыв. Как старым

¹⁾ См. „Бумажн. Пром.“, 1924, № 2.

владельцем фабрики, так со времени национализации и государством, ежегодно тратились на укрепление берегов крупные суммы от 15.000 до 30.000 довоенных рублей. Прорывы угрожают не только фабрике, но и Рязано-Уральской ж. д. и самому гор. Пензе. Вследствие этого еще Главбумом были предприняты в 1919 г. работы по обследованию р. Суры, продолженные в 1920 г. Районным Управлением Водного Хозяйства и законченными в 1924 г. Сурстроем, которым к настоящему времени почти разработано кардинальное решение данного вопроса путем устройства специальной разборочной плотины для пропуска весенних вод в левое русло.

В отношении полуфабрикатных заводов можно сказать следующее: если тряпично-полумассный завод сконструирован удовлетворительно, в масштабе значительно большем, нежели мы его можем, по современным условиям, использовать, и находится в полном порядке, то соломенно-целлюлозный завод, не работающий с 1916 г., требует капитальных работ по восстановлению и переустройства для рационального его оборудования и расширения. Солома должна послужить главной сырьевой базой фабрики. При выгодности производства, соломенная целлюлоза не только улучшит композицию бумаги, но и даст в производстве последней значительную экономию энергии. Необходимый для фабрики масштаб производства 165.000 пуд. в год может быть достигнут незначительной добавкой оборудования. Общие расходы по восстановлению соломенно-целлюлозного производства выражаются в 150.000 руб. Наконец, древесно-массное производство, отсутствующее здесь в настоящее время, имеет все данные для существования, но оно ограничено естественным для фабрики ассортиментом бумаги 60—75.000 пуд. в год и должно быть основано на употреблении осинового баланса, который в этом районе имеет весьма высокое качество. Что касается до самой бумажной фабрики, то она находится в полном порядке, расположение отдельных ее частей вполне рационально, а некоторые отделы, например, рольный, может послужить образцом для многих наших крупных и известных фабрик. Пример Пензенской фабрики лишний раз доказывает наше малое знакомство с фабриками во времена Главбума, ибо оценка ее со времени перехода к Центробумтресту резко изменилась в положительную сторону.

Последним крупным вопросом для Пензенской фабрики является вопрос об оздоровлении местности, зараженной малярией, распространению которой способствуют прилегающие к реке Суре болота. Заболеваемость среди работающих значительная, особенно весной, что не может не отражаться на работе фабрики. При первой же возможности трест должен будет ассигновать на противомаларийные меры средства.

В заключение, несколько слов о перспективах. Мнение комиссии— фабрика должна остаться при 3 бумагоделательных машинах, т.е. при 30.000 пуд. ежемесячной выработки, не задаваясь планами даль-

нейшего расширения. В таком именно масштабе она как раз обеспечена как дешевой энергией, так и своими полуфабрикатами, полученными из местного сырья. Планы дальнейшего развития производства были бы, по-нашему мнению, ошибкой.

3. Каменская фабрика.

Вопрос о Каменской фабрике один из самых трудных для Правления Центробумтреста. В самом деле, здесь тесно переплетены между собой самые разнообразные моменты, определяющие как выгоды, так и невыгоды фабрики; такие сочетания, как прекрасный и дешевый баланс, при котором древесно-массный завод на новеньком, хорошем оборудовании дает неизмеримо дорогой продукт, а целлюлозный завод производит первосортную целлюлозу, но приходит в ветхость и требует капитальных ремонтов. Какие-либо крупные затраты на него были бы недопустимы, при современном состоянии техники он должен быть переоборудован, ибо восстановление его в существующем виде было бы нелепостью. Также и бумажное производство дает прекрасные сорта бумаг, но при работе своих полуфабрикатных заводов оно не может быть, за недостатком энергии и воды, развито полностью на все 6 бумагоделательных машин и выгодно только при выработке бумаги значительной стоимости, умеряющей невыгодное влияние дороговизны пара и энергии. Это последнее является корнем зла для Каменской фабрики. Стоимость механической и тепловой энергии значительно превосходит здесь стоимость их на других фабриках, что обусловлено нерациональностью паросиловой установки и высокой стоимостью топлива. Последнее есть результат недостатка в районе дров, заставляющего обращаться к разработкам торфа в размере 50% всей своей потребности в топливе, который повышает стоимость последнего на 25%. Поэтому все предположения относительно Каменской фабрики упираются в необходимость полного переоборудования паросилового хозяйства со сменой всех котлов и двигателей и установки, за исключением кислотного отдела, нового целлюлозного завода. Само собой разумеется, что такие работы непосильны для треста в настоящее время, вследствие чего и намечена минимальная программа для штопания наиболее вопиющих дыр. Из таких затрат предположена в первую очередь к осуществлению затрата до 36.000 руб. на целлюлозный завод с целью доведения его месячной производительности до 45.000 пуд. с расчетом продержаться на ней два-три года. Предположены также улучшение электрической сети и парового хозяйства, установка более рационального устройства для улавливания волокна из сточных вод, взамен существующего картонного отдела, рентабельного лишь при условии считать улавливаемое волокно бесплатным материалом, и упорядочение внутреннего транспорта, что вызовет не только уменьшение непроизводительных трат, но и значительное облегчение условий труда.

Кардинального же решения вопроса о Каменской фабрике комиссией не выработано, ибо оно требует больших подготовительных работ по выяснению всех производственных условий Кувшиновского района и экономического подсчета сравнительной выгоды значительного количества мыслимых здесь вариантов переустройства и дальнейшего развития предприятия. В качестве одной из более или менее реальных перспектив можно указать на возможность использования для полуфабрикатных производств района реки Селижаровки близ пос. Селижарово в 50 верстах от Каменской фабрики с наличием здесь водяной энергии мощностью до 1.300 л. с. и крайне выгодного расположения в отношении снабжения сплавным балансом.

Необходимо отметить производственные успехи, сделанные Каменской фабрикой за последнее время. По сравнению с прошлым 1923 годом, целлюлозный завод и бумажная фабрика увеличили свою производительность на 40% с доведением качества бумаги до довоенного. Фабрика окрепла и заняла среди предприятий Центробумтреста одно из первых мест. В этом большая заслуга местных работников.

А. С. и А. К.

ХРОНИКА.

Пятилетие Научно-Технического Совета Химической Промышленности. В ознаменование своего юбилея НТС Химической Промышленности 8 апреля с. г. организовал специальное заседание в помещении Хим. Института имени Льва Яковлевича Карпова, инициативе которого сам Институт и обязан своим возникновением.

После краткой речи председателя проф. С. П. Лангового, открывшего заседание историческим очерком организации и работ Техн. Совета при Химотделе ВСНХ и затем НТС Химической промышленности НТО, и иллюстрированного наглядными диаграммами доклада ученого секретаря проф. А. П. Шахно о деятельности Совета за пятилетие, были сделаны два чрезвычайно интересных для всех следящих за успехами химической технологии научных сообщения академика Ипатьева и проф. Брицке.

Академик В. Н. Ипатьев — „О рационализации использования нефти“:

Автор останавливался главным образом на трех вопросах:

а) пирогазификация (коксование) нефти с получением из низкокипящих фракций (до 60—70°), благодаря их полимеризации, искусственных олифы и каучука. Кроме того газ для топлива, погонь для смазки, твердый пек, бензол и толуол — получаются из нефти не дороже, чем из каменного угля.

б) Получение бензина из погонов нефти, кипящих при 50—200° путем их разложения. Получение его из высоких погонов очень сложно, так как в каждом погоне имеется масса изомерных метановых и полиметиленовых, трудно разлагаемых углеводородов, в том числе и уплотненных. Работы в этом направлении над пиронафтом Нобеля велись докладчиком с 1913 г. и закончились в 1917 г. Изучалось влияние давления, температуры, катализатора и явление „закалки“ при быстром выпуске полученного продукта. Также выяснялось, проходит ли этот процесс в жидком или газообразном состоянии и как влияют стенки сосуда. Давление в сосуде (запаянная трубка) достигало 550 атм. и температура 480°. В настоящее время опыты производятся с соляровым маслом.

в) Получение газа из нефти.

Кроме того академик Ипатьев поделился своими достижениями 1922—23 г. г. в области синтеза нефти полимеризацией этилена — газа

„in statu nascendi“ (в момент образования) в жидкость под влиянием глинозема при 350° и 200 атм. давления, что служит подтверждением органической теории происхождения нефти.

Проф. Брицке—„Об обогащении фосфоритов“. Блестящее решение чрезвычайно важной для России задачи удешевления получения фосфорной кислоты в концентрированном виде, столь необходимой для большинства русских почв. Вместо дорого стоящей обычной обработки, дающей суперфосфат с 50% балласта, автор применяет термический и газогенераторный процесс на жидком шлаке с горячим дутьем. Расходуя 4,3 вес. частей кокса на 1 часть фосф. кислоты при даче в шихту в качестве природной „руды-самоплавки“—тощего, до сих пор не используемого, песчаника, цементированного фосфорнокислым кальцием (запасы от Смоленска до Воронежа) с 15—18% фосфора—автор получает в генераторе в 1/2 часа на 1 тонну P_2O_5 6080 кв. часов энергии, из коих 8,5 кв. ч. идет на себя, или 17.900 кв. м. газа теплоемкостью 930 кал. и 4,4 тонны кислого шлака. Газ можно утилизировать в Мартеновских печах. Стоимость производства в 3—4 раза дешевле против электрического способа. В Америке этот же принцип осуществлен в печах в роде Мартеновских с нефтяными форсунками.

Так как продукт концентрирован и очищен от балласта, он легко выдержит стоимость перевозки в цистернах и на местах легко разводится водой перед удобрением почвы. Здесь не будет загрязнения почвы серой, как при суперфосфатах.

Оба доклада были выслушаны многочисленными присутствующими с глубоким вниманием и явились ярким свидетельством неутомимой и плодотворной работы русских химиков-технологов, объединяемой Научно-Техническим Советом Химической Промышленности. С благодарностью вспоминая ту поддержку, которую Химсовет всегда оказывал молодому Техническому Совету Главбума, предшественнику нынешнего ТЭС'а, последний шлет старшему собрату свои поздравления и пожелания дальнейшего процветания на пользу родной промышленности.

Пожар на Лальской фабрике. В ночь на 11 апреля с. г. произошел пожар на Лальской бумажной фабрике (Северо-Двинской губ.). Более всего пострадал главный корпус фабрики. Сгорели тряпичное отделение, варочное, рольное и клееварка. Также более или менее пострадали один паровой котел, паровая машина Раупах и трансмиссии. Администрацией принимаются меры к восстановлению фабрики и разыскивается для замены пришедшего в негодность соответствующее оборудование.

Весеннее половодье текущего года, которое ожидалось весьма бурным, о чем все фабрики были оповещены на предмет принятия соответствующих мер, прошло значительно спокойнее, нежели предполагалось. Только на Юго-Западе оно причинило небольшие разрушения плотин Понинковской и Миропольской фабрик и более значительные на Полянской фабрике. Что касается до Центрального района то, несмотря на наличие больших снегов, вследствие постепенного их таяния, уровень их вод оказался средним. На реке Суре у Пензенской фабрики произведены обычные для нее размывы левого берега. На бумажных фабриках Северного района половодье прошло вполне спокойно.

На Окуловской фабрике в апреле месяце с. г. пущена в ход бумагоделательная машина № 1, и, таким образом, фабрика работает в настоящее время полностью на всех 5 самочерпках с суточной производительностью около 3.400 пуд. бумаги.

Пуск Красногородской фабрики. 13 мая с. г. Госиздатом пущена в ход Красногородская бумажная фабрика. Фабрика работает на двух бумагоделательных машинах (№ 4 и 5) средние и выше средних печатные бумаги. Производится капитальный ремонт бумагоделательной машины № 1, пуск которой предполагается в середине июля.

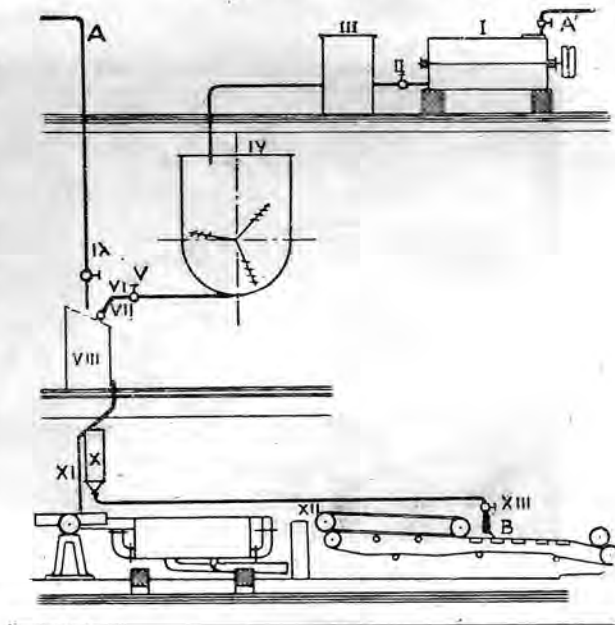
Назначения и перемещения. Вторым заместителем председателя Ленинградбумтреста тов. Л. А. Бутылкина назначен тов. Ф. Т. Муравлев.

Заведующим производством Окуловской писчебумажной фабрики назначен инж.-техн. Г. И. Кулев, бывший заведующий производством Понинковской фабрики.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Способ уменьшения потерь наполняющих веществ. Инж. Olander и бумажный мастер Moisio испробовали на одной финляндской фабрике способ прибавления наполняющих веществ в бумажную массу не в ролл, как обычно делается, а непосредственно на сетку бумагоделательной машины в момент образования бумажного листа. При значительном уменьшении потерь отяжеляющего материала, они получили равномерное распределение его в бумаге и весьма большую непрозрачность бумажного листа.

Для этой цели каолин размешивается в 4—5 кратном количестве воды в аппарате I, после чего полученное молоко проходит через барабан III, снабженный металлической сеткой № 70, и поступает в большой деревянный или цементный резервуар IV, вмещающий количество, достаточное на суточный его расход. Этот резервуар снабжен мешалкой, поддерживающей каолин во взмученном состоянии. Расход каолина регулируется и измеряется мерным приспособлением VII. Два других барабана VIII и X предназначены для разбавления каолина и возможности случайных остановок машины. Распределитель каолина „В“ состоит из деревянной или металлической коробки, шириной во всю бумажную полосу на машине, снабженной на одной из своих сторон горизонтальной щелью, позволяющей жидкости вытекать на сетку в виде более или менее широкой полосы. Положение распределителя может быть изменяемо не только в вертикальном направлении

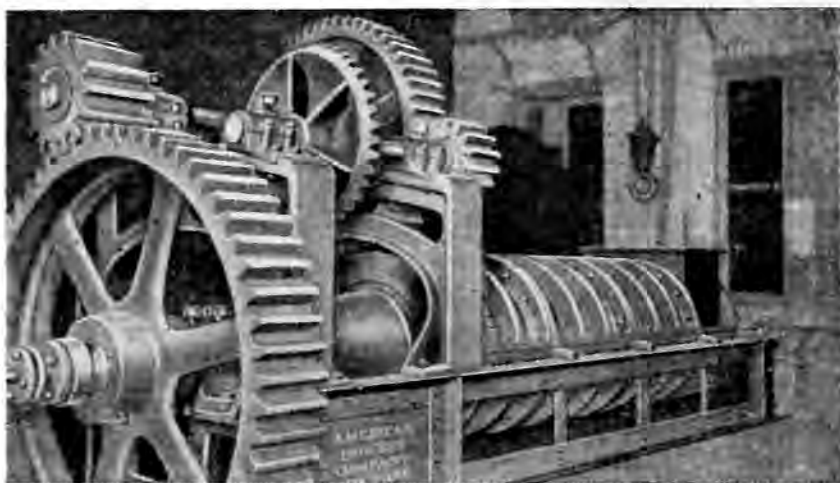


с целью регулировать высоту падения жидкости, но и в горизонтальном для выбора места, где каолин должен быть добавлен, в зависимости от толщины листа и скорости хода машины. Последнее особенно важно, ибо преждевременная добавка каолина ведет к значительным его потерям, а запоздалая к неравномерному его распределению. В последнем случае почти весь каолин остается на верхней поверхности листа. При известном навыке место это определяется довольно точно и никакой неравномерности не замечается. Авторы способа сообщают, что, проделав опыты с добавкой каолина от 2 до 25%, они получили потери его, не превышающие 10% от взятого количества.

А. К.

„Papp. och Träv. Tidskrift för Finland“. 1923, № 23.

Новая обезвоживающая машина непрерывного действия. До самого последнего времени обезвоживание древесной массы и целлюлозы до содержания сухого вещества в 30%, достигалось на хорошо известных папочных машинах, имеющих много отрицательных сторон и высокую стоимость обслуживания. Поэтому на рынке появились специальной конструкции прессы непрерывного действия, которые автоматически обезвоживают массу до желательной консистенции, не требуют рабочих для обслуживания, потребляют относительно незначительное количество силы при большой производительности и имеют чрезвычайно низкую стоимость содержания.



Сама машина, как показано на рисунке, в главных чертах состоит из горизонтального цилиндрического кожуха, поддерживаемого стальными рамами тяжелой конструкции, в котором вращается массивный прессовой винт с постоянно увеличивающимся диаметром винтовой нарезки, сконструированный так, что материал сжимается в узком пространстве между двумя прессующими поверхностями, каждая

из которых имеет достаточную площадь для быстрого удаления жидкости. Полюс вал пресса, на котором закреплен прессующий винт, на каждом конце снабжен коробками, которые могут быть соединены с водой, паром или сжатым воздухом, позволяющими через соответственные отверстия в винтовых ходах, смывать, нагревать или сдувать материал при обработке.

Тяжелые шестерни на одном конце машины служат для вращения прессового винта внутри кожуха.

Этот пресс сконструирован фирмой American Process Co, N. I.

К. Б.

„Paper Trade Journal“, 1924, № 8.

Об устранении затруднений при окраске бумаг. На собрании Союза управляющих бумажными фабриками в Appleton'e, в Северной Америке, King сделал доклад о затруднениях, встречающихся при крашении бумаги.

Затруднения эти, по его мнению, чаще всего возникают вследствие нецелесообразного обращения с красками и недостаточного знакомства с их свойствами.

Так, например, основные краски никогда не должны растворяться в кипящей воде. Необходимо также иметь в виду, что, если при растворении красок в раствор вводится острый пар, красящая способность красок сильно уменьшается, иногда на 30%. Вода, в которой растворяется аурамин, не должна превышать 90°C. Основные краски не должны оставаться в растворе дольше 24 часов. Кислотные краски лучше всего растворять, наоборот, в кипящей воде; для их растворения требуется вдвое меньше воды, чем при основных красках. В качестве средства для предотвращения образования пены при употреблении кислотных красок, рекомендуется применять ализаринное масло или смесь льняного масла с аммиаком, но отнюдь не керосин, так как последний растворяет свободную смолу, которую и отлагает, затем, на валах прессов.

М. В.

(„Zell. und Papier“, 1924, № 4).

Истощение запасов тряпья. Е. Н. Naylor в „Paper Trade Journal“, опасается, что через некоторое время бумажная промышленность останется без тряпья. Тотчас после войны, когда накопилось большое количество тряпья всевозможных сортов и цены на него упали, оно стало усиленно использоваться бумажной промышленностью. Снова были пущены в ход старые заброшенные бумагоделательные машины, работавшие тряпичную бумагу. Мало по малу все запасы тряпья истощились. Явление это наблюдается повсюду. В Англии отмечают продолжающееся уменьшение тряпья на рынке. Также недостаток

тряпья чувствуется Францией, которая проводит меры, затрудняющие вывоз тряпья из страны. Повсюду, в Англии, Франции, Германии, Италии цены на тряпье сильно идут на повышение.

А. К.

Участие рабочих в технических с'ездах Англии. Рабочие-бумажники Англии, отвечая на обращенный к ним призыв, начали принимать участие в работах технических ассоциаций, активно выступая на различных с'ездах. Пионером в этом деле явился М. Neill, рольщик фабрики Акц. о-ва „The Guard Bridge Paper Mills“, выступивший на с'езде в Эдинбурге с сообщением из области своей профессии. Вслед за тем его сообщение подверглось дискуссии на собрании Лондонской секции Британской ассоциации техников бумажного дела. Следующее выступление принадлежит также рольщику М. Ionsou'y

А. К.

Курьезы печати. Перед нами новая книга:

Проф. Завадский. „Кожевенное производство“. Пособие для изучения кожевенного дела, в 3 част. с рис., ч. I, изд. II, переработанное и дополненное. Нижполиграф, 1923 г.

Кожевенное дело истари вместе с бумажным и целым рядом других химических производств входило в общий курс технологии органических веществ технологических институтов, обычно читавшийся одним профессором. Поэтому мы вправе ожидать от профессора специалиста кожевенного дела довольно основательного знания и бумажных производств. Каково же наше удивление, когда в „Пособии для изучения кожевенного дела“ мы, бумажники, можем получить такие касающиеся бумажного производства сведения, которые переворачивают вверх дном все наши представления о целлюлозе. Предлагаем читателю открыть стр. 106, где он буквально прочтет следующее: „Сульфитно-целлюлозный (клетчатковый) экстракт, „еловый экстракт“. „Сульфит-целлюлоза является побочным продуктом при выделке бумаги по так-называемому сульфитному способу, когда измельченное дерево обрабатывается под давлением раствором сернистой кислоты. Эта сульфитированная масса (каша) состоит из целлюлозы, очищенной от всех побочных частей и представляется в виде белой массы и жидкой части, содержащей, преимущественно, древесину в растворенном состоянии“.

П О Ч Т О В Ы Й Я Щ И К.

Согласно постановления Пленума Редакция вводит отдел „ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК“, в котором будут помещаться поступающие с мест запросы научного, технико-производственного, тепло-технического, экономического, финансового и т. п. характера и, по возможности, исчерпывающие ответы на них. В отдельных случаях затронутые вопросы будут подвергнуты обсуждению в дискуссионном порядке.

Редакция просит читателей использовать в самой широкой степени предоставляемую им возможность освещения и разрешения интересующих их вопросов и встречаемых ими на практике затруднений.

Ответственный редактор—А. В. Кайяц.

Т Е П Л О Т Е Х Н И К

инженер очень хороший спешно нужен Красногородской бумфабрике
Г О С И З Д А Т А.

Предложения письменно: Ленинград, пр. 25 Октября, д. 40/42, вл. 4, Управлению.



ЖУРНАЛ РАБОЧИЙ БУМАЖНИК ЖУРНАЛ

Орган Центрального Комитета Всероссийского
Производственного Союза Рабочих Бумажников.

— ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ ИЗДАНИЕ. —

Рукописи и подписка принимаются в редакции по адресу:
Москва, Дворец Труда, Солянка, д. 12, ком. 237.

WOCHENBLATT FÜR PAPIER-FABRIKATION

BIBERACH (Riss) WÜRTTEMBERG.

Старейший немецкий журнал по бумажной промышленности,
широко распространенный за границей,
Орган хозяйственных объединений и научно-технических союзов.

Обширные и пользующиеся вниманием отделы объявле-
ний, спроса и предложения, состояния рынка и т. п.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ И ЦЕНА ЗА ОБЪЯВЛЕНИЯ
===== ВЫСЫЛАЮТСЯ ПО ТРЕБОВАНИЮ. =====

Книжное отделение принимает поручения по доставке всех немецких изданий.



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

А. Фаст—О значении производства тряпичной полумассы.

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

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

Содержание:

А. Нивитин.—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. Храмцов.—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. Жеребов.—Влияние солнечного света на проклейку бумаги. 1923 г.

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

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

12. Труды I-го Техничко-Экономического Съезда Бумажной Промышленности 15—20 февраля 1922 г.

Все справки по библиографии русск. и иностранн. литературы бумажн. промышленн.

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. Печаткино, Северной ж. д.	
Ф-ка „Сокол“	„ Сухома, „ „
Окуловская ф-ка	„ Поддубье, Октябр. „ „
Шроицк.-Кондровск. ф-ка	„ Тобардово, Сызр.-Вяз. „ „
Полотняно-Заводская ф-ка	„ „ „ „ „
Каменская ф-ка	„ Кубшиково, М.-Б.-Балт. „ „
Пензенская 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. Деп. 1-64-17.	„ Технич. . . . 1-08-50.
Фин. Опер. Часть. 1-28-80.	„ Глав. Бухг. . 1-05-98.
Отд. Продажи . . . 2-16-36,	„ Лес-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 н/Дону, Самаре, Саратове, Екатеринбурге, Омске, Тифлисе, 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.	