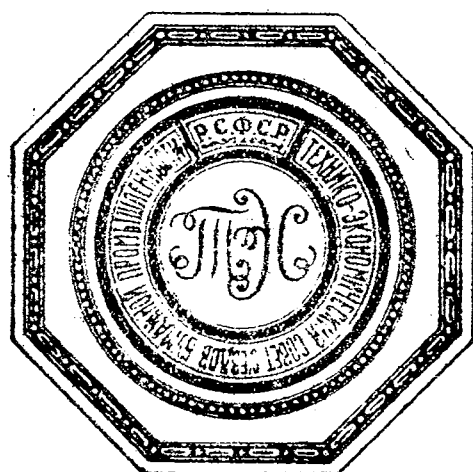


БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ОРГАН ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОВЕТА
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Год 4-й.



№ 1.

МОСКВА
Январь—1925.

Открыта подписка на 1925 год
на ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

„Бумажная ≡ Промышленность“

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

Журнал выходит в объеме 3—5 печатных листов.

ГОД ИЗДАНИЯ 4-й.

Подписная цена

(с доставкой).

На год . . . 4 р.

„ 1/2 года . . 2 „

„ 3 мес. . . 1 „

Отдельный номер
50 коп.

Цена за материал

Размер.	На обложке.	Позади текста.
---------	----------------	-------------------

1 стр.	60 р.	40 р.
--------	-------	-------

1/2 „	35 „	25 „
-------	------	------

1/4 „	20 „	15 „
-------	------	------

1/8 „	— „	10 „
-------	-----	------

Объявления ищущих труда работников бумажной
промышленности помещаются бесплатно.

Адрес редакции и конторы: Москва, Варварна, 5.
Телефон № 2-14-50.

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

ОРГАН ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОВЕТА
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Выходит ежемесячно.

Москва, Варварка, 5.

DIE PAPIER INDUSTRIE.

Zeitschrift des technisch - oekonomischen
Rates der Papierindustrie.

Erscheint monatlich.

Moskau, Varvarka, 5.

THE PAPER INDUSTRY.

A journal of the technic-economical Coun-
cil of the Paper Industry.

Published monthly.

Moscow, Varvarka, 5

L'industrie de papier.

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

Paraît chaque mois.

Moscou, Varvarka, 5.

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 4-й.

Январь 1925 г.

№ 1.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.		Стр.
К нашим читателям	3	Полнение тряпичного рынка загранич-	
А. Нинитин. — План развития бумажной		цей. М. В.	63
промышленности СССР на ближай-		Цены на газетную бумагу в различных	
шие годы	5	странах в 1913 и 1924 г.г. М. В.	64
Ф. Бобров. — О качественно-количе-		из жизни бумажной промышленности.	
ственной мере продукции бумажных	17	VIII-е Техническое Собрание Центро-	
машин.	17	бумтреста. А. К.	65
А Соколов. — Схема перевода выработки		1. Вступительная речь председателя ЦБТ	
бумаги к среднему сорту	27	В. И. Яковлева	—
из заграничной литературы.		2. О результатах работ Учетно-Калькуля-	
Особенности производства целлюлозы		ционных Бюро фабрик ЦБТ.	68
в Америке по Witham'y.—С. Фо-	30	ОБЗОР КНИГ и ЖУРНАЛОВ.	
тив	30	„Как делают бумагу“—пер. с англ.	
В. Venneman. — О скорости поступления		изд. „Новая Москва“. И. Н.	73
массы на сетку бумагоделательной	39	Х Р О Н И К А.	
машин. А. К.	39	Предстоящий Пленум ТЭСа	75
Бумажная промышл. в Канаде. М. В.	43	Исполнение ЦБТ производственной про-	
НОРМАЛИЗАЦИЯ и СТАНДАРТИЗАЦИЯ в		граммы в 1 квартале 1924/25 г.	—
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.		Перспективы развития целлюлозного	
П. Горбунов, Я. Хинчин. — К вопросу о		производства на фабриках Центро-	
нормализации качеств бумаги в	49	бумтреста	—
СССР	49	На фабриках Укрбумтреста	76
Новые нормы для бумаг в Германии. М. В.	53	Предположение о восстановлении Успен-	
Нормальные форматы для специальных		ской ф-ки.	—
журналов	57	Проект расширения картонной ф-ки	
Новая единица для измерения балансов		им. Калинина.	—
в Америке	—	Пуск Вархатовской фабрики.	—
РЫНКИ и ЦЕНЫ.		К созову всероссийского инженерно-	
Состояние бумажного рынка в СССР.		технического союза бумажников.	77
А. Н.	58	РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.	
К снижению цен на хлорную известь		Количество бумажных ф-к в различных	
А. Г.	61	странах Европы и Америки	78
Цены на материалы в январе 1925 г.	62	П р и л о ж е н и е: Универсальный гра-	
		фик для подсчета веса бумаги.	

Бумага журнала и обложки Певзеновской фабрики „Маяк Революции“.

Отпечатано в 5-й типо-
литграфии „Мосполи-
граф“, Мыльников, 14,
в количестве 1000 экз.
Главлит № 32244. Москва.

К нашим читателям.

В настоящем году журнал „Бумажная Промышленность“ вступил в четвертый год своего существования; считаем нужным поделиться с читателями трехлетним опытом работы.

Два первых года журнал выходил в виде довольно объемистых двухмесячных, а иногда четырехмесячных выпусков. С первых же шагов журнал был встречен вниманием не только со стороны наших работников бумажников, но и в общей технической литературе, причем не только в СССР, но, что было также весьма ценно, и во всех странах, где сильно развита бумажная промышленность. Немецкие, французские, английские, американские, шведские, финляндские и итальянские журналы по бумажному производству закрепились полными переводами или выдержками из статей, помещенных в нашем журнале. В работах иностранных авторов, в особенности по вопросам проклейки бумаги, появились частые ссылки на наши русские работы, опубликованные в „Бумажной Промышленности“. Журнал вошел в мировую семью журналов по бумажной промышленности, как полноправный ее член.

В чем причина такого успеха журнала? Одна из причин та, что журнал появился в 1922 году после четырех лет перерыва, в течение которых не было регулярно выходящего русского специального издания по бумажному делу. Это дало возможность опубликовать работы, накопившиеся у работников бумажной промышленности за это время.

Но главную причину мы видим в появившейся возможности широкого общения между собой техников и экономистов, работающих в промышленности вообще, а в частности и в бумажной.

Концентрация всех предприятий в руках государства, заинтересованного в успехе работы каждого из них, создала возможность съездов, совещаний, широкого обмена накопленными знаниями и опытом, знакомства путем личных осмотров каждого работника со всеми предприятиями своей отрасли, с применяемыми на них методами работы и достигаемыми результатами. Из всего этого рождались новые мысли, идеи, которые потом на опыте повседневной работы претворялись в жизнь в форме или нововведений, улучшений в производстве или в форме научных работ, публикуемых затем в нашем журнале.

Сравнение содержания „Бумажной промышленности“ с аналогичным журналом „Писчебумажное Дело“, издававшимся до 1918 г., ярко показывает, насколько последний был беден работами русских авторов, хотя большинство сотрудников нашего журнала работали в бумажной промышленности и до 1918 года и в то время также могли бы делиться в печати своим опытом, если бы, в большинстве случаев, творчество мысли сотрудника не являлось частной собственностью того предприятия, где сотрудник работал.

К концу 1923 года опыт двух лет привел нас к решению, несмотря на успех журнала, реорганизовать его, сделав более доступным среднему читателю; поэтому с 1924 года журнал был превращен в ежемесячный с уклоном в сторону понятных большему кругу экономических вопросов, текущих вопросов жизни бумажной промышленности; введен отдел хроники. Результат реорганизации сказался в том, что число подписчиков удвоилось.

Только что истекший третий год работы показал, что произведенная год назад реорганизация журнала должна быть углублена; журналу должна быть придана еще большая жизненность, он должен быстрее отражать текущие моменты жизни промышленности и больше уделять внимания жизни фабрик, оставаясь на высоте современных научно-технических и экономических знаний и популяризируя их, сколько возможно, среди широких кругов читателей.

Задача регулярного выпуска журнала и помещение в нем своевременно материала по злободневным вопросам, а также популяризации на местах новых общих вопросов, возникающих в центре, требуют Вашего, читатели, большего участия в работе. Ваш долг в интересах бумажной промышленности, прийти к нам на помощь, облегчить вашим сотрудничеством нашу задачу, давать нам с мест материал, не только делиться через журнал вашим опытом и знаниями, но и держать нас в курсе технической и общеэкономической жизни фабрик.

Аналогичный призыв, обращенный в конце 1922 года к более ограниченному тогда кругу читателей, не дал желаемого результата, круг сотрудников журнала заметно не расширился; мы надеемся, что теперь, среди более широкого круга читателей, найдутся желающие вложить вместе с нами свой труд в наше общее дело, весьма важное для развития бумажной промышленности Союза.

Редакционная Коллегия.

План развития бумажной промышленности СССР на ближайшие годы.

Стоящая пред нами грандиозная задача выдвинуть бумажную промышленность СССР на то место в общей мировой промышленности, какое она должна занимать согласно тем едва тронутым запасам древесины, какими Союз располагает, требует выработки плана своего осуществления, как на ближайшие годы, пока целью является лишь удовлетворение своим производством быстро растущей потребности Союза в бумаге, так и на будущее, когда СССР должен будет стать поставщиком бумаги на мировой рынок.

Настоящая статья имеет задачей дать материал для предстоящего обсуждения вопроса развития бумажной промышленности СССР на предстоящем пленарном заседании ТЭС'а.

Как мы знаем, в довоенное время русская бумажная промышленность не удовлетворяла потребностей страны; значительная часть бумаги и картона ввозилась, главным образом из Финляндии, при чем рост производства не поспевал за ростом потребления, и доля участия импорта в удовлетворении потребности страны все время систематически возрастала.

В 1912 году, при потреблении свыше 28.000 тыс. пудов, было ввезено 7.233 т., т.-е. 25,6% от потребления; во время войны доля импортной бумаги в потреблении еще более возросла и за первую половину 1916 года составила 43,3%.

За 1923/24 г., при потреблении около 10.000 т. пудов, ввезено около 2.700 т. пудов или 27% потребления; в текущем году, в зависимости от того, будет ли все намеченное к ввозу количество—6.500 т. пудов—ввезено и потреблено, ввоз составит до 37% потребления. Если производство и потребление 1922/23 года принять за 100, то фактическое производство 1923/24 года и программное текущего года выразятся так:

Годы.	Производство.		Потребление.	
	тыс. пуд.	%	тыс. пуд.	%
1922/23 г.	4.645	100	5.554	100
1923/24 г.	7.298	155	9.948	179
1924/25 г.	10.940	235	16.500—17.400	297

Несмотря на быстрый рост производства рост потребления обгоняет, требуя усиления ввоза.

Последние годы рост производства шел, главным образом, за счет введения в работу неиспользованного еще оборудования фабрик; в текущем году он имеет одной из причин введение непрерывной (воскресной) работы. Без крупных затрат на дооборудование, дальнейший подъем выработки возможен еще, максимально, на 2—2¼ миллиона пудов.

Душевое потребление текущего года все же составляет лишь 65% довоенного и дальнейший рост его неизбежен: при приостановке роста производства все большая доля потребления должна будет покрываться ввозом, который очень скоро превысит производство, а это не только вызовет растущее из года в год понижение активности нашего баланса по внешней торговле, но и поставит все культурное развитие Союза в прямую зависимость от иностранных производителей бумаги. По этим причинам принятие срочных и широких мер к развитию бумажной промышленности совершенно необходимо.

Параллельно с развитием производства бумаги, или впереди его, должно идти развитие производства целлюлозы и древесной массы, так как строить развитие производства бумаги на импортных полуфабрикатах было бы невыгодно и нецелесообразно.

Пока работали целлюлозный завод Вальдгоф в Пернове и заводы в Польше и Балтийском крае, производство целлюлозы не только покрывало потребление, но и давало небольшой избыток для экспорта. В 1912 году было выработано целлюлозы 9.762 тыс. пудов, ввезено 488 т. и вывезено 813 т. пудов. Во время войны положение резко ухудшилось и, несмотря на возникшие Сухонский и Дубровский заводы, на текущий год предположено выработать лишь 3.300 тыс. пуд., почему потребуется ввезти минимально 1.500 т. пудов, т.-е. 31% потребления.

Потребление древесной массы до войны, несмотря на ввоз бумаги исключительно с большим содержанием древесной массы, не удовлетворялось своим производством; в 1912 году было ввезено 29% потребления, за первую половину 1916 года уже 56%. В текущем году предположено выработать 2.700 т. пудов и потребуется ввезти около 1.500 т. пудов, т.-е. 35% потребления.

Для наметки плана развития бумажной промышленности необходимо выяснить предположительный рост потребления, не только суммарно, но и по главнейшим родам бумаг. В довоенное время душевое потребление бумаги, как известно, развивалось медленно, возрастая в среднем на 0,2 фунта в год; лишь перед войной рост усилился до 0,4 фунта. За годы революции и гражданской войны установить размеры потребления, сошедшего до минимума, невозможно; за 1922/23 г. потребление выразилось в 1,7 фунта; за 1923/24 г. почти в 3 фунта и по предположению на текущий год—в 4,5—5,0 фунтов.

Процент потребления различных родов бумаги по годам значительно колеблется, как видно из следующей таблицы:

Соотношение потребления разных сортов бумаг (в процентах).

	1912 г.	1 полугод. 1916г.	1922/23 г.	1923/24 г.	1924/25 г.
Газетная и печатная	25,1	30,0	38,6	42,7	46,7
Писчая	10,8	7,4	13,3	14,3	12,8
Обертка	30,5	34,0	5,4	12,3	10,3
Разные бумаги . .	20,0	15,7	32,3	21,8	22,2
Картон	13,6	12,9	10,4	8,9	8,0
	100%	100%	100%	100%	100%

Взвесив причины, влияющие на размеры потребления бумаги, и опоставив цифры потребления разных родов бумаг до войны, в прошлом и текущем году, приводимые в нижеследующей таблице, Малый Пленум ТЭС'а остановился, как на наиболее вероятных цифрах потребления бумаги в 1927/28 г. или ближайшем следующем за ним году, приводимых в той же таблице:

Потребление бумаги по главным сортам (тыс. пуд.).

	1912 г.	1923/24 г.	1924/25 г.	1927/28 г.	Увеличение про- тив 1923/24 г.
Газетная	7050	2460	4900	7800	217%
Печатная		1785	2800	4200	135%
Писчая	3043	1425	2100	3000	116%
Разные	5630	2170	1700	5300	143%
Обертка	8608	1220	3700	5000	316%
Картон	3827	888	1300	2500	181%
ВСЕГО . . .	28.158	9948	16.500	27.800	179%

Чтобы удовлетворить своим производством предположенное потребление 1927/28 года, выработка должна быть увеличена против программы текущего года в таких размерах:

	Программа 23/24 г.	
Газетной бумаги на 6.800 т. пудов или на 6800%	976	т. пуд.
Печатной " " 2.400 т. " " "	133%	1807 " "
Писчей " " 900 т. " " "	43%	2125 " "
Разных " " 1.600 т. " " "	43%	3672 " "
Обертки " " 3.600 т. " " "	257%	1410 " "
Картона " " 1.500 т. " " "	150%	950 " "
Всего . . . 16.800	153%	10.940

Для возможности выработки, кроме обертки и картона, 20.300 т. пудов бумаги без ввоза целлюлозы и древесной массы, производство последних, с предположенных по программе текущего года 6.000 т. пудов должно быть поднято до 22.400 т. пудов, из которых 10.200 т. пудов целлюлозы и 12.200 т. пуд. древесной массы, т.-е. производство целлюлозы должно быть увеличено на 6.900 т. пудов и древесной массы на 9.500 т. пудов, кроме идущей на картон и обертку.

Выполнение намеченного задания может идти тремя путями: 1) введением в работу оборудования фабрик, еще неиспользованного и уже максимальным напряжением работающего; 2) развитием, насколько дают основания сырьевые и топливные ресурсы, наиболее жизненных из существующих предприятий и 3) постройкой новых фабрик.

Предположенная по программе текущего года выработка, составляя в среднем 52,5% выработки 1912 г., по отдельным сортам бумаг дает очень различные цифры: для разных бумаг, газетной, печатной и писчей от 70,7 до 75,6%; для картона и папиросной бумаги 31,7% и 36,0%, для оберточной бумаги лишь 24% выработки 1912 года; в известной мере это зависит от изменения в самом составе годного оборудования по сравнению с довоенным временем, но все же, без сомнения, наихудше использовано оборудование фабрик оберточной бумаги и картона, и дальнейшее расширение выработки на наличном оборудовании более всего возможно в этих направлениях.

Из общего возможного увеличения годовой выработки на $2\frac{1}{4}$ миллиона пудов следует отнести 800 т. на обертку, 250 т. на картон, 800 т. на остальные сорта, кроме газетной, и 400 т. на газетную бумагу; последнее путем доведения до нормы выработки Дубровской фабрики. Выработка целлюлозы может быть увеличена на 700 т. и др. массы на 500 т. пуд. в год. За исключением затраты на дооборудование Дубровской фабрики и тех затрат, которые уже делаются на капитальные ремонты, подъем годовой выработки, приблизительно до 13.250 т. пудов, на наличном оборудовании значительных затрат не потребует.

Развитие жизнеспособных существующих фабрик, требуя меньших затрат по сравнению с постройкой новых, дает больший эффект, как в отношении рентабельности затрат, так и быстроты подъема выработки, идущего одновременно путем пуска в работу нового оборудования и усиления производительности существовавшего. Вместе с тем крупное увеличение предприятия существенно уменьшает накладные расходы на единицу фабриката.

Однако, число пригодных для широкого развития существующих предприятий ограничено; оставляя в стороне район Ленинграда, в силу неустойчивости его топливных ресурсов и желательности, в интересах государства, при невозможности использования бумажной промышленности всего баланса, использования в первую очередь баланса внутренних бассейнов, не могущего идти на экспорт, надо признать подлежащими развитию: 1) Сухонские предприятия

Центробумтреста в пределах использования ежегодно около 40.000 куб. саж. местного баланса, 2) Окуловские фабрики, в пределах использования всей водяной силы р. Перетны, в количестве до 3500 лош. сил, 3) Николае-Павдинскую фабрику Камуралбумлеса, расположенную в районе дешевого баланса и не находящую сбыта топлива; последнюю для производства бурой обертки.

Развитие перечисленных предприятий дает увеличение выработки в год: бумаги (печатной, писчей и разной) на 2.000 т. пудов, обертки на 500 т. пудов, целлюлозы на 1.100 т. пудов и древесной массы также на 1.100 т. пудов.

Дальнейшее развитие бумажной промышленности по предложенному плану должно уже идти за счет постройки новых фабрик, на долю которых при выполнении задания полностью, падало бы:

газетной бумаги	6.400 т. пуд.
печатной, писчей и др.	2.100 т. "
обертки	2.300 т. "
картона	1.250 т. "
целлюлозы	5.100 т. "
древесной массы	7.900 т. "

Производство 6.400 т. пудов газетной бумаги и нужных для выработки ее 5.500 т. пудов древесной массы требует прежде всего дешевой энергии, получить какую можно было бы, при непрерывной день и ночь работе в течение 340 суток в году, от гидросиловой установки, мощностью 28—30.000 л. с.; отсутствие у нас крупных водяных сил являлось, как известно, до сих пор главным препятствием развитию производства древесной массы и газетной бумаги.

Относительно крупным источником дешевой энергии для бумажной промышленности может служить применение пара высокого давления для двигателей с использованием отъемного пара для варки и отбеливания целлюлозы и для сушки ее и бумаги. Применяя пар с давлением 30 атмосфер и добавляя к отбросной энергии около 25% конденсационной, что, при дешевом топливе, не делает среднюю стоимость энергии высокой, можно на комбинированном предприятии на каждые два пуда целлюлозы выработать пуд газетной бумаги, по ценам вполне конкурирующим с выработкой последней на дешевой водяной силе.

Невозможность производства пока в Союзе целлюлозы на экспорт ограничивает применение этого пути выработки газетной бумаги размерами потребности Союза в целлюлозе; применяя, где этому благоприятствуют местные условия, вместо паровой конденсационной энергию двигателей внутреннего сгорания, можно при дешевом горючем соотношение вырабатываемых целлюлозы и газетной бумаги довести до 1:1.

Предположенное увеличение на 1.800 т. пудов выработки целлюлозы на существующих заводах будет целиком поглощено потребностью повышенной выработки на существующих фабриках бумаги и

не уменьшит даже импорта целлюлозы; между тем, для выработки 6.400 т. пудов газетной бумаги также потребуется до 2.000 т. пудов целлюлозы, откуда необходимость постройки теперь же нового целлюлозного завода не вызывает сомнений.

Особая осторожность, необходимая в выборе места постройки гидросиловой станции, требующая тщательного изучения режима водного источника, исключает, во избежание крупных ошибок, всякую поспешность в этой работе и не дает надежды на возможность начала выработки газетной бумаги на водяной энергии ближе, чем через два и даже три года.

Изложенное делает очевидным, что новое строительство должно быть начато с постройки комбинированного предприятия из целлюлозного завода и фабрики газетной бумаги, что одновременно, хотя частично, удовлетворит потребность в газетной бумаге, а в отношении целлюлозы даст твердый базис для дальнейшего развития бумажной промышленности Союза. Комбинируя, как сказано, отбросную энергию с конденсационной, можно при выработке 5.100 т. пудов целлюлозы выработать 2.600 т. пудов газетной бумаги; такое производство потребует ежегодно свыше 80 т. куб. саж. баланса. Количество это, как сообщалось в статье инж. А. И. Кардакова. „Значение Волюжского района для производства газетной бумаги“ *), могут дать с избытком бассейны Камы и Вятки, каждый отдельно, а также, но уже без избытка, Волга от Рыбинска до р. Ветлуги вместе с Шексной и Мологой. Ввиду решающего значения, какое в производстве целлюлозы и бумаги имеют цены баланса, топлива и фрахта до места потребления, необходимо путем детального выяснения на местах, сделать выбор между возможными вариантами—постройкой с самого начала одного очень крупного, но с шансами на дальнейшее развитие, завода, который захватил бы баланс всех трех бассейнов (такой завод мог бы возникнуть на Волге у Свияжска или Ульяновска), и постройкой двух или даже трех меньших заводов: на Каме, у Перми или Сарапуля, на Вятке у пересечения с железной дорогой на Казань и на Волге, у Нижнего-Новгорода.

Подсчет себестоимости газетной бумаги и целлюлозы при ценах баланса топорной окорки 25 р. за куб. саж. и дров 20 р., что вероятно для Верхней Камы даст приемлемые цифры—1 р. 93 коп. за пуд небеленой целлюлозы и 2 р. 86 к. за пуд газетной бумаги, франко-место потребления в районе Москвы. Так как такой же подсчет для района Нижнего-Новгорода, при ценах баланса 35 р. и дров 30 р., дает для целлюлозы себестоимость 2 р. 00 к., а для газетной бумаги 2 р. 76 к. то следует склониться к двум предприятиям: на Каме или Вятке на 3.100 т. пудов целлюлозы и 1.600 т. пуд. газетной бумаги и на Волге на 2.000 т. пудов целлюлозы и 1.000 т. пуд. газетной бумаги. При выработке вместо одного миллиона пудов газетной бумаги двух мил

*) См. „Бум. Пром.“ 1924, № 10—11, стр. 607.

лионов, с применением, как сказано выше, вместо конденсационной энергии двигателей внутреннего сгорания, при цене последней 2,2 коп. за киловаттчас, себестоимость пуда газетной бумаги определяется в 2 р. 86 к., т. е. та же, что для Верхней Камы.

Ввиду необходимости самого широкого развития производства газетной бумаги, последний вариант, дающий при 5.100 т. пудах целлюлозы 3.600 т. пудов газетной бумаги, представляется самым интересным. Производство остального количества газетной бумаги будь то 2.800 т. или 3.800 т. пудов, надо базировать, исключительно или главным образом, на водяной силе.

Из предполагаемых источников водяной силы наиболее реально использование порогов р. Мсты около г. Боровичи, где, в зависимости от того варианта установки, который окажется наиболее выгодным, возможно производство 1.800—2.200 т. пудов газетной бумаги из древесной массы своего производства и привозной целлюлозы. По подсчету Центробумтреста себестоимость газетной бумаги, считая процент на капитал 8% и на амортизацию фабрики и гидросиловой установки 5%, в среднем—2 р. 95 к. за пуд франко-Москва. Район имеет преимущество близости от двух наиболее крупных потребителей бумаги Москвы и Ленинграда. К недостаткам его надо отнести относительную бедность балансами; вместе с потребностью расположенных в 40 верстах Окуловских фабрик, балансов потребовалось бы 27—28.000 куб. саж. ежегодно, значительную часть которых пришлось бы подвозить железной дорогой на довольно большое расстояние. Обследование р. Мсты продолжается и окончательного решения пока сделать нельзя.

Производимые Центробумтрестом обследования водяной силы ближе к балансовому району Бологое—Полоцкой и Моск. Бел. Балт. железных дорог, имеющие целью использование водяной силы Волги у Ржева или вод озера Селигер спуском их в бассейн Балтийского моря, также еще не закончены. Там или в другом месте, но производство 2.000 т. пудов газетной бумаги на водяной силе в центральном балансовом районе включается в план развития бумажной промышленности.

Для выработки остального, до 6.400 т. пудов, количества газетной бумаги район пока не намечается.

При наших больших расстояниях и высоких железнодорожных тарифах фрахт тяжело ложится на стоимость газетной бумаги; так, провоз пуда от Перми до Москвы стоит 55 коп., или около 24% от себестоимости бумаги на месте производства; представлялось бы поэтому возможным, при местном дешевом топливе, производство газетной бумаги для местного потребления, из привозных целлюлозы и балансов. Однако, за исключением Москвы, потребление газетной бумаги в отдельных пунктах не настолько значительно, чтобы работа для местного потребления современной крупной фабрики газетной бумаги представлялась возможной; необходимо все же детальное выяснение возможности постройки фабрики для Украины в Донбассе и для центра в районе лучшего подмосковного угля.

Из падающего на новое строительство увеличения на 7.900 т. пудов ежегодной выработки древесной массы, 5.800 т. будет выработано попутно с газетной бумагой; из остальных 2.100 т. пудов 1.200 т. должно быть отнесено на Кондопожский древесно-массный завод Карельской республики, какой с весны 1926 года будет выпускать на рынок указанное количество древесной массы; остальные 900 т. пудов потребуются для отнесенного на новое строительство увеличения на 2.100 т. пудов производства разных бумаг и должно быть с ним согласовано.

Производство 2.100 т. пудов разных бумаг, главным образом для потребностей промышленности *), не может быть, понятно, организовано в том массовом масштабе, как производство газетных; в целях наибольшей специализации фабрик, приближения их к потребителю и удовлетворения его специальных требований, необходима постройка нескольких менее крупных фабрик, работающих, хотя бы на привозных полуфабрикатах, но на местном дешевом топливе; не исключается, конечно, производство своей древесной массы, тряпичной полумассы, для специальных сортов и, быть может, для своего употребления, соломенной целлюлозы. Составление детального плана сейчас затруднительно и пока бесцельно; можно лишь указать на возможность использования, хотя бы некоторых из старых мест бумажной промышленности, где еще сохранились кадры работников или здания, как Горбатовка, Углич, Нижнеднепровск.

Ввиду неизбежных финансовых и технических затруднений выполнения крупной программы в короткий срок, развитие выработки обертки и картона придется отложить и, пока, потребность в них удовлетворять импортом, поскольку не будет развития этих производств местной инициативой и на местные средства, к чему имеются предположения, напр. развитие бывшего Бердниковского картонного завода Нижегородским Губсовнархозом и др.

Отнесение на импорт именно картона и обертки, последней из вареного дерева, как фабрикатов наиболее дешевых и требующих дешевой водяной энергии, имеет полное основание.

Часть обертки, около 500 т. пудов, должна производиться из отбросов целлюлозного производства; производство ее должно быть поставлено при целлюлозных заводах. Должна также быть детально выяснена экономическая возможность производства картона и обертки из отбросов лесопильного производства, в крупных центрах последнего, как Архангельск; для этой цели могло бы быть использовано освобождающееся, при переустройстве на высокое давление, оборудование паросилового хозяйства.

На основании принятых ТЭС'ом норм стоимости постройки и оборудования предприятий бумажной промышленности и паро-и гидро-силовых установок, приблизительная стоимость развития бумажной промышленности определяется в следующих цифрах: **)

*) Как-то: мундштучная, шпательная, обойная, папиросная, масляная, пергамент и др.

**) В червонных рублях.

1. Новое строительство.

А. Целлюлозные заводы.

Постройка и оборудование целлюлозных заводов на годовую выработку 5.100.000 пудов целлюлозы, из них 1.100.000 сырой и 4.000.000 пуд. воздушно-сухой

$$\begin{aligned} 1.000.000 \times 2 \text{ р. } 10 \text{ к.} &= 2.310.000 \text{ р.} \\ 4.000.000 \times 2 \text{ р. } 30 \text{ к.} &= 9.200.000 \text{ р.} \end{aligned} \quad 11.510.000 \text{ р.}$$

Б. Древесно-массные заводы.

Постройка и оборудование заводов древесной массы на годовое производство 6.700 т. пудов сгущенной древесной массы, для употребления на месте производства.

$$6.700.000 \times 80 \text{ коп.} = 5.360.000 \text{ р.}$$

В. Бумажные фабрики.

Постройка и оборудование бумажных фабрик на годовое производство 9.000 т. пудов бумаг, из них:

$$\begin{aligned} \text{газетной} & \dots 6.400.000 \times 2 \text{ р. } 75 \text{ к.} = 17.600.000 \text{ р.} \\ \text{обертки} & \dots 500.000 \times 2 \text{ р.} - \text{к.} = 1.000.000 \text{ р.} \\ \text{разной} & \dots 2.100.000 \times 3 \text{ р. } 25 \text{ к.} = 6.825.000 \text{ р.} - 25.425.000 \text{ р.} \end{aligned}$$

Г. Силовые установки.

1. Паросиловые —

для целлюлозного производства:

$$\frac{18.000 \times 250 + 66.700 \times 300}{300 \times 24} = 3.400 \text{ кв.}$$

для древесно-массного производства:

$$\frac{81.700 \times 1.200}{300 \times 24} = 13.600 \text{ кв.}$$

для бумажного производства:

$$\frac{73.300 \times 450 + 8.300 \times 450 + 35.000 \times 600}{300 \times 24} = 8.000 \text{ кв.}$$

$$\text{Резерв } 20\% \dots \dots \dots 5.000 \text{ кв.}$$

$$30.000 \text{ кв.} \times 300 \text{ р.} \quad 9.000.000 \text{ р.}$$

2. Гидросиловые —

$$\frac{33.000 \times 450 + 30.000 \times 1.200}{300 \times 24} = 7.062 \text{ кв.}$$

$$\text{Резерв } 10\% \dots \dots \dots 638 \text{ кв.}$$

$$7.700 \text{ кв.} \times 520 \text{ р.} \quad 4.000.000 \text{ р.}$$

$$\text{Всего, новое строительство} \dots \dots \dots 55.295.000 \text{ р.}$$

II. Развитие существующих фабрик.

1. Окуловские фабрики.

Дооборудование водяной силы 1500 кв.

$$1500 \times 520 \text{ р.} = 780.000 \text{ р.}$$

Дооборудование древесно-массного завода на 900 т. пудов в год

$$900.000 \times 70 \text{ к.} = 630.000 \text{ р.}$$

Дооборудование бумажной фабрики на 800 т. пудов бумаги в год

$$800.000 \times 1 \text{ р. } 50 \text{ к.} = 1.200.000 \text{ р.}$$

Переоборудование и дооборудование паросиловой установки мощностью 4.500 кв.

$$4.500 \times 300 \text{ р.} = 1.350.000 \text{ р.}$$

Итого 3.960.000 р.

2. Сухонские фабрики:

Дооборудование целлюлозных заводов на увеличение производства на 1.100 т. пуд. в год

$$1.100.000 \times 1 \text{ р. } 00 \text{ к.} = 1.100.000 \text{ р.}$$

Дооборудование древесно-массного завода на 200 т. пудов в год

$$200.000 \times 60 \text{ к.} = 120.000 \text{ р.}$$

Дооборудование бумажной фабрики на 1.200 т. пудов бумаги в год

$$1.200.000 \times 2 \text{ р. } 50 \text{ к.} = 3.000.000 \text{ р.}$$

Переоборудование и дооборудование паросиловой установки на 6.000 кв.

$$6.000 \times 300 \text{ р.} = 1.800.000 \text{ р.}$$

Итого 6.020.000 р.

3. Николо-Павдинская фабрика:

Дооборудование бумажной фабрики и древесно-массного завода на производство в год 500 т. пудов обертки из вареного дерева

$$500.000 \times 2 \text{ р. } 80 \text{ к.} = 1.400.000 \text{ р.}$$

Дооборудование паросиловой установки на 1.600 кв.

$$1.600 \times 300 \text{ р.} = 480.000 \text{ р.}$$

Итого 1.880.000 р.

Итого развитие существующих фабрик . . 11.860.000 р.

III. Дооборудование Дубровской фабрики . . 500.000 р.

Всего 67.655.000 р.

Вся затрата должна быть сделана в течение четырех лет; сверх того потребуется около 26 миллионов рублей на усиление оборотных средств, сообразно росту производства. В результате намеченного развития бумажной промышленности:

1. Будет полностью удовлетворена потребность Союза в газетной, печатной, писчей и технических бумагах, а также в полуфабрикатах для их производства.

2. Импорт бумаги и полуфабрикатов, оцениваемый в текущем году в 21½ миллионов рублей, который через три—четыре года должен бы возрасти минимально до 45 милл. рублей в год, упадет до 5—5½ миллионов в год.

3. До 58% всей бумаги, 82% целлюлозы и 74% древесной массы будет производиться на вполне современно оборудованных фабриках, расположенных в районах наиболее подходящих, в результате чего себестоимость фабрикатов резко понизится. По предварительной калькуляции, с включением правильной амортизации и процента на капитал, себестоимость в местах потребления целлюлозы понизится на 70 коп. и древесной массы на 75 коп. на пуд, против калькуляционных цен Центробумтреста на текущий год. При годовом потреблении 10.200 т. пудов целлюлозы и 12.200 т. пудов древесной массы понижение цены полуфабрикатов уменьшит себестоимость бумаги свыше, чем на 16 миллионов рублей в год.

В виду значительного изменения ассортимента предполагаемых к выработке бумаг против существующего, в направлении увеличения выработки газетной бумаги, затруднительно более точно определить среднее понижение себестоимости бумаги, как результат экономии топлива, рабочей силы, материалов и накладных расходов благодаря наиболее технически современной постановке производства, увеличению размеров предприятий и географически выгодному их положению; приблизительно это понижение можно оценить в 80 коп. на пуд бумаги, которая будет вырабатываться на новых и модернизированных фабриках. Сообразно этому, общее уменьшение себестоимости производства выразится в свыше чем 25 миллионов рублей в год, кроме понижения себестоимости на остальных фабриках, благодаря постепенному улучшению условий работы.

4. Годовое потребление баланса с 60 т. куб. саж. поднимается до 210 т. куб. саж., что повысит лесной доход Союза на 1.200 т. рублей в год; одновременно потребление дров поднимается с 350 т. куб. саж. до 550 т. куб. саж.; это также увеличит лесной доход приблизительно на 600 т. рублей в год.

Считая, как это имеет место теперь, расход бумажной промышленности на железно-дорожный транспорт по 1 р. 15 к. на пуд бумаги, предполагаемое развитие бумажной промышленности вызовет увеличение валового дохода железных дорог на 15 милл. рублей в год.

Источником средств для развития бумажной промышленности могла бы быть прежде всего прибыль самой бумажной промышленности. На основании результатов работы истекшего года прибыль эту на ближайшие годы можно определить по 8 миллионов рублей в год.

Вторым источником могла бы быть таможенная пошлина на импортные бумагу и полуфабрикаты. При ввозе в текущем году до 6.500 т. пудов бумаги и, минимально, по 1.500 т. пудов целлюлозы и древесной массы, пошлина составит до 12 милл. рублей; на ближайшие годы, в предположении, что развитие бумажной промышленности будет покрывать рост потребления при том же ввозе, ежегодное поступление пошлин останется то же.

Для выполнения намеченного плана в четыре года двух указанных источников было бы достаточно.

Представляется необходимым закрепить эти источники доходов за бумажной промышленностью в целях ее развития.

В основу подсчетов, приведенных в настоящей статье, положены, как уже упоминалось, нормы, принятые Технико-Экономическим Советом бумажной промышленности; в отношении стоимости оборудования и расхода энергии нормы ясны из приведенных расчетов стоимости выполнения плана; нужно оговориться, что нормы стоимости оборудования понижаются при условии беспошлинного ввоза заграничного оборудования. Расход пара в расчетах принят в 3 тонны на тонну для варки целлюлозы и сушки бумаги и в $2\frac{1}{2}$ тонны для сушки целлюлозы, к этим нормам добавлено 30% на отопление, вентиляцию и все остальные расходы пара. Стоимость пара исчислялась при испарительной способности дров, равной трем, и весе куб. сажени дров в 250 пудов; при применении пара высокого давления со стоимости тонны пара скидывалось 90 коп., как стоимость 90 квч отбросной энергии, получаемой, в среднем, с одной тонны пара.

Амортизация нового оборудования вместе со зданиями принята кроме паросилового оборудования, где подсчитано 8%, в 5% и процент на капитал принят в 8% годовых. Само собой разумеется, что полученные цифры лишь ориентировочные и не могут претендовать на точность.

А. Никитин.

О качественно-количественной мере продукции бумажных машин ¹⁾.

Всякое производство есть искусственное облагораживание исходных материалов, выявление и интенсификация скрытых в них полезных качеств. Другими словами — вещество исходных материалов, преобразуемое в процессе производства по внешней форме или по внутренней структуре, в окончательном продукте приобретает большую степень пригодности для потребления, для удовлетворения тех или других нужд. Таким образом, производственный процесс можно рассматривать, как совокупность операций выявления из сырья потребительной ценности за счет затраты энергии вещественных средств производства (мышечной и нервной ткани человека, топлива и химических реагентов и пр.).

Поэтому общепринятый способ суждения о результатах большинства производств исключительно по весовому количеству выработки, не обращая внимания на качество ее, следует признать далеко не совершенным, а для обрабатывающих сырье отраслей промышленности, к каковым относятся бумажное и полуфабрикатные производства, прямо-таки неверным.

В самом деле: разве, применяя бумагу, мы используем только ее вес? Нет, конечно; в зависимости от целей и назначения мы предъявляем к тому или иному сорту ее ряд требований различных качеств — внешних и внутренних. Из них в первую очередь общее и специфическое свойство для всех бумаг — плоской внешней поверхности листа, и во вторых, почти не менее важное, свойство прочности, свойство более или менее длительного сохранения при использовании, как и для всех строительных материалов, к которым по существу применения относится и бумага.

Итак, одно и то же по весу количество бумаги, в зависимости от степени содержания в нем совокупности тех или иных полезных качеств, может быть различно и, без сомнения, весовая единица не в состоянии дать нам качественной оценки.

Поскольку же, как мы сказали, результаты производства, наряду с их количественной формой, всегда заключают и качественное содержание, которое суммирует в продукте все затраты энергии в производстве, постольку необходимо оценивать их и в качественном отношении.

¹⁾ Доклад на VII-м Техн. Советании ЦБТ 28 авг. 1924 г.

В вопросах оценки результатов производственного процесса и балансирования их с разнообразными видами затрат обычная экономическая мера ценности — денежная единица, как бы она ни была устойчива, для производственника неудовлетворительна. Это — мера потребителя; она чужда кругу технических понятий, выросших на почве точного естествознания. Естественной мерой ценности должна быть физическая величина — энергия, производная из трех основных простых понятий: 1) М — массы (вещества, содержания); 2) L — длины (расстояния, формы) и 3) T — времени (последовательности, длительности), проще сказать, веса, меры и счета — трех доисторических предков современной абсолютной системы физических размерностей.

Найдя способ выражать в единицах энергии, или им эквивалентных, разнородные качества продукции и ценности затраченных средств производства (например, как уже давно применяемый в теплотехнике перевод различных видов топлива в нормальное 7000 калорийное), — можно оперировать с полученными однородными числами и находить их численные отношения. Это и будет качественно-количественная мера продукции.

Основное полезное качество бумаги, как было отмечено, есть наружная поверхность. Ее масса, вещественность, иной раз является как бы балластом, только носителем полезных свойств, и имеет второстепенное значение. Нередко излишний вес бумаги оказывается даже нежелательным, так как бумага по своему назначению должна быть портативна (удобоперемещаемая). Поэтому выработку бумаги на машинах следует оценивать не только по весу, но и по площади отформованной в единицу времени поверхности.

В процессе производства бумаги из сырья (например, целлюлозной бумаги, натуральной из дерева) — масса сырья уменьшается, а за счет этого уменьшения и др. производственных затрат возрастает потребительная ценность — площадь внешней поверхности. Разберем численный пример для уяснения этого положения.

Из скалки баланса 15 см. диаметром и 200 см. длиной, весом 17,72 кгр. при 15% влаги и 17,2 при 12%, имеющей площадь наружной поверхности (торцы и цилиндрическая часть) — 0,98 кв. м., получается 8,6 кгр. целлюлозы с 12% влаги (потеря 4% от теоретич. 52%). Переводя к 6% влажн. бумаге и приняв 1% промоя, получим на сетке 8 кгр. целлюлозного волокна. При 76 гр. в кв. м. в 1 кгр. бумаги будет 13,2 кв. м., а с двух сторон 26,4 кв. м., а во всем количестве $8 \times 26,4 = 211,2$ кв. м. Приrost полезного качества — разность площадей $211,2 - 0,98 = 210,22$ кв. м. получился, между прочим, за счет уменьшения количеств $17,2 \cdot 0,94 - 8 = 8,2$, т.е. в среднем ценой потери 1 кгр. балласта мы произвели 26,2 кв. м. внешней поверхности. Первоначальная площадь увеличилась в $211,2 : 0,98 = 216$ раз; а площадь удельной поверхности, т.е. отнесенной к 1-це веса в $(211,2 : 8 = 26,4) : (0,98 : 16,2 = 0,06) = 440$ раз.

Приведя затраченное топливо 1,4 кб. с. дров на 100 п. целлюлозы и 1,73 кб. с. на 100 пуд. бумаги в калории, а также затраченный труд соотв. на 100 пуд. целлюлозы 38,7 чел.-дней и на бумагу 70,5 чел.-дней, считая 3000 кал. на человека в день и 1 кб. с. дров — эквивалентной 12.635.000 калорий, найдем, что на отформовку 210,22 кв. м. всего истрачено 108.000 кал., т.-е. на 1 кв. м. — 512 кал. и обратно с 1000 кал. вышло ок. 2 кв. метров.

Как видно из этого примера, можно получить новые интересные соотношения уже при учете только внешнего полезного качества бумаги — площади наружной поверхности.

Бумага всех сортов, папка и картон различаются весом единицы площади, называемым обычно „плотностью“ бумаги — q граммов в кв. метре. ¹⁾ Эта величина обязательно дается в заказах и при выработке следят за ее постоянством для всей партии; ее следует указывать и в отчетах.

Обратная величина $1000:q = N$ кв. метров в 1 килограмме выражает площадь, приходящуюся на 1 килограмм. Эта величина аналогична с „номером“ пряжи, представляющим длину единицы веса и может быть названа „номером“ бумаги. В нашем примере $N = \frac{1000}{76} = 13,2$.

Если выработка данного сорта была p килограммов, то $p \cdot \frac{1000}{q}$ есть площадь отформованной за то же время наружной поверхности бумаги, считая по одной стороне.

Не менее практически важным свойством бумаги, как строительного материала, служащего для длительного использования, является механическая ее прочность. Химической стойкостью обладает уже сам исходный материал, и степень долговечности бумаги, сохранения ею физической целостности в течение времени при обычных условиях потребления, определяется, главным образом, тщательностью выработки и зависит от подготовки волокна, характера размола и свойлачивания волокнистого материала, что подтверждается многими лабораторными исследованиями и известно всякому практику.

Теоретический анализ показывает, что мерой разработки волокна может служить суммарная площадь поверхностей отдельных волокон. При размоле число волокнистых элементов увеличивается и хотя площадь каждого уменьшается, но общая сумма площадей возрастает очень быстро.

Эта же сумма площадей определяет и степень свойлачивания: лучше разработанные волокна плотнее и совершеннее соединяются между собой и тем обеспечивают механические свойства бумаги — актив-

¹⁾ Тот же смысл имеет и вес стоны определенного числа листов и формата. Термин „плотность“ не точен и не соответствует физическому понятию того же наименования отчасти он характеризует толщину бумаги при одинаковом ее удельном весе.

ное сопротивление, измеряемое, так называемой, разрывной длиной L и пассивное сопротивление, растяжимость δ — удлинение при разрыве.

Степень разработки и тщательности укладки волокна обуславливает большую затрату времени, а следовательно труда и энергии. Вполне естественно поэтому оценивать здесь результат работы по величине главных механических свойств — крепости и растяжимости, объединяя их в одно число — модуль Гартига — $A = L\delta$.

Это число, как нам удалось показать, тесно связано с величиной площади суммарной поверхности волокон, скрытой в бумаге или другом волокнистом материале. Таким образом, главное внутреннее качество бумаги выражается в свою очередь величиной, эквивалентной некоторой площади.²⁾

Для определения порядка величины этой площади сделаем численный пример. Объем нашей скалки (при принятом удельном весе дерева с 15% влаги — 0,5), вычисленный по его размерам, равен 35.400 куб. см. Объем среднего волокна чистой еловой целлюлозы, принимая трахеиду цилиндрического сечения диаметром 0,038 мм и длиной 2,4 мм, равен 0,00273 куб. см.

Чтобы определить приблизительное число таких волокон в скалке баланса, прежде всего надо привести объем чисто-целлюлозного волокна к объему лигноцеллюлозного. Приняв в среднем весовое содержание целлюлозы 52% и лигнина 30% и удельный вес первой 1,3, а второго — 1,71, найдем объемное соотношение $(30 : 1,71) : (52 : 1,3) = 17,5 : 40 = 0,44$, т. е. на 1 объем чистой целлюлозы приходится $1 + 0,44 = 1,44$ лигноцеллюлозы, и объем среднего одеревеневшего волокна определится в $0,00273 \cdot 1,44 = 0,00393$ или 0,004 куб. мм. Теперь заметим, что весь объем пор дерева составляет по теоретическому подсчету около 70%, из них на внутречеточные поры можно принять около половины; согласно опытам С. А. Фотиева над выделением воздуха из щепы — объем пор составляет 40% от объема щепы при плотности ее 0,5. Таким образом, вещественный объем нашей скалки за вычетом междуклеточных пор $35.400 \cdot 0,30 = 10.620$ куб. см.

Сколько раз объем среднего волокна древесины содержится в этом объеме, столько, примерно, будет и отдельных волокон:

$$10.700.000 \text{ куб.мм.} : 0,004 \text{ куб. мм.} = 2.675.000.000$$

Площадь наружной поверхности нашего чистоцеллюлозного волокна 0,286 кв.мм. и суммарная площадь $2.675.000.000 \times 0,286 = 765.000.000$ кв.мм. или 765 кв. метров на вес 8 кгр., т. е. удельная поверхность составит около $96 \frac{\text{кв. м.}}{\text{кгр.}}$. По отношению к начальной общей поверхности скалки вся развернутая поверхность в $765 : 0,98 = 780$ раз более, а удельная в $96 : 0,06 = 1600$ раз больше. Итого в результате перера-

²⁾ Подробнее см. наши работы: „Теория и практика испытания волокнистых материалов“ стр. 37—114, и „Этюды механической технологии бумаги“, стр. 11—24.

ботки скалки баланса в чистую целлюлозу раскрыто, примерно, 764 кв. м., поверхности, из них площади наружной поверхности бумаги 211 кв. м., следовательно внутри бумаги остается скрытой 553 кв. м., т.-е. на 1 кгр. 69,5 кв. м., обеспечивающей ей максимум 11 километров разрывной длины при 5% удлинения, т.-е. модуль Гартига=55; в этом численном примере на единицу удельной энергии, выражаемой модулем Гартига, приходится около 1,25 кв. метров площади скрытой удельной поверхности.

Для дерева скрытая удельная поверхность $764:17,2=44,5$ кв. метров в килограмме, разрывная длина елового дерева 10 кгр., но растяжимость меньше—3,6%, следовательно модуль Гартига 36 и на его единицу здесь приходится 1,24 кв. м./кгр.; величина, мало отличающаяся от вышенайденной для бумаги.

Сравнивая прочность исходного материала и бумаги, обычно видим, что по крепости последняя оказывается меньше, но по растяжимости больше, и, таким образом, как общее правило, скрытая поверхность в процессе производства получает приращение. В частных же случаях крепость бумаги на единицу веса может достичь крепости рельсовой стали. Уменьшение крепости в готовой бумаге есть признак несовершенства взаимного сцепления волокон от недостаточной их разработки.

Оценим эффект целлюлозного производства 764 кв. метрами развернутой поверхности из нашей скалки в 8,6 килогр. целлюлозы, т.-е. 89 кв. м. в одном килограмме, а производство бумаги 210 кв. метрами внешней поверхности в 8 кгр., т.-е. 26,2 кв. м., в одном килограмме. Заметим, что на 1 кгр. целлюлозы затрачено брутто топлива 10.750 калорий и труда 71 кал., всего 10.821 кал. за время 0,34 мин., т.-е. 31.800 кал./кгр. в минуту следовательно:

$$K = 31.800 : 89 \text{ кв. м./кгр.} = 357$$

есть интенсивность энергии, необходимой для образования 1 кв. метра удельной поверхности целлюлозы.

В свою очередь на 26,2 кв. м./кгр. бумаги требуется брутто в виде топлива 13.300 кал. и труда 129 кал., всего 13.430 кал. на 1 кгр. за 1,6 мин., т.-е. 8.550 калорий на килограмм в минуту, и на 1 кв. м. удельной поверхности бумаги $K = 8.550 : 26,2 = 327 \frac{\text{кал.}}{\text{мин. кв. м.}}$. Так как

при делении в измерении частного килограмма сокращаются, то результат для целлюлозы 357 и для бумаги 327 (величины одного порядка) выражается в калориях в минуту на один квадратный метр площади образуемой внешней поверхности. Физическая размерность калорий такая же, как и работы, именно $(M L^2 T^{-2})$, поэтому окончательная размерность полученного частного $(M L^2 T^{-2} : T^{-1} L^{-2}) = M T^{-3}$ — масса, деленная на куб. времени. Интересно, что, поскольку исходные цифры развернутых площадей близки к истине, найденные числа K

для бумаги и целлюлозы находятся почти в том же соотношении, как стоимости S — затрат производства в минуту, именно:

S бумаги 1,76 коп./мин. и целлюлозы 1,90 коп./мин.

K „ 327 кал./кв м. мин. „ 357 кал./кв. м. мин.

отношение $S_d : S_6 = 1,08$,

$K_d : K_6 = 1,09$,

а стоимость в коп. на тысячу единиц израсходованной мощности для бумаги $S_6 : K_6 = 5,40$ к./1000 кал. мин.

„ целлюлозы $S_d : K_d = 5,32$ к./1000 кал. мин.

Представляется весьма интересным определить здесь же, исходя из полученных цифр, стоимость 1 человека-дня и 1 кв. с. топлива для бумажного и целлюлозного производства. Вычисления эти дают следующие „нормальные“ величины.

	Бумага.				Целлюлоза.			
	колич.	цена.	сумма.	%	колич.	цена.	сумма.	%
Топливо . . .	1,73 к.с.	56 р. 30 к.	97,5 р.	13	1,4 к.с.	55 р. — к.	77 р.	44
Рабсила . . .	70,5 „	1 „ — „	70,5 „	9,4	38,7 „	— „ 90 „	35 „	20
Итого			168 р.	22,4%			112 р.	64%

Себестоимость 100 п. 7 р. 50 к. 750 р. 100,0 100 п. 1 р. 75 к. 175 р. 100

Из этого второго примера можно убедиться, что скрытая поверхность материалов без сомнения находится в связи как с затраченной на ее развертывание энергией, так и с результатом производства в виде приобретенного полезного свойства, т.-е. накопленной в продукте энергией в форме потребительной ценности, в нашем примере — площади внешней поверхностью бумаги и ее прочностью, а также с ценностным выражением в денежных единицах.

Главным возражением против скрытой поверхности могло бы явиться указание на большую, почти непреодолимую, трудность непосредственного вычисления ее величины. Но здесь то и представляется возможность оценивать эту величину косвенно, путем испытания механических свойств продукта.

Лабораторное испытание механических свойств и вычисление модуля Гартига очень просто, если имеются соответствующие приборы. Но для практических целей можно составить таблицу нормальных коэффициентов, которые служили бы поправочными множителями для качественного „взвешивания“ результатов выработки.

Коэффициенты эти следовало бы установить раз навсегда лабораторными исследованиями бумаг разной композиции и выработки.

Необходимо только помнить, что так называемые отяжеляющие вещества (каолин, тальк, блан-фикс, асбестин), которые необходимо бывает добавлять в бумагу (главным образом печатную) для придания ей особых свойств, сами по себе ослабляют механические свойства и

понижают ее долговечность. С этим необходимо считаться. Опыты Шахта показали, что каждый 1% золы в бумаге снижает разрывную длину на 1%. Наша теоретическая формула дает на каждый 1% дачи каолина в массу понижение разрывной длины на 3%, что соответствует 33% удержания каолина в бумаге.

Диаграмма 1 показывает, что при ухудшении качества количество выработки увеличивается, но общий эффект остается почти без изменения: колебания зависят от изменения других второстепенных качеств бумаги — цвета, чистоты, блеска, проклейки, которые на результат численно мало влияют, учет же их мог бы сильно усложнить дело.

Итак, результаты производства бумаги не могут быть оцениваемы с одной количественной стороны. Должны быть учтены и главные качественные достижения — площадь внешней поверхности и площадь внутренней поверхности.

На основании вышесказанного предлагаем сложную качественно-количественную единицу меры производительности бумаги, названную „сортовесономер“ — CBN .

Это будет среднее геометрическое из количества $p = \frac{P}{T}$ продукции в весовых единицах P в единицу времени T и из качества, выраженного произведением внешней площади $K = \frac{p}{q} = p \cdot f$ (одной стороны) бумаги на $f_0 = v^2$ *) — площадь внутренней поверхности бумаги характеризуем.й модулем Гартига:

$$CBN = \sqrt{p \left(\frac{p}{q} f_0 \right)} = \sqrt{p^2 \cdot f \cdot v^2} = \frac{P \cdot l \cdot v}{T}, \text{ где } P = p T \text{ и } l^2 = f$$

*) Модуль Гартига имеет физическую размерность квадрата скорости, т.е. удельной энергии — v^2 .

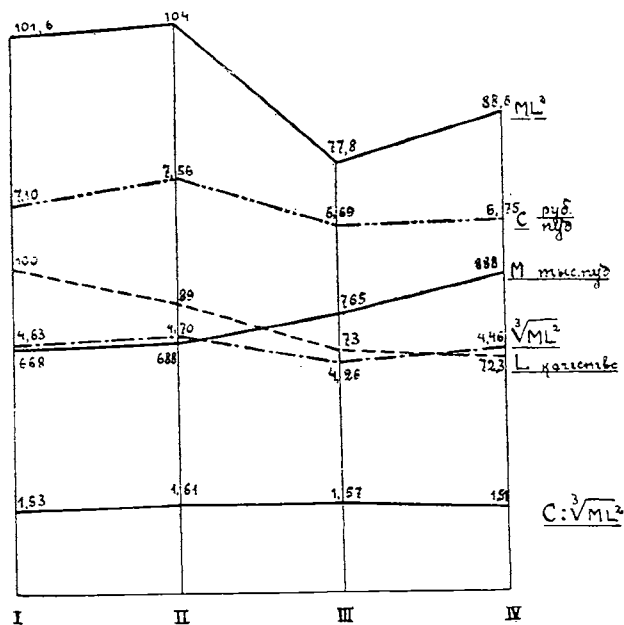


Диаграмма 1.

Производительность по четвертям года, количественная M тыс. пуд., качественная L % и в качественно-количественной единице $\sqrt{ML^2}$.

Отношение себестоимости C к $\sqrt{ML^2}$ оказывается статистически устойчивой величиной.

Физическая размерность этой единицы:

$$[CBN] = [M. L. L. T^{-1}. T^{-1}] = [ML^2 T^{-2}]$$

такая же, как и энергии.

Выражая общий качественно-количественный эффект производства бумаги, сортоесономер дает более устойчивые результаты, не зависящие от сорта и плотности.

Как это видно из диаграммы 2, главной причиной колебаний является различие конструкций и размеров оборудования бумаго-

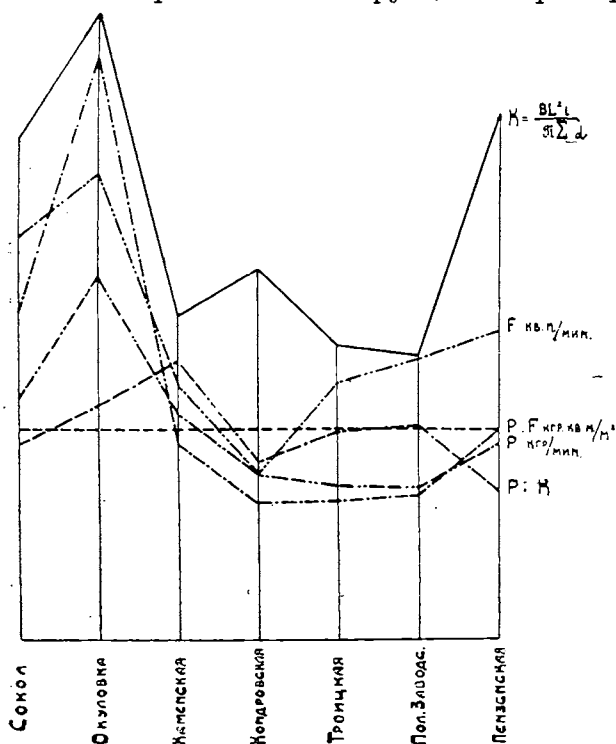


Диаграмма 2.

Производительность средней машины по фабрикам ЦБТ.

Р — в килограммах в минуту,

Ф — „ кв. метрах „ „

Р.Ф — килонр.-кв. метров в кв. минуту,

Р:К — килограмм в минуту на единицу константы бумажной машины К.

стей самочертки. Написав ее в таком виде:

$$K = BL \cdot \frac{L}{B \pi \Sigma d : B}$$

где BL — отформованная площадь за 1 оборот сетки, $\pi \Sigma d : i$ — средняя длина окружности бумагосушительных цилиндров, $(B \pi \Sigma d : i)$ — число единиц сушил. поверхности на каждый кв. метр бумаги от-

делательных агрегатов (роллы—самочерпки) и, конечно, — степень их исправности и состояние паросилового хозяйства. Предполагая два последних условия вполне удовлетворительными для поправки на влияние на CBN различий оборудования, нами предложена формула сравнительной производительности машин, зависящая только от их размеров,

именно, $K = \frac{BL^2 i}{\pi \Sigma d}$, где

L — длина сеточного полотна, B — наибольшая рабочая ширина сетки, i — число бумагосушительных цилиндров, $\pi \Sigma d$ — сумма их окружностей; как видим, это есть некоторая площадь — характеристика главных индивидуальных особенно-

формованной, или число оборотов сушки на 1 погонный метр высушиваемой бумаги, найдем что K —число кв. м. суш. поверхности при одном обороте, приходящееся на отформованную площадь бумаги за один оборот сетки. Деля производительность на K , получаем результаты более устойчивые для разных фабрик.

Выводу и более подробному анализу этой формулы предполагается посвятить особую статью.

Для еще более полного освобождения результата производства от особенностей условий выработки следует учесть и организационную сторону предприятия. Попытка подхода к разрешению этой задачи нами предложена в № 12 журнала „Система и организация“ за 1924 г.

В таком, вполне обезличенном от объективных условий виде, размер продукции будет зависеть исключительно уже от степени искусства и прилежания работников и, следовательно, может быть положен в основу точного учета производительности труда. Но и без поправок предлагаемая качественно-количественная мера должна получить более широкое приложение, чем одна весовая. Прежде всего она заставляет обратить сугубое внимание на качество продукта, на его нормирование.

В установленных ВСНХ нормах композиционных материалов для бумаги следует видеть не только первый опыт нормализации расходов, следовательно, экономии народного достояния, но и первую попытку нормирования качества бумаги. Всем известно, что от композиции бумаги зависит качество продукта, и в этом отношении нужно наравне с повышением количества выработки стремиться к тому, чтобы дать потребителю в Советском государстве не фальсификат, а продукт, соответствующий его стоимости.

В отношении бумаги, особенно ответственного продукта, который должен хранить мысль и факты для будущих поколений, надо, чтобы производственники стремились к этому не только ради экономии, но и ради передачи в будущее культурных ценностей нашего времени, нанесенных печатным станком на ее внешней поверхности и защищаемых от разрушения скрытой поверхностью бумаги. Поэтому дальнейшие шаги нормализации должны идти в направлении выявления скрытого качества бумаги, которое зависит не столько от композиции, но и от того, каким образом эти составные вещества на фабрике перерабатываются, т.-е. от режима работы. Следует установить наилучший для каждого сорта и качества бумаги режим производства или его оптимум. Оптимум (наилучший результат) производства не есть максимум одного количества, это есть возможно высший предел качественно-количественных результатов. Как общий закон-произведение качества на количество остается постоянным, и увеличивая выработку выше указанного предела, понижаем качество продукции.

Для качественной оценки продукции бумаги и контроля качественной стороны производства должны быть привлечены товариспытательные лаборатории ВТУЗ под общим руководством Государственной Бумажной Испытательной Станции ТЭС'а. Наравне с нормами композиции необходимо установить классы бумаг по крепости и декретировать обязательное испытание бумаг при покупке госорганами, особенно для бумаг долговременного пользования.

Правильное установление качества бумаги есть точное основание для ее расценки. Здесь заключается единственный путь для научного нормирования цен. Мы в СССР гораздо беднее англичан, но и англичане считают себя не настолько богатыми, чтобы покупать дешевые продукты. Ugly and cheap—дешево и гнило—таков их отзыв о германских товарах; нам в государстве трудящихся не следует идти по пути капиталистов Германии.

Ф. Бобров.

Схема перевода выработки бумаги к среднему сорту.

При сравнении производительности фабрики и труда работающих в ней за различные периоды или с довоенным временем, а также при сравнении производительности разных фабрик за один и тот же период, необходимо учесть влияние ассортимента вырабатываемых бумаг, так как количества времени и труда, затрачиваемых на изготовление единицы веса бумаги, а значит и производительность, находятся в зависимости от сорта бумаги. Для получения сравнимых величин необходимо ассортименты (одной фабрики за разные периоды или различных фабрик за один период) обезличить, т. е. привести к одному среднему сорту.

Помещаемая нами схема, основанная на разной трудности размола различных волокнистых материалов, и ставит своей задачей облегчить и упростить работу по приведению ассортиментов к одному среднему сорту путем установления практических коэффициентов перевода.

На основании практики можно установить с достаточной степенью точности, что при размолу в любом роле бумажной композиции каждый процент волокна содержащейся в ней древесной целлюлозы для доведения ее до степени пригодности на отливку бумаги требует 0,05 часа. Для 1% тряпичной полумассы нормальной длины волокна та же операция требует 0,25 часа, т. е. в пять раз более. Конечно, здесь имеется в виду среднее по крепости тряпье, что обычно на практике имеет место, также как средней крепости целлюлоза небеленая и беленая. По трудности размола тряпичную полумассу ситца можно приравнять к волокну древесной целлюлозы. Короткие волокна соломенной целлюлозы, древесной массы, при условии нормального приготовления их, не нуждаются в размолу. На основании различного отношения разных волокон к размолу (расщеплению) их и приведены в схеме композиции бумаг, где сравнительная зависимость продолжительности размола от композиции выражена в графе времени размола. Композиция определяет качество бумаги и продолжительность подготовки ее для отливки. Время размола, т. е. время подготовки массы данной композиции для отливки бумаги, определяется по времени, нужному для размола более крепкого волокна. Кроме того, если в смешанной композиции время размола для тряпичного волокна и для целлюлозного одинаково или первое меньше

Схема перевода выработки бумаги к среднему сорту.

Композиция.		Время размола в часах.	Коеф-фил. произво- дительно- сти.
Название материалов.	0/0 0/0		
Целлюлозы	30	1 1/2	3
Древ. массы и бумобрезков .	70		
Целлюлозы	45	2 1/4	2
Древ. массы и бумобрезков .	55		
Целлюлозы	60	3	1,5
Древ. массы и бумобрезков .	40		
Целлюлозы	75	3 3/4	1,2
Древ. массы и бумобрезков .	25		
Целлюлозы	90	4 1/2	1
Бумобрезков	10		
Трапичной полумассы . . .	20	5	0,9
Целлюлозы	70		
Бумобрезков	10		
Трапичной полумассы . . .	40	10	0,45
Целлюлозы	50		
Бумобрезков	10		
Трапичной полумассы . . .	60	15	0,3
Целлюлозы	30		
Бумобрезков	10		
Трапичной полумассы . . .	80	20	0,225
Целлюлозы	10		
Бумобрезков	10		
Трапичной полумассы . . .	100	25	0,18

Примечание: 1) Хлопчатобумажная трапичная полумасса по трудности размола приравнивается к целлюлозе.

2) Соломенная целлюлоза по трудности размола приравнивается к древесной массе или бумажным обрезкам.

Второго, то время подготовки данной композиции для отливки бумаги считается по целлюлозе, при чем в этих случаях $\% \%$ тряпичной полумассы прибавляются к $\% \%$ целлюлозы.

Примеры: 1) композиция: 20% тряпичной полумассы, 70% целлюлозы и 10% мелкого волокна; время размола определяется по тряпичной полумассе, ибо $20 \times 0,25 = 5$ часов, а $70 \times 0,05 = 3,5$ час.

2) Композиция: 10% тряпичной полумассы, 50% целлюлозы и 40% мелкого волокна; время размола определяется по целлюлозе, и $\% \%$ тряпичной полумассы прибавляются к $\% \%$ целлюлозы— $60 \times 0,05 = 3$ часа, ибо $10 \times 0,25 = 2,5$ часа и $50 \times 0,05 = 2,5$ часа.

3) Композиция: 5% тряпичной полумассы, 40% целлюлозы и 55% мелкого волокна; время размола определяется по целлюлозе, и проценты тряпичной полумассы прибавляются к процентам целлюлозы— $45 \times 0,05 = 2,25$ часа, ибо $5 \times 0,25 = 1,25$ часа, а $40 \times 0,05 = 2$ часа.

Схема не охватывает всего разнообразия композиций, а, будучи примерной, берет лишь характерные; при этом сорт бумаги композиции—90% целлюлозы и 10% бум. обрезков—принят по коэффициенту перевода за единицу чисто условно.

Производительность фабрики или, что все равно, производительность бумагоделательных машин этой фабрики, схема ставит в зависимость только от композиции. Разная плотность бумаг при одной и той же композиции не должна существенно влиять на производительность бумагоделательной машины, ибо в этих случаях разные плотности требуют соответствующих скоростей; к этой гибкости скоростей каждая машина должна быть приспособлена в зависимости от того ассортимента бумаг, которым данная бумагоделательная машина нагружена, на котором она специализирована. Отливка бумаги каждой плотности должна производиться при такой скорости, которая давала бы возможность использовать максимальную технически возможную производительность формовочного стола и сушки бумагоделательной машины, регулируясь емкостью, вернее производительностью, товарных роуллов этой машины. При сравнении производительности одной фабрики с другой необходимо делать соответствующие поправки на разное оборудование.

Конечно, предлагаемая схема не дает математически точных результатов, ибо разницы в крепости средних сортов тряпичного волокна и нормальной целлюлозы дадут отклонения, но эти отклонения для практических выводов существенного значения не имеют. Возможно, что при практическом применении схемы найдутся в ней некоторые недочеты, потребуются уточнения; эти поправки весьма желательны и о них необходимо в интересах наибольшего приближения к истине сообщать в нашем журнале.

А. Седлов.

Из заграничной литературы.

Особенности производства сульфитной целлюлозы в Америке.

(По книге Witham'a „Modern Pulp and Paper Making“, 1920 ¹⁾).

В настоящем небольшом обзоре я хочу поделиться своими впечатлениями при чтении указанной книги. Мы в России привыкли больше к немецким и частью скандинавским образцам и книгам, с американскими же конструкциями и методами работы знакомы очень мало. А между тем они несомненно заслуживают полного нашего внимания, хотя бы потому, что, как нам всем известно, американская бумажно-целлюлозная промышленность достигла за последние десятилетия столь колоссального развития, что в Америке производится больше половины всего мирового потребления бумаги.

Свое изложение я начну с центрального аппарата производства—варочного котла.

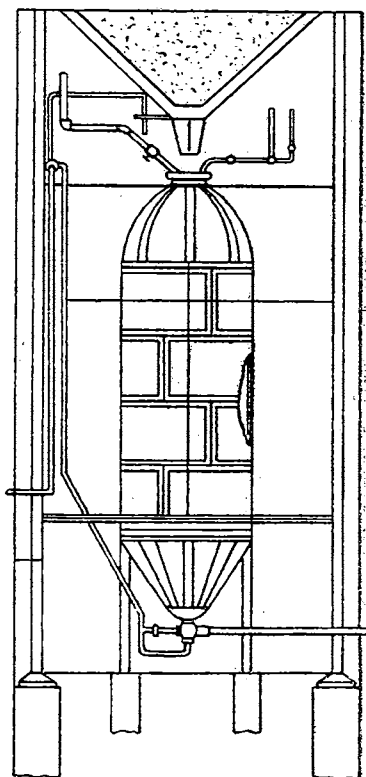
Уидхэм приводит чертеж и описывает лишь один, как он выражается, типичный для производства сульфитной целлюлозы вертикальный котел с куполообразным верхом и коническим дном. Размеры котла—4,6 метра в диаметре, высота 15 м. Вместимость (подсчитанная мною)—около 165 куб. м. с выходом 650—700 пуд. возд.—сух. целлюлозы. Котел вмещает 110 куб. м. кислоты и 27 корд щепы. Как мы видим, по своим размерам котел является средним между котлами Кондровского и Сухонского целлюлозных заводов. Он склепан из листовой стали. Уидхэм сообщает, что некоторые фирмы изготовляют в настоящее время котлы из листов, соединенных сваркой, но большого опыта с подобными котлами еще нет.

Обычная в Америке в настоящее время обмуровка котла—два ряда кирпичей (первый—обыкновенный красный, второй—кислотоупорный), положенных на цементе (одна часть песка или толченого кварца и одна часть глета на глицерине; иногда добавляется немного жидкого стекла). Ряды разделяются тонким слоем цемента того

¹⁾ От редакции.—По имеющимся у нас сведениям книга Уидхэма является первой оригинальной книгой по технологии бумаги в Америке. До сего времени там обходились переводными сочинениями. Встреченное очень сочувственно первое издание все же вскоре было признано самими американцами неудовлетворительным, особенно в теоретической части. Второе издание готовится к печати с исправлениями и дополнениями.

зе состава или же обычного, состава 1:2. Первый ряд кирпичей положен на слой портландского цемента в 1", наложенного на котел. С подобной обмуровкой мы знакомы из опыта Каменской фабрики, а также ф-ки „Сокол“. Ее достоинство—быстрое и простое выполнение, недостаток—сравнительно частый ремонт и недолговечность.

Уидхэм описывает лишь котел, в котором целлюлоза выдувается при полном давлении. Из книги нельзя заключить, применяется ли в Америке вымывка целлюлозы из котлов, которая, по нашему мнению, несмотря на большую затрату времени, является технически более совершенной, так как дает более чистую целлюлозу. Десятидюймовая чугунная выдувная труба, расширяющаяся до 12", присоединена к бронзовому шиберу, соединенному с бронзовой же нижней горловиной. Выдувной шибер представляет из себя целесообразно устроенную косую задвижку, наклоненную по ходу выдуваемой целлюлозы. Бронзовая 4" труба, подводящая в котел пар, присоединяется к горловине, как это видно из чертежа, в двух местах: снизу по вертикальному направлению и сбоку против выдувного шибера. Мы привыкли к более равномерному распределению пара в котле и считали бы нормально для такой емкости котла иметь не менее 2—3" паровых труб, прикрепленных к особым штуцерам выше на конической части котла, кроме того 1½" трубку снизу для провара нижней части. Повидимому, целесообразным является устройство, при помощи которого американцы предотвращают переброс кислоты из варочного котла в паропроводы и далее в паровые котлы при случайном понижении давления пара в кочегарке. Для этого паровая труба от нижней горловины варочного котла поднимается вертикально вверх на 16 м. до верхней крышки котла и потом спускается вниз и идет в кочегарку. Таким образом, в случае, если бы при понижении давления в кочегарке кислота из котла вошла в паровую трубу, она при своем движении вверх создает противодействие, равное своему подьему по вертикальной трубе, т.е. максимально 16 м. водяного столба или 1,5 атм. Конечно, подобное устройство обойдется дороже, чем иногда практикуемый у нас обратный клапан, но зато оно в указанных пределах разности давлений (1,5 атм.) является безусловно надежным.



К верхней крышке котла, спаянной снизу алюминием, прикрепляется отдувочная 2½" бронзовая линия, которая вскоре же разделяется на две части: одна для отдуваемого газа, другая для жидкости. Включают ту или иную, узнавая по слуху, что в данный момент отдувается. Для предохранения от засорения массой служит шаровая свинцовая или бронзовая решетка с дырами, 3/16" в диаметре. Кислота подается в котел обычно сверху.

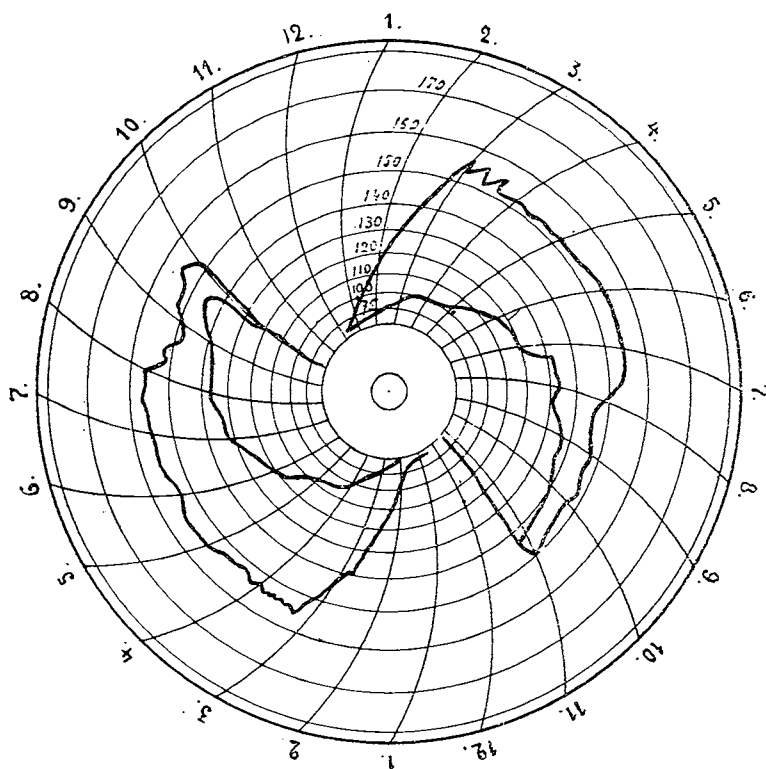
К сожалению, Уидхэм не останавливается на более детальном описании арматуры. Но из изложенного выше ясно, что типичный американский котел крайне прост по своему устройству; почти вся немногочисленная арматура прикреплена к нижней горловине и верхней крышке, на кожухе имеется лишь один небольшой штуцер для пробного крана, манометра и термометра. Из наших котлов к описанному котлу больше всего подходят котлы Окуловского целлюлозного завода, но в общем мы работаем на технически более совершенных образцах, как например, котел Кондровского завода и вновь обмурованный котел Свердловского завода.

Уидхэм описывает три способа варки целлюлозы: непрямым паром по способу Митчерлиха со змеевиками внутри котла, такая же Мортерода с подогревом кислоты в особом подогревателе отдельно от котла и прямым паром по способу Ритгер-Кельнера. Первая, по его словам, употребляется в Америке редко, лишь для особых сортов целлюлозы, вторая представляет новое изобретение, вывезенное из Европы, употребляется, главным образом для варки сульфатной целлюлозы, но иногда и сульфитной. Подробно он останавливается на прямой варке, наиболее распространенной в Америке.

Уидхэм высказывается за быструю (для вышеописанного котла 25 мин.) подачу кислоты через верхний лаз по 6" бронзовой или свинцовой (с 6% сурьмы) трубе 8" центробежным насосом, расходующим 24 лощ. силы при 850 обор. в мин. и напоре 18 м. Он считает, что при подаче снизу кислота хуже пропитывает щепу, которая всплывает кверху. Однако, из нашего опыта мы знаем, что подача кислоты через нижнюю горловину, правда не с такой быстротой, а в 50—60 минут, вполне допустима; преимущество последнего способа подачи кислоты—полное отсутствие газа, что, впрочем, не отрицает и Уидхэм. Он совершенно правильно указывает, что существует много способов варки, при которых можно получить хорошую целлюлозу; особенно это относится к отдувкам. Уидхэм высказывается за медленное первоначальное поднятие давления до 60—70 фун., чтобы щепка успела как следует пропитаться кислотой до повышения температуры. Температура в 110° должна получаться не ранее 2½ часов после начала варки. Из помещенных же в книге интересных варочных диаграмм мы видим, что 110° достигнуто лишь через 4—4½ часа. Отметим, что та же цель, т.-е. надлежащее пропитывание щепы кислотой, достигается не хуже при более медленной, чем рекомендовано Уидхэмом, подаче кислоты в котел, почему, мне кажется, нет нужды

нельзя форсировать эту операцию. Согласно диаграмм, дальнейшее поднятие температуры происходит значительно быстрее, чем у нас: с 110° до 130° в течение 2-х часов, с 130° до 140° —2-х часов, и с 140° до 145° —от 1—2 часов. Наиболее глубокие отдувки происходят вначале до 110° и в течение последних 2—3 часов. Повидимому слабая отдувка происходит в продолжение почти всей варки.

Обычная конечная температура варки— 145° и не выше 149° . На указанных диаграммах наиболее интересным и для нас необычным представляется короткое время варки, позволяющее сделать два оборота в сутки, тогда как мы до сих пор считали нормальным при варке с выдувкой 35 варок в месяц или в лучшем случае $1\frac{1}{2}$ варки в сутки.



Конечно, такое сокращение времени варки может быть достигнуто лишь за счет увеличения крепости варочной кислоты. Уидхем указывает, что тогда, как прежде обычный состав варочной кислоты на американских заводах был 4% всей SO_2 , из них 2,75% свободной и 1,25% связанной, при отношении свободной ко всей в 70%, теперь нередко можно встретить кислоту с содержанием 6—7% всей SO_2 и с отношением свободной ко всей 78—85%. Однако, на основании своего опыта он считает нормальным для небеленой целлюлозы из сухой щепы (27—35% влаги) иметь кислоту с содержанием 4,39%

всей SO_2 , из которых 3,25% свободной и 1,10—1,15% связанной, при сырой щепе (40—50% влаги)—4,65% всей SO_2 , из них 3,5% свободной и 1,15% связанной. С такой кислотой можно сварить целлюлозу в 10—10½ часов, если в котел будет поступать сухой пар с давлением 60—65 ф. и при размере щепы в ¾" (до 60% от всего количества ее). Для крепкой беленой целлюлозы крепость варочной кислоты должна быть больше (до 6% всей SO_2), время варки короче и максимальная температура ниже. Уидхэм отмечает, что указанное сокращение времени варки покупается ценой большего количества третьего сорта и большего расхода серы, несмотря на хорошее использование отдувочных газов, вследствие большей потери SO_2 при выдувке целлюлозы. Чем крепче варочная кислота, тем эта потеря больше, достигая в исключительных случаях до 150 ф. на тонну целлюлозы. Бороться с указанной потерей Уидхэм рекомендует, улавливая газ, выделяющийся при выдувке целлюлозы в ссезу. С другой стороны, при варке со слабой кислотой, благодаря увеличению времени варки, а также более высокой конечной температуре, по его словам, понижается крепость целлюлозы и уменьшается ее выход, а при беленой целлюлозе увеличивается расход хлора на отбелку. Современные американские заводы, по словам Уидхэма, расходуют около 300 ф. серы на тонну целлюлозы, или 15%, т.-е. в полтора раза больше, чем лучшие скандинавские и германские фабрики.

Что касается контроля варки, то также, как и у нас, в Америке титруют щелок иодом, особенно к концу варки, руководствуясь, кроме того, его цветом и запахом. Перед выдувкой через особый кран берется образчик массы.

Упомянутая выше нормальная варочная кислота получается из башенной сырой кислоты состава 3,6—3,9% всей SO_2 , из них 2,2—2,4% свободной 1,4—1,5% связанной. При помощи отдувочной кислоты и газов башенная кислота обогащается примерно на 20%, до 4,4—4,65% всей кислоты, из коих 3,25—3,50% свободной и 1,15% связанной. Уидхэм очень коротко и неясно описывает современную установку для регенерирования SO_2 . Как уже было указано при описании варочного котла, отдувочная линия тотчас за котлом разделяется на две части, одна для газов и вторая для жидкости. По словам Уидхэма, жидкость течет в сборники и потом смешивается с сырой кислотой. Он не указывает, охлаждается ли она предварительно в холодильниках, или нет, вся ли поступает в сборники или же более слабая и загрязненная отбрасывается. Что же касается до газов, то они, пройдя холодильник, поступают в бетонную башню, заполненную деревянными решетками или же глиняными кольцами, по которым вниз навстречу газам течет сырая кислота. Так как не весь газ поглощается кислотой, то над жидкостью создается давление, благодаря которому способность ее абсорбировать SO_2 увеличивается. Уидхэм особенно подчеркивает необходимость, как для регенерационной системы, так и при добывании сырой кислоты, хорошего охлаждения

исходной воды. Некоторые американские заводы, по его словам, избегают летом к искусственному охлаждению для того, чтобы поддерживать крепость кисмоты на том же уровне, что и зимой.

Как уже было указано, масса выдувается из котла при полном давлении в выдувной деревянный или бетонный чан, вместимостью в два котла. Уидхэм подробно описывает деревянный чан, не отличающийся по устройству от наших чанов, например, на Каменской фабрике или до 1912 г. на Окуловской. Из чана масса при помощи пожарного брандсбойта в 2 1/2" с давлением 35—40 фунтов вымывается по 8" трубе к центробежному насосу (1000 оборотов в мин., ходом 12 м., мощностью 24 лощ. силы). Насос подает массу в мешальный чан, рассчитанный на 2—3 тонны сухого вещества. Назначение этого резервуара—уравнивать консистенцию массы перед ее дальнейшей переработкой. Уидхэм совершенно не упоминает про сепаратор, который, впрочем, при описанном выше гидравлическом способе подачи выдувной целлюлозы может быть и не нужен. Из мешального чана целлюлоза самотеком идет в сучколовитель, далее на песочник, плоские или центробежные сортировки и т. д., т. е. обычным знакомым нам путем. Описание вышеуказанных машин не представляет особенного интереса, т. к. они мало отличаются от известных нам немецких и скандинавских образцов. Сучколовитель—цилиндрический, вращающийся, с производительностью до 30 тонн в 24 ч. при 22 оборот. в минуту, расходующий 2 лощ. силы. Разведение массы в нем—1%. Давление воды в спрыске для очистки—15—20 ф. Песочник деревянный 1800—2400 мм. шириной, 450 мм. глубиной, с перегородками на расстоянии 200—225 мм., высотой в 200 мм. С песочника масса или самотеком или 12" центробежным насосом (на 100 тонн целлюлозы в 24 ч.) подается на сортировки. При выработке целлюлозы для высоких писчих и книжных бумаг предпочтительнее по Уидхэму плоские сортировки; для газетных и оберточных бумаг достаточны центробежные сортировки. В отношении сортировок несколько необычно для нас расположение сортировок в два ряда, при чем второй ряд, имеющий более грубые сита, предназначен для второго сорта—отброса верхних сортировок. Прощедшая сквозь эти нижние сортировки целлюлоза возвращается снова в верхние сортировки, отброс же—грубая масса идет в особый чан и оттуда насосом подается для измельчения в мельницу Иордана, а из нее вместе со смолотыми сучками на папочную машину для выработки третье-сортной целлюлозы. Разведение перед сортировками—1:200, что раза в два менее обычного у нас.

Хорошая масса из сортировок течет или на обезживающую машину, или же в случае, если она предназначена для немедленной зарядки в роилы, на сгустители. Уидхэм описывает два типа последних: один обычный с шабером, с сеткой № 50—60, а при хорошем обратном улавливании волокна даже крупнее—№ 40. Второй тип—сгуститель, работающий с переменным разрежением и давлением для присасы-

вания к цилиндру волокна и удаления его, когда цилиндр выйдет из массы. Сгуститель очень производителен, хорошо обезвоживает, но стоит значительно дороже обычного и требует затрату энергии на отсасывающий насос.

Для получения целлюлозы в виде папки в Америке пользуются обычными цилиндрическими папочными машинами, примерно таких же размеров и конструкции, на каких мы привыкли работать древесную массу. Целлюлоза получается в виде листов, сложенных по длине в два и по ширине в три раза размером 18×24 "; сухость—40%. Мне кажется, что обычная для нас длинносеточная машина с одним или двумя прессами является в данном случае более подходящей, благодаря своей большей производительности, что значительно упрощает установку, позволяя обходиться одной или двумя машинами там, где папочных потребовались бы десятки.

В заключение остановимся несколько на вопросе о приготовлении кислоты.

Для ее получения употребляется почти исключительно сера из Луизианы, отличающаяся своей чистотой, с содержанием золы менее полпроцента во втором сорте и одного процента в третьем. Колчедан же может представлять интерес, главным образом, для Канады, у которой нет своих залежей серы, а также, может быть, для заводов в северных штатах Америки, удаленных от Луизианы и имеющих вблизи хорошие колчеданные рудники. Уидхэм подробно описывает известную нам чугунную вращающуюся серную печь шведского типа, с цилиндрической частью 610 мм. в диаметре, 2450 мм. длиной и двумя конусами на концах. Сера поступает в печь через поддувальную дверцу непрерывно и равномерно из воронки, в которую подается элеватором. Газы проходят в сравнительно большую, как выражается Уидхэм, камеру дополнительного сгорания, назначение которой дожигать серу, если она сублимируется из-за недостатка воздуха в самой печи. Уидхэм не пишет, из какого материала сделана камера дополнительного сгорания; на рисунке она изображена чугунной, нормальной шведской величины.

Кроме вращающейся печи Уидхэм описывает также цилиндрическую этапную печь Везувий*), в которую сера поступает самотеком в расплавленном виде сверху и сгорает, спускаясь с полки на полку вниз. Нормальное содержание SO_2 в печных газах при правильной регулировке воздуха—15—16%, что для нас, к сожалению, еще до сих пор является недостижимым. Уидхэм правильно отмечает способность SO_2 , особенно при температурах между 200° и 900° , окисляться в SO_3 и поэтому рекомендует быстрое охлаждение газа немедленно после выхода из печи. Он описывает несколько систем холодильников, не представляющих для нас особого интереса, отдавая

*) см. также: Dieckman, стр. 99.

предпочтение брошаемым водой холодильникам сравнительно с холодильниками, погруженными в воду. О промывке газа перед входом в регенеративную систему, Уидхэм не упоминает.

Еще недавно наиболее употребительными в Америке аппаратами для приготовления сульфитной кислоты являлись аппараты с известковым молоком. Уидхэм описывает два из них: Стеббинса, состоящий из трех чанов, расположенных ступеньками, работающих непрерывно или периодически, и более распространенный Баркера, состоящий из одного высокого чана, разделенного днищами на четыре части. Аппарат работает непрерывно, при чем газы высасываются из верхнего чана вакууметром, а готовая сырая кислота из нижнего чана, как это уже было указано выше, перекачивается насосом в башню регенерационной установки.

В настоящее время вышеописанные аппараты с известковым молоком вытеснены на большинстве американских заводов башнями с известковым камнем. Наилучшей и наиболее производительной из них Уидхэм считает известную нам двойную бетонную башню Иенсена. Он подробно описывает работу на этой башне, но, к сожалению, не указывает ни употребительных размеров, ни ее производительности. Он рекомендует только для обогащения кислоты свободной SO_2 помещать решетку для камня на высоте 5—6 метров над входом газа, заполняя промежуток деревянными брусками. По его словам, при таком устройстве возможно производить (с газом крепостью 15—16% SO_2 и водой в 5°C) кислоту, содержащую 4,5% всей SO_2 из них 3,1—3,2% свободной и 1,3% связанной. Эта кислота после обогащения ее продуктами отдувки дает варочную кислоту крепостью в 7% и более всей SO_2 . В вышеизложенном наибольшее наше внимание обращает низкая температура воды, с которой привыкли работать американцы. Как уже было указано, они не останавливаются перед применением холодильных машин, если это требуется для того, чтобы создать благоприятные условия для работы кислотной установки.

Уидхэм подробно излагает преимущества башенной установки перед известково-молочной. Так как его соображения по этому вопросу могут представить для нас интерес, я вкратце их отмечу: 1) меньший расход серы—12% вместо 15%, 2) большая возможность регулировать состав кислоты, меняя количество и температуру воды, уменьшая или увеличивая скорость газов вентилятором; 3) более простой уход и меньший ремонт; 4) меньшее количество получаемого гипса; 5) более крепкая кислота; 6) большая дешевизна известкового камня сравнительно с известью; 7) стойкость известкового камня сравнительно с известью и 8) поэтому неопределенный расход последней; 9) экономия силы.

Тогда как при известково-молочных установках американцы предпочитают известняку доломит с содержанием до 45% магнезии,

в виду того, что моносульфит ее растворим в воде, в башенных установках предпочтение отдается 97% известняку, вследствие того что углекислый кальций легче разлагается, чем углекислый магний. Уидхэм отмечает, что при работе с доломитом нужно вместо двух — четыре последовательно соединенных башни с решетками для камня на высоте 12 метров над входом газа. Отметим, что при таком усложнении башенной установки отпадают многие ее несомненные преимущества сравнительно с известково-молочными аппаратами, почему можно думать, что при работе с доломитом вполне целесообразной была бы наша известково-молочная башня инж. Гиллера, которая к тому же по своей конструкции стоит неизмеримо выше описанных американских аппаратов.

С. Фотиев.

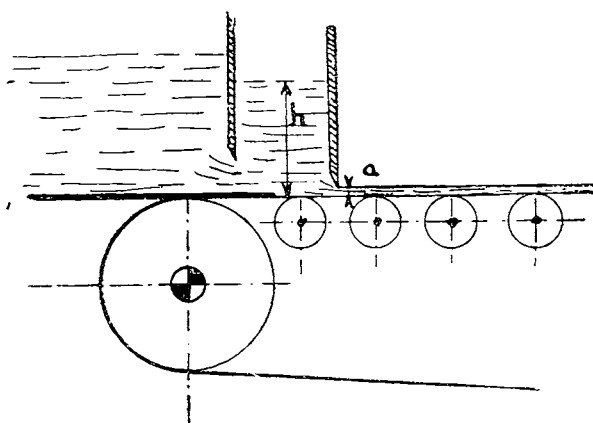
О скорости поступления массы на сетку бумагоделательной машины.

Инж. F. Venneman. „Le Moniteur de la Papeterie Belge“ 1924, № 10.

Правильная работа головной части сеточного стола бумагоделательной машины есть основное условие получения надлежащего качества бумаги.

Сетка бумагоделательной машины при выработке заданного сорта бумаги движется с определенной скоростью, равной скорости хода всей машины. В то же время бумажная масса поступает на сетку из-под последней линейки со скоростью, зависящей от тех условий, при которых она вытекает. Согласование этих двух скоростей играет в производстве бумаги огромную роль. Поэтому, наблюдение за положением последней линейки по отношению к сетке должно прежде всего привлекать внимание добросовестного сеточника.

Количество выработанной на машине бумаги или, вернее, необходимое для этой выработки количество массы, которое должно пройти под последней линейкой, зависит, кроме густоты массы, от двух факторов: скорости истечения массы и высоты подъема линейки над сеткой.



Фиг. 1.

Скорость истечения массы, для определенного положения линейки отверстия, зависит от высоты h — уровня массы в пространстве между последней и предпоследней линейками.

Помощью этих двух факторов h и a (открытие последней линейки) сеточник может получать различные скорости истечения массы на сетку машины.

Назовем:

q — количество (в граммах) сухой массы, проходящей в единицу времени (секунду) под последней линейкой,

a —открытие последней линейки или высота под'ема этой линейки над сеткой (в метрах),

l —ширину (в метрах) вытекающей массы или расстояние между декальными ремнями,

v —скорость истечения массы из-под последней линейки (в метрах в секунду),

d —содержание в массе сухого вещества, выраженное в граммах на литр.

1000 d —будет вес сухой массы в граммах, содержащейся в 1 кубич. метре по выходе из-под линеек.

Мы будем иметь таким образом:

$v \cdot l \cdot a$ —объем массы в кб. м., вытекающей из-под последней линейки в секунду, и

$$v \cdot l \cdot a \cdot d \cdot 1000 = q.$$

Количество массы, которое должно быть пропущено под последнюю линейку, может регулироваться, как мы уже видели, помощью двух переменных a и v . Сеточник может увеличивать v , уменьшая a , т.-е. увеличивать скорость истечения массы, уменьшая открытие последней линейки. Он может также, наоборот, уменьшать скорость, увеличивая отверстие для прохода массы под линейкой.

Остановимся несколько на значении этой скорости v . Она может быть равна, меньше или больше скорости движения сетки бумагоделательной машины. Рассмотрим каждый случай в отдельности.

Скорость истечения больше скорости сетки. В этом случае, особенно при коротком и жирном размолу, масса обнаруживает склонность образовывать хлопья, т.-е. отдельные волокна массы имеют тенденцию группироваться в небольшие скопления. Бумага получает облачный просвет. Тряска сеточного стола оказывается недостаточной для того, чтобы разбить эти небольшие скопления.

Скорость истечения меньше, нежели скорость сетки. В этом случае волокна массы подвергаются двойному влиянию: воздействию истекающей струи и влиянию относительной скорости $v_1 - v$ сетки и вытекающей массы. Абсолютная скорость v и относительная $v_1 - v$, обе стремятся дать волокнам направление по ходу бумагоделательной машины. Полученная при этом бумага будет иметь большую крепость в продольном направлении и весьма малую в поперечном. Результат, даже несколько исправленный тряской, все же не будет таков, какой можно было бы ожидать по размолу массы.

Скорость истечения равна скорости движения сетки. Остается последний случай $v_1 = v$. Влияние относительной скорости $v_1 - v$ исчезает совершенно при условии $v_1 - v = 0$. Поток массы под последней линейкой будет без сомнения направлять волокна по ходу массы, но результат все же получается наилучший, ибо действие свойлачивающих сил оказывается в данном случае максимальным.

Каким же образом сеточник может достичь этого благоприятного условия $v_1 = v$? Очевидно, что здесь не может быть речи о перемене

из машины, и сеточник должен достигать этого условия изменением скорости истечения массы. В соотношении

$$q = v \cdot l \cdot a \cdot d \cdot 1000 \quad (1)$$

переменной величиной является a . Сеточник может в этом случае поднимать или опускать линейку. Величина v может, кроме того, меняться с изменением величины напора h .

Законы гидродинамики (случай истечения жидкости через прямоугольное щелевидное отверстие) дают приближенное, достаточной для нашего случая точности, соотношение:

$$v = \sqrt{2gh} \quad (2)$$

Подставляя это значение v в формулу (1) имеем:

$$q = \sqrt{2gh} \cdot l \cdot a \cdot d \cdot 1000$$

$$\text{откуда } a \cdot \sqrt{2gh} = \frac{q}{1000 d \cdot l} \quad (3)$$

Присоединим к последнему соотношению условие

$$v = v_1 = \sqrt{2gh} \quad (4)$$

Таким образом, этими двумя формулами определяются наиболее благоприятные условия для выработки бумаги весом p гр. в кв. м., при скорости движения сетки v_1 , ширине l и при консистенции поступающей массы d .

Значение q определяется из соотношения

$$q = v_1 \cdot l \cdot p \quad (5)$$

Высота же a подъема последней линейки над сеткой находится из формулы (3)

$$a = \frac{q}{\sqrt{2gh} \cdot 1000 \cdot d \cdot l} = \frac{v_1 \cdot l \cdot p}{v_1 \cdot 1000 d \cdot l} = \frac{p}{1000 d} \quad (6)$$

$$\text{Условие } v_1 = v = \sqrt{2gh} \text{ дает } v_1^2 = 2gh \quad (7)$$

$$\text{откуда } h = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{v_1^2}{2 \times 9,81} \quad (8)$$

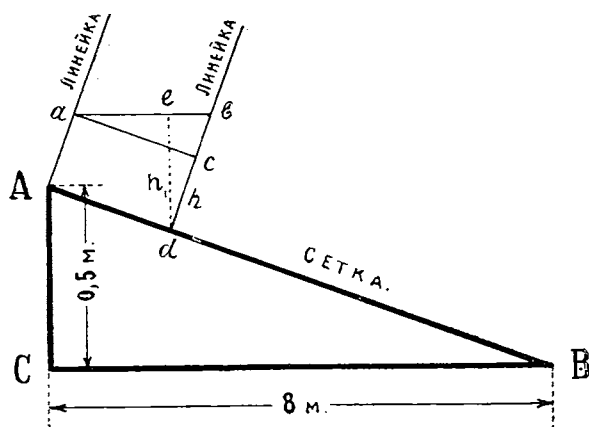
Таким образом, при выработке бумаги весом p гр. в кв. метре, при скорости сетки v_1 метров в секунду и рабочей ширине ее l метр. и при консистенции поступающей массы d гр. в литре, формула (5) определяет значение q , формула (6)—высоту последней линейки над

сеткой и формула (8) высоту h слоя массы между последней и предпоследней линейками, как наиболее благоприятные условия для производства.

На практике, особенно при больших скоростях, для обеспечения правильной работы приходится прибегать к различным конструктивным приспособлениям се-

точного стола, главным образом, к его наклону.

Этот наклон мало влияет на скорость истечения массы под последней линейкой. Скорее, он облегчает дальнейшее движение массы после прохождения этой линейки, удлиняя таким образом ту часть сеточного стола, на которой масса сохнет под действием тряски.



Фиг. 2.

В самом деле, фиг. 2 схематически показывает, как мало наклон изменяет напор h , определяющий скорость истечения массы под линейкой.

Возьмем для примера:

CB — длину стола = 8 метр.

AC — высоту наклону = 0,5 метр.

ed — высоту напора h_1 увеличенную наклоном,

cd — высоту напора h , нормальную без наклона,

ac — расстояние между двумя последними линейками = 0,15 м.

Примем, для простоты $h_1 - h = bc$. Из двух подобных треугольников ABC и abc мы имеем $\frac{AC}{CB} = \frac{bc}{ac}$ или, при вышеупомянутом приближении $ed = bd$:

$$\frac{0,50}{8,00} = \frac{h_1 - h}{0,15} \quad \text{откуда} \quad h_1 - h = \frac{0,50 \times 0,15}{8,00} = 9 \text{ м/м.}$$

А. К.

Бумажная промышленность в Канаде¹⁾.

Канадская бумажная промышленность является сравнительно молодой промышленностью. Первая бумажная фабрика в Канаде была построена в 1803 году, первый древесно-массный завод в 1870 году, первый целлюлозный завод—в 1887 году. В 1891 году работало 24 бумажных, целлюлозных и древесно-массных заводов. В настоящее время по последним сведениям (октябрь 1924 г.) в Канаде работает 36 чисто бумажных фабрик, 35 бумажных фабрик, имеющих свои полуфабрикатные отделения, и 45 целлюлозных и древесно-массных заводов, всего 117 предприятий.

Развитие канадской бумажной промышленности за последние 7 лет характеризуется следующей таблицей:

Годы.	Число предприятий.	Произведено (в тысячах тонн) ²⁾ .			
		Целлюлозы.	Древ.-массы.	Всего полуфабрикатов.	Бумаги.
1917	—	540	924	1.464	853
1918	—	678	879	1.557	968
1919	99	725	991	1.716	1.090
1920	100	860	1.100	1.960	1.215
1921	100	617	931	1.548	1.019
1922	104	909	1.241	2.150	1.367
1923	110	1.020	1.449	2.469	1.583

За исключением 1921 года (год мирового экономического кризиса) отмечается непрерывный рост производительности. Из таблицы видно, что в то время как число предприятий за 5 лет увеличилось всего на 11%, производительность бумаги и полупродуктов возросла на 44—45%, т.-е. что увеличение продукции объясняется не столько увеличением числа предприятий, сколько увеличением числа бумагоделательных машин и повышением их мощности.

¹⁾ „La Papeterie“ 1924. №№ 19, 20.

„The Paper Makers Journal“ 1924, № 6.

„Paper Trade Journal“, 1924, LXXIX № 9.

²⁾ Здесь, как и везде ниже, тонны американские. 1 амер. тонна = ~ 55 пудов = 907 кг.

Интересно отметить непрерывный рост отношения количества вырабатываемой целлюлозы к общему количеству полупродуктов: в 1900 г. это отношение выражалось 23%, затем оно медленно увеличивается до 30% в 1915 году, в 1916 г. делает резкий скачек вверх до 36% и в последние годы продолжает расти, достигая в настоящее время 40—42%.

Выработка полуфабрикатов быстро и непрерывно растет (за исключением 1921 г., см. выше): за период 1908—1923 г.г. производство древесной массы увеличилось в 5 раз, целлюлозы—в 12 раз, целлюлозы и древесной массы вместе почти в 7 раз.

По сортам производство полуфабрикатов за 1921—22 г.г. характеризуется следующими данными:

древесная масса	57,7%
целлюлоза сульфит. небел. . . .	24,7%
„ сульфатн. „	10,1%
„ сульфитн. белен.	6,8%
„ натронная	0,2%
отбросы	0,5%
	100,0%

В нижеследующей таблице приведены данные о производстве бумаги по сортам за 1917—1922 годы (в тыс. тонн):

Годы	Газетная.	Писчая и печатная.	Оберточная	Картон.	Прочие сорта.	Всего.
1917	690	48	50	54	11	853
1918	735	48	61	88	36	968
1919	794	58	60	138	40	1090
1920	876	73	77	158	31	1215
1921	805	54	53	89	18	1019
1922	1081	65	82	113	26	1367
1923	1266			317		1583

Как видно из таблицы, в Канаде производится преимущественно газетная бумага, от 72 до 80% от общего количества выработки. В 1922 году было выработано газетной бумаги 79,1%, писчей и печатной 4,7%, оберточной 6%, картона—8,3%, прочих сортов—1,9%.

Большая часть вырабатываемых в Канаде готовых бумажных изделий и полупродуктов вывозится.

Вывоз газетной бумаги, целлюлозы и древесной массы за период 1917—1923 г.г. характеризуется следующей таблицей:

Годы.	Древ. масса тыс. тонн.	в % к выработке.	Целлюлоза тыс. тонн.	в % к выработке.	Бумага (га- зет.) т. тонн.	в % к выработке.
1917	250	27	462	85	595	87
1918	181	21	403	60	636	87
1919	312	52	398	55	705	89
1920	304	28	516	60	762	87
1921	223	24	349	57	709	88
1922	315	25	593	55	960	89
1923	340	26	535	52	1140	90

Вывоз древесной массы в процентном отношении к выработке остается почти неизменным — в среднем 26%. Вывоз бумаги (газетной) также почти не изменяется — около 90%. Только целлюлоза вывозится в относительно все меньших количествах: процент к выработке понизился с 85% до 52%.

Главнейшим потребителем канадской бумаги и полупродуктов являются Соедин. Штаты Америки (по бумаге 92%, от всего вывоза, по целлюлозе — 95%, по древесной массе — 62%).

Ниже нами приводится ряд данных, характеризующих канадскую бумажную промышленность в 1922 и 1923 году.

В 1922 году в Канаде работали 104 предприятия бумажной промышленности, в том числе полуфабрикатных 43, комбинированных 28, бумажных 33.

Общее число работающих — 25.830 (мужчин 24.640 — 95,4%, женщин 1190 — 4,6%) в том числе;

	Количество.	Средняя годов. заработн. плата. (в долларах).
Директоров и управляющих	400	7.221
Административного персонала . . .	187	4.474
Технического	277	2.301
Канторских служащих	1744	1.462
Рабочих	23222	1.145

Общее количество выплаченной за год заработной платы — 33 милл. долларов, в среднем на 1 работающего приходится 1,274 доллара.

Вложенный в бумажную промышленность капитал составлял в 1922 году 381 милл. долларов, в том числе в комбинированных предприятиях—257 милл., в полуфабрикатных—104 милл. и в чисто бумажных только 20 милл. долларов. Капитал этот распределяется следующим образом:

Земля, здания и прочее недвиж. имущ.	212	милл.	долл.
Машины и оборудование	79	"	"
Материалы, сырье и т. д.	55	"	"
Касса и кредиторы	35	"	"

Общая стоимость продукции—192 милл. долларов, в том числе на долю полупродуктов, употребленных на бумажных фабриках комбинированных предприятий, приходится 36 милл. долларов.

Древесной массы в 1922 году выработано 1.241 тыс. тонн, что составляет по отношению к максимальной мощности заводов (1.572 т. тонн)—79%. Общее число дефибреров—729, возможная их производительность в сутки—5635 тонн. Среднее потребление энергии древесными заводами—372.562 лощ. сил в сутки.

Целлюлозы произведено: сульфитной 679 т. тонн, сульфатной 218 т. тонн, др. сортов целлюлозы—12 т. тонн, всего 909 тыс. тонн, что по отношению к максимальной производительности (1070 т. тонн) составляет 85%. Число варочных котлов—147 (сульфитных 106, сульфатных 38, натронных 3), возможная их суточная производительность 3529 тонн.

Бумаги выработано всего 1.366.815 тонн (по сортам см. выше) это составляет 88,3% от максимальной мощности (1.548 тыс. тонн) работавших в 1922 году 115 бумагоделательных машин.

Употреблено баланса 2.912.608 корд, что составляет 74% от всего заготовленного в 1922 году количества балансов (3.924 т. корд) Цена баланса колеблется в зависимости от породы дерева от 11,18 до 14,40 долларов за корд, в среднем 13,84 доллара *); общая стоимость употребленных балансов—40.376.000 долларов.

Для производства 2.150 тыс. тонн полуфабрикатов употреблено материалов; серы 87.556 тонн, известкового камня 89.706 тонн, извести 73.165 тонн, кальцинированной соды 1.050 тонн, хлорной извести 15.400 тонн, сульфата 6811 тонн, соли 40.478 тонн (для электролиза).

Для производства 1367 тыс. тонн бумаги употреблено полупродуктов:

Древесной массы 925.763 тонны, целлюлозы сульфитной беленой 29.201 тонн, небеленой 307.642 тонны, сульфатной 56.356 тонн, натронной 2.414 тонн, тряпья 13.290 тонн, бумажного брака 94.061 тонн.

*) Что составляет около 71 руб. за 1 куб. саж.

Топлива израсходовано:

Каменного угля—1.389.118 тонн, антрацита 91.793 тонн, нефти—11.110 тонн, дров 73.006 корд. Общая стоимость употребленного топлива—13 милл. долларов.

В 1923 году общее число работающих достигло 29.179. Общее количество выплаченной за год зарплаты составило 38,3 милл. долларов, что дает на 1 работающего 1.312 долларов (больше цифры 1922 г.—1.274 долл., но менее, чем в 1921 году—1389 долл.).

Капитал, вложенный в промышленность, достиг 418 милл. долларов.

Активный торговый баланс канадской бумажной промышленности составил в 1923 году 144 милл. долларов, складывающихся из следующих цифр: вывоз балансов—13 милл., разница между экспортом и импортом полуфабрикатов—46 милл. и разница между экспортом и импортом бумаг—85 милл. долларов.

Число заготовленных в 1923 в Канаде балансов достигло рекордной цифры—4.648.000 корд, в том числе переработано в полупродукты в Канаде 3.264 тыс. и вывезено в Соед. Штаты Америки 1.384 тыс. корд.

М. В.

Нормализация и стандартизация в бумажной промышленности.

Введение отдела „Нормализации и стандартизации“ вызвано тем важным значением, которое данный вопрос получил в настоящее время в промышленности вообще и в бумажной в частности.

При этом нужно, однако, отметить, что ТЭС бумажной промышленности уже относительно давно стал уделять большое внимание этому вопросу. Так например, стандартизация форматов и плотностей бумаг, введенная уже теперь в жизнь, была всецело разработана ТЭС'ом. Вопрос о нормировке композиции бумаг и установлении технических норм для расходования материалов и различных видов энергии, в связи с нормировкой цен Наркомвнуторгом, был также разработан, главным образом, членами ТЭС'а. Кроме того, Комиссией ТЭС'а и Государственной Бумажной Испытательной Станцией приступлено в настоящее время к разработке очень сложного вопроса о нормализации качеств бумаги, а также полуфабрикатов и материалов, употребляемых в бумажном производстве. Особые трудности этот вопрос представляет по отношению к некоторым основным материалам и полуфабрикатам ¹⁾.

В связи с вышеизложенным в нашем журнале помещались время от времени заметки и статьи, касающиеся вопросов стандартизации и нормализации в области бумажной промышленности. В настоящее же время, в виду особой актуальности данного вопроса, редакция решила выделить особый отдел, чтобы сосредоточить на таком внимании наших читателей.

Дело в том, что помимо тех технических трудностей, которые представляют вопросы нормализации и стандартизации, они сильно затрагивают интересы как производителей, так и потребителей; ввиду этого своевременное ознакомление широких кругов заинтересованных в этом лиц с ходом разработки этих вопросов является насущной необходимостью. Эта задача должна, по мере возможности, быть выполнена указанным новым отделом.

¹⁾ См. статью „К вопросу о стандартизации качеств целлюлозы“, „Бумажная промышленность“ № 8 1924 г.

Редакция была бы, кроме того, благодарна, если бы наши читатели также принимали активное участие в этой работе сообщениями о тех нуждах, которые возникают в этой области, а также своими предложениями и работами, направленными к решению вопросов стандартизации и нормализации в бумажной промышленности.

Редакция.

К вопросу о нормализации качеств бумаги в СССР.

Главными качествами бумаги, имеющими более или менее общее значение для потребителей, являются: крепость, долговечность, цвет, проклейка, равномерность по толщине и вид поверхности (ровность и степень гладкости). Затем следуют специальные качества, имеющие значение в зависимости от рода употребления бумаги. Так например, для печатных бумаг важно, чтобы бумага хорошо принимала печатную краску и не пылилась во время работы. Для литографских бумаг имеет особо важное значение, чтобы бумага по возможности меньше изменялась в размерах при смачивании и последующем высыхании и т. д.

Вопрос о нормализации качеств бумаги давно уже возник за границей, а также и у нас. Этот вопрос был поставлен прежде всего вследствие необходимости обеспечить государственные учреждения доброкачественной бумагой в соответствии с той целью, для которой она употребляется. Так например, вопрос о крепости и долговечности имеет особо важное значение для документов и других государственных бумаг, для научных и художественных произведений и вообще для всех печатных и письменных материалов, имеющих архивное значение, т. е. предназначенных для долговременного хранения. Рядом с этим для государственных учреждений требуются для текущего употребления бумаги, хотя более низкого качества, но все таки удовлетворяющие минимальным требованиям в смысле крепости и других вышеуказанных качеств. Вот первоначальный стимул постановки этого вопроса.

Нормы для качеств бумаг, употребляемых в государственных учреждениях, были установлены первый раз в большом масштабе в Германии, около 20-ти лет тому назад, а затем также в некоторых других странах, между прочим отчасти и у нас для бумаг, употребляемых в военных учреждениях.

Германские нормы касались только состава (композиции) и крепости бумаги (сопротивления механическим усилиям).

Что касается бумаг частного употребления, то таковые до войны нигде не были нормированы, хотя методы испытания разнообразных качеств бумаги были за последние 20 лет подробно разработаны в государственных и частных испытательных станциях, как за границей, так и у нас. При частно-капиталистическом хозяйстве все сводилось к конкуренции производителей, которые старались достигнуть того или другого качества, в зависимости от требования рынка.

У нас после революции, когда государственная бумажная промышленность находилась на госснабжении, качество бумаги значительно понизилось, не только вследствие отсутствия конкуренции, но отчасти также вследствие ухудшения качества сырья и материалов, изношенности оборудования и т. д. Ухудшение качества дошло до того, что, когда промышленность с начала НЭП'а перешла на хозрасчет, остатки писчих и печатных бумаг прежней выработки можно было реализовать, только как оберточную бумагу.

Качество же бумаг новой выработки с начала НЭП'а, начиная с 1922—23 г., стало постепенно подниматься, при чем в 1923—24 г. качество главных сортов писчих и печатных бумаг достигло почти довоенного уровня. Так, Государственная Бумажная Испытательная Станция Техничко-Экономического Совета Бумажной Промышленности, производившая систематическое исследование печатных и писчих бумаг, выработанных на фабриках главных бумажных трестов в 1923—24 г., констатировала, что по механическим свойствам эти бумаги мало чем отличаются от довоенных, при чем указала только на некоторые небольшие недостатки этих бумаг в сравнении с довоенными, которые со временем, вероятно, будут устранены (см. журнал „Бумажная Промышленность“ № 6 1924 г. стр. 356). Что касается жалоб на недостатки в качествах бумаги, то, насколько нам известно, ни в Наркомвнуторг, ни в Техничко-Экономический Совет Бумажной Промышленности таковые по отношению к массовым бумагам не поступали. Были только заявления по отношению к некоторым специальным сортам, например папирсной бумаги, состоявшие в том, что некоторые качества таковой уступают качествам заграничной бумаги, при чем тут нужно отметить, что и до войны качество этого сорта бумаги было несколько ниже качества лучшей заграничной бумаги, хотя было выше бумаги современной выработки. Такие отступления объясняются неполным еще восстановлением оборудования некоторых бумажных фабрик. Несомненно, однако, что общее направление в смысле улучшения качества бумаги, наметившееся в начале НЭП'а, вследствие улучшения качества сырья и материалов и постепенного восстановления оборудования и отчасти также вследствие существовавшей той же конкуренции между предприятиями госпромышленности, находящимися на хозрасчете, должно будет довести это качество в скором времени, по крайней мере, до довоенного уровня.

Вышеуказанное направление может, однако, несколько измениться, вследствие снижения продажных цен и установления однообразных цен для всех сортов бумаг одинакового наименования, вырабатываемых на всех предприятиях бумажной промышленности СССР,—так назыв. „нормировки цен“. Что касается снижения цен, то, если таковое будет соответствовать правильно составленным калькуляциям, снижение качества от этого происходить не должно. Иначе вопрос обстоит с установлением однообразных цен для всех сортов разных предприятий бумажной промышленности. При отсутствии

уровни качества бумаги, когда одно наименование (номенклатура) сорта не дает еще определенного понятия о качестве этого сорта и при отсутствии конкуренции, вследствие установления одинаковых цен для всех сортов одинакового наименования, является фактом, что при таких условиях может произойти ухудшение качества бумаги.

Ввиду вышеизложенного, Комиссия ВСНХ, подготавливая эту нормировку цен различных сортов бумаги на основании калькуляции себестоимости, неминуемо должна была столкнуться с вышеуказанной проблемой. Эта Комиссия поэтому вынуждена была рядом с нормировкой цен внести и некоторую нормировку качества соответствующих сортов, нечто вроде стандартизации, по крайней мере состава (композиции) бумаги.

Естественно, однако, что „стандартизация“, установленная вышеозначенной Комиссией, являющаяся только частичным подходом к решению данного вопроса, может только служить материалом для установления действительной стандартизации качества бумаги специальной Комиссией, которая должна безотлагательно заняться этим вопросом. По установлении же стандартизации качества бумаги существующих в настоящее время достаточно точных методов испытания, не представляет особого затруднения и контролирование качества путем обязательного постановления о посылке периодически (ежемесячно) всеми бумтрестами образцов вырабатываемых бумаг, при чем систематическое испытание таковых могло бы быть поручено Государственной Бумажной Испытательной Станции, которая могла бы не только контролировать, но и в случае надобности сделать указания на способы улучшения качества бумаги. Данные этих систематических исследований могли бы быть периодически публикуемы в печати, что служило бы стимулом для отдельных предприятий стоять в отношении качества бумаги на высоте современных требований.

Нужно отметить, что контролирование качества бумаги в объеме, установленном вышеозначенной Комиссией по нормировке цен, отчасти уже осуществляется, согласно постановлению Президиума ВСНХ от 35/VIII—24 г., на основании которого образцы вырабатываемых трестами бумаг должны высылаться ежемесячно в Бумсекцию Отд. Гос. ГЭУ ВСНХ, при чем Бумсекция пользуется для испытания этих бумаг Государственной Бумажной Испытательной Станцией. Но, как мы указали выше, „стандартизация“, установленная вышеозначенной Комиссией, является еще недостаточной, и этот вопрос требует более специальной разработки.

В заключение мы должны указать на следующее:

Выше нами было отмечено, что при свободной конкуренции вопрос о качествах бумаги регулировался отчасти сам собой, ввиду стремления каждого производителя выработать по возможности лучший продукт в сравнении со своим конкурентом. Нужно, однако,

указать, что это решало данный вопрос действительно только „отчасти“. Уже одно то, что за границей почти везде приходилось ввести нормировку качеств бумаг, употребляемых в государственных учреждениях, доказывает, что в этом вопросе даже при свободной конкуренции не все обстояло благополучно. Это неблагополучие ярко обнаружилось после войны, когда в Германии несколько ослабла регламентация относительно заготовки бумаг для государственных учреждений по установленным нормам. Так, по заявлению Прусского министра народного образования от 24/VIII—24 г.¹⁾, вследствие ослабления в последние годы контроля над заготовкой бумаг для государственных учреждений по установленным нормам, в государственном архиве в Потсдаме накопилось значительное количество бумаг, уже подвергающихся почти окончательному разрушению. Ввиду этого в Германии недавно опять восстановлены в полном объеме прежние нормы при заготовке бумаг для государственных учреждений, с некоторыми изменениями,²⁾ согласно указаниям опыта и в связи со стандартизацией форматов и плотностей бумаг, при чем ведется агитация о введении этих норм не только для государственных, но и для частных учреждений³⁾.

Таким образом, и свободная конкуренция, как видим, не является спасительницей в данном вопросе, и во всяком случае введение нормировки или стандартизации качеств бумаг является делом необходимым и неотложным, тем более, что у нас при преобладающем значении госпромышленности это легче осуществить, чем в др. странах.

П. Горбунов, Я. Хитчин.

1) Woch. für Papierfabr. № 38, 1924.

2) См. ниже ст. „Новые нормы для бумаги в Германии“ стр. 53.

3) „Papier Zeitung“, № 84, 1924.

Новые нормы для бумаги в Германии.

Как известно, в Германии в 1904 году в отмену прежних норм в 1904 году были введены правила для нормальных бумаг, употребляемых государственными учреждениями. Нормы эти¹⁾, послужившие, между прочим, образцом для многих других государств, подверглись в Германии пересмотру на специально созванном совещании представителей бумажной и полиграфической промышленности, изобретателей, комитетов по нормализации и др.²⁾.

В результате обсуждения постановлено предложить ввести в отмену существующих следующие новые нормы.

А. Классы бумаги по составу.

Число классов по составу сокращено с 4 до 3, а именно:

1. Бумаги из одного тряпья.
2. Бумаги любого состава, но без одеревеневших волокон.
3. Бумаги любого состава (т.-е. содержащие также и одеревеневшие волокна).

Исключен класс (раньше 2-ой): „Бумаги из тряпья с примесью не более 25% целлюлозы и без примеси одеревеневших волокон“.

В. Классы бумаги по крепости.

Число классов по крепости оставлено прежнее—6.

Растяжимость бумаги по новым правилам не определяется; считается достаточным для характеристики крепости бумаги определение разрывной длины (нормы сохранены прежние) и сопротивления излому, при чем число двойных оборотов аппарата Шоппера для 1-го и 2-го класса увеличено с прежних 190 до 400 и 350. Разрывной груз и сопротивление излому определяется при относительной влажности воздуха 65%. Как и раньше, бумаги могут уклоняться от норм не более, чем на 10%.

¹⁾ см. Heideberg. Papierprüfung, и Н. И. Шопшин. — Практика испытания бумаги, стр. 218.

²⁾ Papier-Zeitung, 1924, № 84.

С. Классы бумаги по назначению (новые).

Классы.	Назначение бумаг.	Класс по составу.	Разрывная длина м.	Излом, число дв. обор.	Формат см.	I
						1000 листов кг.
1.	Бумага для особенно важных документов, подлежащих продолжительному хранению.	1	6000	400	29,7 × 42	13,5
2.	Бумага для документов, деловых книг и т. д.					
2а.	1-й сорт.	1	5000	400	29,7 × 42	13,5
2б.	2-й „ (белая).	1	4000	80	29,7 × 42	11,2
3.	Для деловых бумаг (1 сорт)					
3а.	Канцелярская бумага.	2	4000	80	29,7 × 42	11,2
3б.	Для пишущих машин.	2	4000	80	29,7 × 21	3,1
4.	Для деловых бумаг (2 сорт)					
4а.	Канцелярская бумага.	2	3000	40	29,7 × 42	10,0
	Для пишущих машин (переносная).	2	2000	20	29,7 × 21	1,9
4б.	Обыкновенная писчая (копеечная)	2	3000	40	29,7 × 42	10,0
5.	Конверты и оберточная бумага					
5а.	Конверты 1 сорта малые (не более 13 × 19 см.)		3000	40	—	—
	„ большие и конверты для ценных посылок.		4000	80	—	—
	Оберточная бумага 1 сорта.		4000	80	—	—
5б.	Конверты 2 сорта малые.		2000	20	—	—
	„ „ „ большие.		2000	20	—	—
	Оберточная бумага 2 сорта.		2000	20	—	—
6а.	Бумага для повседневного употребления.		2000	20	29,7 × 42	10,0
6б.	То же высшего сорта.		1000	3	29,7 × 42	8,7
7а.	Обложки для часто требуемых и долго сохраняемых дел.	2	3000	—	32,4 × 45,8	81,2
7б.	Для прочих дел.	2	2000	—	32,4 × 45,8	42,3
8.	Печатная бумага для очень важных, сохраняемых более 10 лет печатных произведений.	1	3000	40	—	—
8а.	Для менее важных печатных произведений.	2	3000	40	—	—
8б.	То же для обыкновенных целей и повседневного употребления.	3	2000	20	—	—
		или	1000	3		

С. Классы бумаги по назначению (прежние).

Назначенные бумаги.	Класс по составу.	Разрывная длина м.	Растяжимость в 0°.	Излом, число двойн. обор.	Формат см.	Вес	
						1000 листов кг.	1 кв. метр гр.
Бумага для особенно важных документов, подлежащих продолжительному хранению.	1	6000	4	190	33×42	15	—
Бумага для документов, деловых книг и т. д.							
1-й сорт.	1	5000	3 1/2	190	31×42	14	—
2-й „	1	4000	3	80	33×42	13	—
Для деловых бумаг, подлежащих хранению не менее 10 лет (1-й сорт)							
Канцелярская бумага.	2	4000	3	80	33×42	13	—
Почтовая (in 8°)	2	4000	3	80	26 1/2×42	10,4	—
Для пишущих машин	2	4000	3	80	33×42	7	—
Обыкновенная писчая (концептная).	2	3000	2 1/2	40	33×42	13	—
Для деловых бумаг, менее важных, сохраняемых в течение более короткого срока.							
Канцелярская	3	3500	2 3/4	40	33×42	12	—
Почтовая (in 8°)	3	3500	2	40	26 1/2×42	9,6	—
Обыкновенная писчая (концептная).	3	3000	2 1/2	40	33×42	12	—
Конверты, оберточная бумага.							
1 сорта конверты малые (не более 13×19 см).	—	4000	3	80	—	—	70
1 сорта конвер. большие и конверты для ценных посылок	—	4000	3	80	—	—	115
Оберточная бумага 1 сорта	—	4000	3	80	—	—	130
Конверты 2 сорта малые	—	2000	2	20	—	—	70
„ „ „ большие	—	2000	2	20	—	—	115
Оберточная бумага 2 сорта	—	2000	2	20	—	—	—
Писчая бумага для повседневного употребления.	—	Лишь в отдельных случаях требуется 5 или 6 листов по крепости.			—	—	—
Обложки для дел.							
Обложки для часто требуемых и долго сохраняемых дел	1	2500	3 1/2		36×47	81,2	450
Для прочих дел	3	2500	2 1/2		36×47	42,3	250
Печатная бумага.							
Для важных, сохраняемых более 10 лет, печатных произведений	1	3000	2 1/2	40	—	—	—
Для менее важных	3	3000	2 1/2	40	—	—	—
Для обычного повседневного употребления	—	Лишь в отдельных случаях требуется 5 или 6 листов по крепости.			—	—	—

Новые нормы по крепости следующие:

Классы по крепости.	Средняя разрывная длина в метрах.	Среднее число двойных оборотов приб. Шопера.
1	6.000	400
2	5.000	350
3	4.000	80
4	3.000	40
5	2.000	20
6	1.000	3

С. Классы бумаги по назначению.

В связи с введением нормальных форматов размеры листов в приводимой ниже таблице соответствуют трем форматам „ДН“, а именно форматам 29,7 см. $\times$ 42 см. и 21 см. $\times$ 29,7 см.—классы 3-ий и 4-ый ряда „А“—и формату 32,4 см. $\times$ 45,8 см.—класс 3-й ряда „С“.

Новые нормальные бумаги отличаются от прежних несколько меньшим весом (грамм в кв. метре).

Нормальные бумаги, классифицируемые по назначению, характеризуются таблицей, помещ. на стр. 54.

Во всем остальном правила почти не подверглись изменениям.

Новые нормы, которые предполагается ввести в ближайшем будущем, должны в первую очередь применяться для бумаг, употребляемых правительственными учреждениями. На вышеупомянутом совещании было высказано всеми представителями пожелание, чтобы нормы (как и нормальные форматы) были приняты также и в частной промышленности, в торговле и т. д.

Для возможности сравнения новых норм со старыми ниже помещены германские нормы, действовавшие до сего времени с 1904 г.

Германские нормы 1904 года.

А. Классы бумаги по составу.

1. Бумаги из одного тряпья.
2. Бумаги из тряпья с примесью не более 25% целлюлозы и без примеси одревесневших волокон.
3. Бумаги любого состава, но без примеси одревесневших волокон.
4. Бумаги любого состава.

В. Классы бумаги по крепости.

Классы по крепости.	Средняя разрывная длина в метрах.	Средняя растяжимость в процентах первоначальной длины.	Число двойных оборотов прибора Шоппера.
1	6.000	4	190
2	5.000	3,5	190
3	4.000	3	80
4	3.000	2,5	40
5	2.000	2	20
6	1.000	1,5	3

М. В.

Нормальные форматы для специальных журналов. В Германии и Австрии с начала 1925 года целый ряд специальных журналов переходит на нормальные форматы.

26 ноября состоялось совещание представителей австрийских специальных журналов, на котором было решено установить единый формат для журналов, а именно формат DJN 4 ряда „А“— $21 \times 29,7$ см., соответственно форматбумаги, необходимый для этого, равен 62×86 см.¹⁾.

Новая единица для измерения балансов. В Соединенных Штатах Америки введена новая стандартная единица для измерения леса — кунит (Cunit). Один кунит равен 100 куб. футам или 2,83 куб. метр., т. е. меньше корда (3,625 куб. м.).

¹⁾ У нас ближайший нормальный формат — 62×88 см.

РЫНКИ И ЦЕНЫ.

Состояние бумажного рынка в СССР.

За 1923/24 год из общего потребления бумаги и картона, в круглых числах, 9.500 т. пудов, через торговый аппарат Центробумтреста прошло 5.650 т. пудов, из которых 3.292 т. или 58% продано в Москве; Ленинградбумтрест продал в Москве 29% своего производства, т. е. 340 т. пудов. Если принять, что остальные предприятия, на долю которых падает 43% годовой выработки Союза, ничего не продали в Москве, что, конечно, не так, то и тогда продажа в Москве составила бы до 40% всей бумаги и картона, потребляемых в Союзе. Естественно, поэтому, что состояние бумажного рынка Москвы является показательным для положения его во всем Союзе, с той разницей, что пользуясь своим большим удельным весом, Москва, конечно, лучше удовлетворяет свою потребность в бумаге, чем провинция. За последние четыре месяца продажа бумаги центральным торговым аппаратом Центробумтреста и его московскими розничными магазинами дала такие результаты:

	Центральный аппарат.	Розничные магазины.	ВСЕГО	В том числе:	
		тысячи	пудов.	газетной	остальн. сортов.
Сентябрь	391	48	439	214	225
Октябрь	410	50	460	251	209
Ноябрь	353	39	392	232	160
Декабрь	435	36	471	227	244

Резкое падение продажи всех бумаг, кроме газетной, в ноябре объясняется недостатком на складах и в магазинах запасов бумаги, составлявших, по сравнению с запасами на 1-ое октября:

	Склады.	Магазины.
Остатки на 1-ое нояб.	74%	65%
„ „ 1-ое дек.	71%	46%

В декабре общая продажа Центробумтреста в Москве превысила, как видно, не только продажу в ноябре, но и в октябре, розничная же продажа в магазинах продолжала падать, видимо по той же причине недостатка в магазинах товара, так как ослабления спроса пред-

полагать нельзя, имея в виду, что по данным Конъюнктурного Института НКФ об индексе московских розничных цен на 1/I 1925 г., за декабрь розничная цена на писчебумажные товары резко, по сравнению с другими товарами, поднялась, составив на 1/I 1925 г. — 115,2% цены на 1/XII 1925 г. Интересно, что только индексы цен на соль и галантерею превышают индекс на писчебумажные товары, составляющий 353,5 по сравнению с ценами 1913 года. Помимо общего недостатка бумаги на высокие цены в розничной торговле видимо влияет недостаточный отпуск бумаги для розничной торговли трестами, продающими бумагу, главным образом, крупным потребителям.

Вне Москвы продажа через аппарат Центробумтреста, при том же предположении, что кроме последнего и Ленинградбумтреста остальные предприятия в Москве не продают, составляет 40% всей продажи; за 1923—24 год из проданных вне Москвы около 5.900 т. п., через Центробумтрест прошло 2.360 т. пудов. По отдельным месяцам продажа выражается в таких цифрах:

	Всего	Газетной тысячи	Прочих пудов
сентябрь	368	86	282
октябрь	326	110	216
ноябрь	300	100	200
декабрь	340	сведений нет.	

Остатки бумаги, кроме газетной, на провинциальных складах ЦБТ по отношению к остаткам на 1/X 24 г. составляли на 1/XI—96% и на 1/XII—92%, т. е. уменьшились настолько незначительно, что это не могло отразиться на ходе продажи.

По данным Конъюнктурного Института НКФ общесоюзный индекс на бумагу за ноябрь несколько понизился, правда очень незначительно именно, составил на 1/XII 99,9% от индекса на 1/XI; при сокращении продажи только от недостатка бумаги индекс, казалось бы должен был повыситься.

Помещенные в ноябре, декабре и первой половине января в „Экономической Жизни“, ленинградских и провинциальных газетах сообщения о бумажном рынке единогласно указывают на крепкое настроение и даже на критическое положение с бумагой.

О недостатке бумаги сообщается из Харькова, Одессы, Киева, Свердловска, Минска, Курска, Ташкента, Ростова на Дону и др. Указывается, что цены на частном рынке на 30—40% выше, чем у госорганов.

В сообщении из Пензы указываются существующие цены: 84 копейки писчая № 6, 76 коп. двухлистка № 6, 54 коп. печатная № 6, 38 коп. серая обертка, все цены за кило при продаже за наличные деньги. В Вятке серая обертка 38 коп., писчая № 8—11 фун.—77 коп.; № 6 линованная—1 р. 05 к. В Киеве пуд серой обертки 5.50—6 р. 00 к., соломенный картон—3 р. 10 к.

По приведенным сведениям о продаже ЦБТ за 1 квартал можно приблизительно судить о потреблении бумаги в текущем году. Предпо-

лагая, что продажа ЦБТ, как газетной, так и прочих бумаг, в текущем году составит тот же процент от всей продажи, как и в 1923/24 г., т.-е. 85% и 50%, имеем, при продаже ЦБТ за 1 квартал 1.030 т. газетной и 1.259 т. пуд. прочих бумаг, что вся продажа текущего года составит 4.800 т. пудов газетной и 10.000 т. пудов прочих бумаг, а всего 14.800 т. пудов, при условии, если потребление в остальные три квартала не усилится, на что есть некоторое указание в том, что общая сумма продажи ЦБТ за декабрь месяц—811 т. пудов лишь на 0,5% превысила общую продажу за сентябрь—807 т. пудов. Если потребление будет развиваться тем же темпом, как в прошлом году, когда продажа ЦБТ за 1 квартал составила лишь 18% годовой продажи, то надо ожидать потребления за год газетной бумаги 6.600 т. пудов и остальных бумаг 13.800 т. пудов, а всего 20.400 т. пудов. Действительная цифра потребления видимо будет лежать между этими пределами, но ближе к меньшему.

А. Н.

К снижению цен на хлорную известь.

Из помещаемой в нашем журнале таблицы цен на главнейшие материалы, употребляемые в бумажной промышленности, читатель наблюдает неизменяющуюся с начала 1924 года цену хлорной извести, а именно: хлорн. известь Бондюжских заводов—5 р. 50 к. и Южных—4 р. 60 к. (за пуд брутто за нетто франко-вагон отправления).

Эти цены были утверждены Советом Съездов Основной Химической Промышленности в порядке общесоюзной кампании по снижению цен вместо существовавших ранее 6 рублей за Бондюжскую и 5 р. 45 к. за Южную хлорную известь. Одновременно была установлена обязательная норма содержания деятельного хлора:—для Бондюжской—35%, для Южной—32%.

При более тщательном ознакомлении с указанными ценами выясняется, что снижение здесь только кажущееся. Цена хлорной извести, содержащей 35% деятельного хлора, до снижения была 6 руб. за пуд, при чем оптовым покупателям представлялась скидка в размере 7% и, таким образом, хлорная известь в конечном итоге в худшем случае обходилась 5 р. 50 к. пуд франко-Москва.

После снижения цена на хлорную известь, той же крепости, была установлена в 5 р. 50 к. за пуд франко-Нижний-Новгород с отменой всяких скидок. Вследствие этого при сопоставлении цен получается следующее: цена до снижения 5 р. 58 к. франко-Москва, „ после „ 5 р. 50 к. „ Нижний. Добавляя к последней стоимость фрахта Нижний—Москва, мы имеем в итоге цену франко-Москва за пуд: при повагонном тарифе—5 р. 75 к., при попутном—5 р. 80 к.

Помимо указанных выше официальных скидок с цены, остающейся все же чрезмерно высокой, (дovоенная цена 1 р. 30 к. франко-бумажная фабрика, т.е. удорожание выше, чем на 300%), всегда удавалось получить ту или иную компенсацию в виде отнесения на счет продавца части стоимости ж. д. фрахта, учета векселей, что в общем также удешевляло товар процентов на 10. Хлорная известь Донецких заводов фактически обходилась в 3 р. 75 к. франко-вагон отправления, при чем за увеличение процента содержания деятельного хлора, сверх оговоренного доплата не производилась, что в свою очередь также несколько удешевляло закупку.

Надо сказать, что эти цены все же были для Донецкого завода весьма прибыльны, и, по имеющимся сведениям, Донецкий завод „Химуголь“ пошел бы и на дальнейшее снижение.

Ныне, после „снижения“, произведенного Советом Съездов Осн. Хим. Пром., объединившего обоих конкурентов, образовался единый фронт, наступательные действия которого будут, очевидно, направлены в первую очередь против бумажной промышленности—одного из главных потребителей хлорной извести.

А. Г.

Цены на материалы (январь 1925 г.)

Наименование материалов.	Ц е н а.	Примечание.
Целлюлоза заграничная за пуд		франц.
" сульфит. беленая " "	52,50 фин. мар.	
" " небеленая " "	35,20 " "	
" сульфатн. беленая " "	50,82 " "	
" " небеленая " "	31,97 " "	
Древесная масса загр. воздушно сухая " "	20,49 " "	
" " русская " "	1 р. 85 к.	франц.
Бумажные обрезки в зависи- мости от качества " "	60 к., 1 р., 1 р. 20 к.	
Хлорная известь Бондюж. завода 35% " "	5 р. 50 к.	франц.
" Донского " 32% " "	4 р. 60 к.	
Каолин отмученный " "	40 к.—50 к.	франц.
" неотмученный " "	16 к.—18 к.	
Гарпрус, марки F и H, амери- канский " "	3 р.	франц.
Глинозем сервокислый 14—15% " "	2 р. 10 к.	франц.
Сода кальцинированная " "	1 р. 55 к.	франц.
Краски алипцовые заграничные . кило	10 р. —20 р.	франц.
" англ. русские-Оранжевые . . . пуд.	90 р.	франц.
" " Ультрамарин " "	48—52 р.	
Сетки фосфор. бронзы №№ 60—70 заграничные кв. метр.	7 р. 80 к.	франц.
" " русские " "	11 р.	
Сукна мокрые заграничные кило	7 р.	
" " русские " "	16 р. 10 к.	
Сукна сушильные заграничные " "	4 р. 55 к.	
" " русские " "	9 р. 45 к.	
Чулки заграничные " "	6 р. 35 к.	
" " русские " "	11 р.	
Ремни резиновые русские . . . дюйм-арш.	Кэф. = 1,5—1,7	
" " кожаные " "	90 к. — 1 р. 50 к.	
Канаты пеньковые приводные . . . пуд.	17 р.	
" " смоляные " "	15 р.	
Веревка пакеточная " "	9 р. 50 к.	
Шпагат " "	15 р.	
Масло машинное " "	2 р. 75 к.	франц.
" цилиндровое д/насыщ. пара " "	4 р. 50 к.—5 р.	
" " д/перегрет. пара " "	5 р. 50 к.	
Нефть моторная " "	7 р.	франц.-волжская присагань.
Гвозди пакеточные " "	1 р. — 1,5 р.	
" " строительн. " "	3 р. 50 к.—5 р.	
Железо сорговое " "	2 р. 50 к.—3 р. 50 к.	франц. ст. отправления.
" " пакеточное " "	7 р.	
Болты и гайки " "	Кэф. = 1,6—2	против доводки. прейс-кур.

Положение тряпичного рынка заграницей.

В настоящее время на мировом рынке замечается весьма ощутительный недостаток тряпья. Объясняется это, главным образом, увеличением потребления его, в особенности в Америке, поглощающей в настоящее время громаднейшее количество тряпья (для бумажной и автомобильной промышленности).

В связи с этим во многих европейских странах (Польша, Италия, Венгрия, Чехословакия и др.) ведется энергичная агитация за введение вывозных пошлин там, где их нет, увеличение их и даже полное запрещение экспорта, так как вывоз такого ценного сырья, как тряпье, в непереработанном виде, наносит сильнейший ущерб не только бумажной промышленности, но и всему народному хозяйству этих стран.

Особенно остро обстоит вопрос о вывозе тряпья в Германии. В 1913 г. средний ежемесячный ввоз тряпья составлял 5144 тонн, вывоз—6886, т.-е. превышение на 1742 тонны. В истекшем же 1924 году (в среднем за месяцы июнь—октябрь) это превышение достигло 7690—1075=6615 тонн. В августе уже было вывезено 9240 тонн, ввезено лишь 900 тонн.

Необходимо еще отметить, что общее количество собираемого в Германии тряпья в связи с уменьшением территории и обеднением населения понизилось, в то время как внутреннее потребление, наоборот, значительно увеличилось, так как в последнее время тряпье начало потребляться в целом ряде других, кроме бумажной, отраслей промышленности.

Следствием всего этого является ощущаемый в настоящее время в Германии настоящий тряпичный голод. Цены в сравнении с довоенными возросли на 400%. Такое положение дела не только вредно отзывается на германской бумажной промышленности, но является даже угрозой самому существованию целого ряда предприятий (в частности фабрик, вырабатывающих высшие сорта, папиросную бумагу, фибру и т. д.).

На страницах германских специальных журналов^{*)} ведется в настоящее время агитация за отмену свободного вывоза тряпья из Германии, введенного с 1-го апреля 1924 года.

С другой стороны противниками введения мер, могущих в большей или меньшей степени затруднить вывоз тряпья, являются торговцы тряпьем, которые, ссылаясь на незначительность потребления его бумажной промышленностью и на закономерность роста цен, высказываются против вывозных пошлин.

О значительном поднятии цен на тряпье (хлопчато-бумажное и темный ситец) сообщают также из Швеции, экспортирующей тряпье, главным образом, в Америку и Англию.

М. В.

*) „Pap. Fabr.“ 1925 № 1, „Woch. f. Pap.“ 1925 № 1, „Papier Zeit.“ 1924 №№ 97, 101, 104.

Цены на газетную бумагу в разных странах в 1913 г. и в 1924 году.

Согласно приведенным в Бюллетене Международного Статистического Бюро в Гааге данным *) изменение цен на газетную бумагу в различных странах в 1924 г. (август—сентябрь) в сравнении с 1913 годом характеризуется нижеследующей таблицей.

Для сравнимости, цены в местных валютах переведены нами в золотые рубли (для 1913 г. по золотому паритету, для 1924 г. по котировке на лондонский рынок в сентябре 1924 г.); кроме того вычислены проценты вздорожания в сравнении с 1913 г. для всех стран, также и русские цены.

Название страны.	Цена в местной валюте за 100 кр.		Цена в золотых рублях за 100 кр.		Вздорожание.
	1913 г.	1924 г.	1913 г.	1924 г.	
Германия—марок	20	30	9,26	13,90	150
Франция—франков.	29	152	10,57	158,00	141
Финляндия—фин. марок	34	280	12,75	224,00	169
Швеция—шведских крон	19,7	28	10,54	12,40	141
Голландия—гульденов	10,75	20	5,18	9,70	181
Венгрия—крон	28	588,500	11,11	211,00	147
Канада—долларов	4,83	8,06	3,17	5,20	167
Япония—иен	21,9	48,6	11,11	24,50	181
Россия—рублей	2,80	4,60	1,80	2,90	164

*) „Papier Zeitung“, 1924 № 92.

И. В.

Из жизни бумажной промышленности.

VIII Техническое Собрание Центробумтреста.

Периодические технические собрания управляющих и главных инженеров Центробумтреста, организованные в апреле мес. 1923 г., все более и более упрочиваются. Опыт почти двухлетней работы показал не только их целесообразность, но даже необходимость для планомерной работы Треста. Трест находится в периоде непрерывного и интенсивного развития своей деятельности; мероприятия по увеличению и улучшению производства быстро следуют одни за другими. Все эти мероприятия при проведении их на местах дают те или иные результаты и материал для дальнейших выводов. Технические собрания служат местом, где каждая фабрика делится своим опытом с другой. Здесь при совместном деловом обсуждении дается оценка проведенной работе, намечаются планы ближайшей деятельности. Все вопросы, возникающие в работе фабрик, немедленно находят себе отклик на технических собраниях, тесно связанных, таким образом, с текущей жизнью.

Полагаем, что работы собраний не безинтересны и для большого круга лиц, не только для работников Центробумтреста, но и других объединений и предприятий бумажной промышленности, которые могут почерпнуть из опыта работы крупнейшего бумажного треста СССР много для себя полезного. Мы намерены, поэтому, отмечать на страницах „Бумажной Промышленности“ наиболее интересные вопросы из работ собраний. Эту первую заметку о VIII-м собрании, имевшем место 5—9 декабря 1924 г.¹⁾, мы посвящаем вступительной речи председателя Центробумтреста В. И. Яковлева, характеризующей направление работы нового Правления Треста и докладам Я. С. Шварца и П. А. Мармыжева о результатах работ учетно-калькуляционных бюро, которые представляют большой интерес в связи с выдвинувшимся в настоящее время на первый план вопросом о поднятии производительности труда. При изложении речи и докладов мы придерживались возможно ближе к стенограммам.

I. Вступительная речь председателя Центробумтреста

В. И. Яковлева.

Открывая VIII Техническое Собрание управляющих и главных инженеров фабрик Центробумтреста, я хотел бы остановиться на некоторых моментах нашей прошлой работы, на задачах, которые стоят

¹⁾ См. „Бумажная Промышленность“ 1924 г. № 12, стр. 731.

перед нами в настоящий момент и на тех перспективных задачах, которые будут стоять перед Трестом в целом, перед управляющими фабриками и техническим персоналом особенно в ближайшее время.

Невозможно в условиях Советской власти, в условиях пролетарской революции, мыслить себе управление промышленностью без тесной смычки управляющих с рабочими, участвующими в производстве. Это азбука, которая для каждого инженера, для каждого администратора и техника на предприятии должна быть совершенно известна на практических уроках семи лет революции; это азбука, которая, с одной стороны, по моему мнению, требует от инженера, администратора и техника на предприятии большой ответственности и большого стремления к коллективному творчеству с рабочей массой, с другой стороны, является стимулом, который облегчает в значительной степени работу управляющих фабриками, администраторов и инженеров. В условиях капиталистического общества, когда владельцами предприятий является не государство, т. е. рабочий класс в целом, а частное лицо — фабрикант, инженер является его приказчиком. Цели фабриканта и инженера глубоко противоречивы и противоположны целям и интересам рабочих, которые участвуют в работе. Всякое предприятие, направленное к улучшению производства, совершенно чуждо рабочему, который работает в этих условиях на предприятии, ибо всякое приобретение для производства, всякое повышение производительности труда — есть прибыль фабриканту и эксплуатация рабочего.

Совершенно другую обстановку мы имеем в условиях Советской государственной промышленности: здесь вместе с администратором, инженером и управляющим фабрикой работает вся сознательная масса рабочих, а мы должны стремиться к тому, чтобы каждый рабочий был сознательным и понимал бы интересы рабочего класса; здесь эти рабочие всецело на стороне инженера и управляющего фабрикой и должны и оказывают им мощную поддержку.

Поэтому перед хозяйственниками, перед Правлением любого треста и управляющим фабрикой ставится вопрос, что нельзя управлять предприятием без тесной смычки и вовлечения в это управление всей рабочей массы.

Я пришел, как председатель Треста, чтобы продолжать вести в деловом смысле ту линию работы, которую вел мой предшественник. Я могу здесь повторить сказанное мною на собраниях, что я принял отлично организованный Трест и хозяйство в центральном аппарате и не менее хорошо организованное производство на фабриках. В деловом отношении я считаю для себя чрезвычайно приятной обязанностью вести ту линию, которую велась до меня.

Но передо мной стоит еще и другая задача — это нахождение общего языка и связи с профорганизациями и установление нужных отношений между заводоуправлениями, между техническим персоналом и рабочей массой на местах, на фабриках.

Я считаю, что в данном случае большая работа политического смысла и характера стоит перед нашими заводоуправлениями, перед управляющими фабриками и перед всем техническим персоналом, в отношении выявления скрытой потенции рабочих, в отношении выявления желания рабочих поднять производство, в отношении воспитания рабочей массы, которая в бумажной промышленности, составляя в значительной части крестьянский элемент, не является целиком классово-воспитанной и понимающей свои интересы. Эту воспитательную работу кроме профорганизации безусловно должен вести технический персонал ежедневно на своей текущей каждодневной работе. Здесь должно быть самое активное втягивание рабочих в коллективную работу по поднятию производства, научение и воспитание рабочих на собственном примере, самый деликатный и терпеливый подход к рабочей массе, прощая возможное проявление грубости и демагогии со стороны несознательной части рабочих.

Я, об'езжая фабрики, сам имел случаи столкнуться с демагогией несознательной части рабочих против технического персонала. Здесь нужно противопоставить мало-сознательной части рабочих, полукрестьянской, высокий интеллект и сознательность инженерского персонала и необходимость поднятия производства, которая должна давать инженерскому персоналу стимул для дальнейшей работы.

Этот вопрос — более активное вовлечение в общую воспитательную работу инженерского состава является боевой задачей дня.

Вторая задача, на которой я хочу остановиться, это задача дальнейшего под'ема нашего производства. В этом отношении в Центробумтресте на наших фабриках достигнуты довольно значительные успехи. Они никем особенно не подчеркиваются, никто их не выпячивает наружу, но они ясно видны в каждом суточном рапорте о производстве. Совершенно ясно, что в течение последнего года, вернее последнего полугодия, мы достигли успехов и, поскольку общее положение страны требует сейчас от нас напряжения в направлении поднятия производительности труда, мы должны вести учет этой работы и знать перспективы, которые перед нами в этом отношении лежат.

Я говорю, что, несмотря на то, что у нас поднята производительность труда, растет выработка и получается большая экономия в расходе сырья, материалов, рабочей силы и проч., мы недостаточно хорошо поставили учет этих элементов производства, мы не имеем учета, по которому могли бы безошибочно судить о каждом достигнутом производственном успехе и, кроме того, нами не проделана задача по установлению норм, которые являются при настоящем нашем оборудовании предельными.

Эта работа по установлению точного учета, по которому можно было бы судить о наших производственных успехах в каждый отдельный момент производства, — это ударная наша задача на производстве.

Третий момент, который я считаю первичным в нашей работе, особенно для управляющих фабрик, это наше фабричное хозяйство.

Мы выжимаем каждый пятак из нашего производства, мы достигаем с огромным трудом экономии на нашем производстве. Главная себестоимость пуда бумаги. Это большое достижение, но вместе с тем в фабричном хозяйстве мы теряем часто тысячи и десятки тысяч рублей: я говорю об организации лесных бирж, о под'ездных путях, о конном дворе и т. д. Если бы кто-нибудь отдал себе отчет в этом, а управляющие фабрик может быть отдают себе его ночью, когда остаются наедине, потому что днем их разрывают на части по административным мелочам, то здесь вырисовывается безрадостная картина.

Проблема поднятия производительности труда правильно разрешится на фабрике, если мы достигнем гармонических успехов в области производства и в области накладных расходов, величина которых зависит целиком от степени организации фабричного хозяйства.

Если мы сможем одновременно с производством подтянуть хозяйственный аппарат фабрик, достигнуть снижения накладных расходов и одновременно с этим подтянем наш трестовский аппарат уменьшив те расходы, которые там имеются, мы поднимем производительность труда и достигнем успехов.

Управляющие фабрик, как администраторы на фабриках и главные инженеры, должны приложить максимум усилий и внимание обратить на улучшение фабричного хозяйства.

2. О результатах работ учетно-калькуляционных бюро Калужских и Окуловских фабрик.

(Доклады инжен. Я. С. Шварца и П. А. Мармыжева.)

Учетно-калькуляционные бюро — совершенно новые и важные молодые организации на наших предприятиях бумажной промышленности. Они впервые организовались на фабриках Центробумтреста. Первое бюро было организовано на Окуловской фабрике осенью 1923 г., затем весной 1924 г. на Калужских фабриках, осенью того же года на Каменской ф-ке и, наконец, в настоящее время образованы бюро на Сухонских и Пензенской фабриках. Совершенно налаженная работа бюро на первых двух фабриках дала в высшей степени интересные и ценные результаты, послужившие темой для сообщений инженеров Я. С. Шварца (Калуж. ф-ки) и П. А. Мармыжева (Окуловские ф-ки). Они уже дали весьма ощутительную экономию в производстве, открывая по мере развертывания работы все новые и новые перспективы.

Задачи учетно-калькуляционных бюро распадается на три части: 1) ведение учета в производстве, 2) составление сортовых калькуляций и 3) выявление и учет производительности труда и работающих машин и аппаратов.

Первая часть работ бюро—ведение учета производства распадается в свою очередь на учет материалов, поступающих в производство на переработку, и на учет производственных процессов. В отношении приемки материалов устанавливается такой порядок, что всякий материал, поступающий на фабрику, принимается непременно по весу, причем качество его определяется лабораторией. После этого он переводится по весу к материалу нормального качества, т.е. скидывается излишняя влага, излишний процент песку и т. п. Такие исправленные цифры принимаются и бухгалтерией для производственных отчетов, чем устраняется возможность появления в них совершенно искаженных технических коэффициентов. Ежедневный учет производственных процессов, являясь как бы фотографией работы данного отдела, дает возможность заведующему производством быстро охватить все стадии работы, выявить ненормальности и немедленно принять меры к их устранению. Этому учету предшествовала большая и кропотливая работа по фактической проверке всех измерительных приборов, служащих для учета и по постановке опытов для отдельной проверки выходов в некоторых отдельных операциях бумажного производства, как-то: получении тряпичной полумассы и т. д. Несмотря на большую проделанную работу и на прежде существовавший, напр., на Окуловской фабрике учет, все же в этом направлении необходимо продолжать упорно и непрерывно работать. Затруднений в полном разрешении этого вопроса много, из них заслуживает особого внимания организационное, можно сказать, отвращение работающего персонала, иногда даже среднего технического, ко всякому учету в производстве. С этим пришлось особенно сильно бороться вначале. Сейчас это постепенно изживается и основной учет налажен. Надо полностью изжить эти прежние взгляды на вещи и добиться окончательного уточнения учета.

Следующая задача учетно-калькуляционных бюро — составление сортовых калькуляций — осуществлялась, например, на Калужских фабриках, по следующему методу. Производство в отношении калькулирования было разбито на отдельные стадии: самочерпки с рольным отделением (по каждой машине в отдельности), тряпковарный отдел, промывные роллы, отбельные роллы, клейная, хлорная и бегуны. Таким образом, путем частью списывания на тот или иной производственный процесс фактических только на него произведенных расходов, частью разноской по этим статьям общих расходов пропорционально их удельному весу в общем производстве, калькулировалась стоимость варки, промывки, отбелики пуда тряпки или целлюлозы, стоимость размолла пуда бумажного брака, разводки хлорной извести и т. д. Эти данные давали полный материал для сортовых калькуляций бумаги и не только по ее отливке, но и отделке, ибо подобная же работа была проделана и для отделочных станков. Сортвые калькуляции сразу выявили, какой ассортимент бумаг является для фабрик Калужской группы невыгодным и какой выгодным. Выявилось, что целый ряд бумаг, работавшийся до этих пор в большом

количестве, главным образом бумаг небеленых и полубеленых, ни в коем случае не мог выгодно вырабатываться. Весь ассортимент был пересмотрен, план нагрузки разработан совместно с Техническим Отделом Правления, применяясь исключительно к рентабельным заказам, в результате чего недавняя убыточность предприятий не только свелась к нулю, но фабрики начали давать прибыль.

По тому же принципу налажено калькулирование на Окуловской фабрике, налажено настолько, что отчетные калькуляции получаются через несколько дней по окончании выработки бумаги. Сверка этих калькуляций с бухгалтерскими отчетами за несколько месяцев дает поразительные результаты. Обычно разница выражается в долях процента и самая большая поправка единственный раз была в 5%. Из отдельных моментов учетно-калькуляционной работы Окуловской фабрики наиболее интересно отметить выявление себестоимости острожки балансов на существующих на фабриках корообдирках и стоимость простоев самочерпок. Выявленная стоимость машинной острожки в 10—15 руб. на куб. при 4 руб. ручной строжки повлекла переход на ручную строжку и значительное удешевление производства. Определение стоимости простоев самочерпок дало основание для установления сдельных расценок за работы, связанные с простоями, как для производственных рабочих, так и для ремонтного цеха.

Третий вопрос, который являлся одной из существеннейших задач бюро, было выявление производительности машин и интенсивности труда в производстве. Работа заключалась здесь прежде всего в изучении всех условий работы того или иного аппарата и выявлении его фактической мощности. Затем, путем хронометража выявлялась действительная нагрузка рабочих, обслуживающих этот аппарат. В результате этих наблюдений выявлялись все те дефекты организационного характера, которые, даже при полной, казалось бы, загруженности рабочего времени, не давали аппарату или машине развить максимально возможную для него мощность. Данные, полученные по настоящее время в итоге произведенных наблюдений и обследований настолько интересны и поучительны, что на них следует остановиться подробнее. Начнем с Камужской группы, в первую очередь с Кондровской фабрики.

Обследование работы тряпковаров и подавальщиков свареного тряпья в роллы показало, что как те, так и другие за 8-ми часовой рабочий день были фактически заняты $1\frac{1}{2}$ часа, а $6\frac{1}{2}$ часов составлял отдых, что объяснялось отчасти тем, что отдел не работал полным ходом и часть аппаратов бездействовала. Выявилось, что при полной работе всех аппаратов максимальная загрузка тряпковаров составила бы только 3 ч. в смену, а подавальщиков $3\frac{1}{2}$ часа. В результате было произведено совмещение обязанностей тряпковара с подавальщиком, рабочий день уплотнен вдвое и при этом в будущем при полной работе отдела нагрузка рабочего составит максимально 6 ча-

сов в смену. Обследование работы подавальщиков материалов в роллы выявило, что рабочие заняты здесь фактически 3 часа в смену — уплотнением штата нагрузка доведена до 4 ч. 40 м. Загрузка рабочего времени рольщиков определилась для разных машин от 3 ч. 40 м. до 5 ч. 50 м. В связи с введением непрерывной работы и общим увеличением производительности нагрузка эта в настоящее время сама собой увеличилась без принятия каких либо мер. Обследование работы бегунов показало, что машины используются только на 70%, при чем работающие при них фактически работают 3 ч. 10 м. в смену, остальные 4 ч. 50 м. приходится на наблюдение за работой. Нагрузка перевозчиков целлюлозы с 4 час. в смену была доведена до 6 час., с упорядочением к тому же способа перевозки. Работа отвозчиков валиков от самочерпок, составлявшая только 3 ч. 40 м. в смену, была уплотнена до нагрузки в 5 ч. 30 м. Весьма интересные результаты были получены в отделениях, где практиковались сдельные работы. В отделении сортировки и резки тряпья оказалось, что работники фактически работают в течение 98,9% рабочего времени, т.е. работа почти непрерывная, в то же время в паккере занято только 6 ч. 20 м. в смену, при чем работники выполняют за это время в среднем 1,23 нормы. Это наблюдение дало ценный материал для установления справедливых и равномерных норм или расценок сдельной работы. Также весьма показательны результаты обследования работы саморезок. Выявилось, что ход саморезки или ее фактическая работа составляла лишь 49,5% времени, 11,2% шло на кладку и нагрузку валиков, 15,8% — с'ем бумаги, 9,7% — организационные дефекты, 0,5% — ремонт, смена форматов, смазка, 8,5% — остановка на отдых, чаепитие и др. и 4,8% — выемку, уборку и взвешивание обрезков. Устранением организационных дефектов, перегруппировкой штатов и резкой на более быстрых ходах удалось поднять производительность саморезок; намечается дальнейшее повышение. Подобное же обследование работы каландров показало, что работа их (быстрый ход) составляет 48,3% времени, на с'ем, кладку и заправку валиков и тихий ход приходится 38,3%, организационные дефекты 0,8% и незаконные остановки машины 5,2%. Обследование работы тряпкорубки показало перегрузку работающих на ней и норма для них была понижена.

Точно также и на Троицкой фабрике была обследована работа и уплотнен рабочий день на тряпковарных котлах, в промывных и товарных роллах, а производительность ленточных станков была повышена для спичечной бумаги с 7 до 11 с'емов, а для телеграфной ленты с 20 до 25 с'емов. В результате всех проведенных в этом направлении работ на Калужской группе фабрик была значительно поднята производительность машин и аппаратов, при уменьшенном на 82 человека штате бумажных отделов.

Перейдем теперь к изложению наиболее характерных работ в области обследования производительности труда, машин и аппаратов на Окуловской фабрике. Интенсивное повышение производительности

самочерпок и недостаток своей древесной массы остро поставил вопрос о производительности бегунов, которые не справлялись с перемолом нужного количества сухой покупной массы. Приходилось прибегать к весьма невыгодной покупке заграничной сырой массы. После обследования производительность бегунов была повышена на 70%, и они совершенно справлялись с работой. Чрезвычайный эффект дало обследование станков отделочного отделения, которое совершенно не справлялось со своей работой. Отделочное отделение было совершенно завалено неотделанной бумагой, остаток которой дошел до 32.000 пудов при месячной выработке бумаги в 87.000 пуд. Первыми были обследованы каландры, где работа была реорганизована таким образом, что старший каландровщик совершенно не оставял машины для отвозки и подвески валиков, что делалось исключительно подручными, и кроме того вся работа машины и обслуживавших ее рабочих была строго проконтролирована. В результате средняя суточная производительность каландров вместо 202—209 для последних месяцев 1923 г. была поднята к сентябрю 1924 г. до 402 пуд., т. е. повышена на 100%. В таком же направлении была реорганизована работа на саморезках, где старший резчик более не отрывается от своей работы для возки валиков, штат же возчиков усилен. Производительность саморезки повышена с 242—261 до 402 пуд. или на 57%. Подобная же реорганизация работы на ленточных станках дала увеличение их производительности с 80—109 до 207—244 пуд.

В результате всех проведенных по отделочному корпусу работ остаток неотделанной бумаги при месячной выработке около 100.000 пуд. был сведен до 2.000 пуд., т. е. почти полууничтоженное количество. Удельная стоимость рубки, несмотря на абсолютное увеличение штатов, сильно понизилась. Если стоимость рубки на резку 100 пуд. бумаги составляла в апреле 5 р. 20 к., то в августе—сентябре она составляет 3 р. 20 к., т. е. экономия 38%. Соответствующие цифры для каландров будут 4 р. 20 к. и 2 р. 44 к., т. е. экономия 42%.

Изложенное здесь краткое содержание докладов о работе учетно-калькуляционных бюро достаточно характеризует результаты их деятельности за столь короткий срок, при чем необходимо принять во внимание, что весь штат бюро, кроме заведующих, состоит на Калужских фабриках из 2-х сотрудников, на Окуловских из 3-х. Результаты эти достаточно показательны для того, чтобы убедиться в необходимости организации подобных бюро на других фабриках. Их подчас весьма напряженная и ответственная работа весьма затрудняется тем, что объект их обследований в большинстве случаев настроен к производимой работе далеко не сочувственно. Для успеха дела крайне важно, чтобы бюро встречало в своей работе поддержку не только со стороны Заводоуправлений, но, как то имело место на Калужских и Окуловских фабриках, и со стороны местных профессиональных организаций.

А. К.

ОБЗОР КНИГ И ЖУРНАЛОВ.

„Как делают бумагу“.

Библиотека рабочей молодежи
Изд-во „Новая Москва“, 1924 г.

Что нам, в СССР, нужна книга и особенно общедоступная книга по вопросам науки и техники—это всем ясно, но некоторые забывают, что нужна хорошая книга, но отнюдь не макулатура, заключающая в себе заведомо ложные сведения. Иначе нельзя объяснить себе появления на свет в количестве 6.000 экз. книжки без указания автора, но зато с полным наименованием переводчицы с английского Е. С. Манасеиной и редактора (!) А. Каринцева, которому принадлежит также дополнение и обработка перевода. Названо и издательство и, к крайнему удивлению, издательство „Новая Москва“. На брошюре стоит еще и виза МКРЛКСМ, одной из крупнейших организаций той молодежи, которой Ленин завещал нести свет знания в гущу рабоче-крестьянской массы.

И несмотря на все, книжка наполнена сплошным вздором, который тем опаснее, что читатель, не специалист, доверяя издательству и редакции, примет его всерьез и вместо правильного знания получит неверные понятия.

Первая глава дает не русскую деревенскую (в чем же выразились обработка и дополнение редактора?), а английскую городскую картину сбора тряпья. Вторая глава „Из чего делают бумагу“ дает совершенно превратные сведения об основных сырых материалах бумажного производства. О целлюлозе ни слова. О древесине, этом основном сырье, составляющем к тому же исключительное богатство нашей страны, говорится только вскользь. Зато эспарто, траве „альфа“, растущей в Испании и Африке, и совершенно не применяемой у нас, посвящена целая глава.

Далее мы узнаем, что:

„Для древесной массы более всего пригодны канадская и шотландская сосна, осина, тополь“ (А ель?).

„Деревья рубятся, складываются на плоты и отправляются на лесопилку. Здесь они размельчаются и отправляются на фабрику“.

Из глав, посвященных производству бумаги, мы можем почерпнуть следующие сведения:

„Кипятильное отделение (отделение тряпковарных котлов) напоминает нам прачешную, так там все окутано паром и покрыто влагой“.

„Тряпки из кипятильни (варочных котлов) перевезены в дробилку“ (в полумассный ролл).

„Масса из чана поступает в рафинеры. Первый из них длинный, узкий жолоб, служит для задержки песка (песочник). Дампе она проходит в фильтр (?), где остаются все твердые частицы“.

Если бы мы захотели продолжить подобные выписки до конца, то нам пришлось бы перепечатать добрую половину брошюры.

В конце первой главы говорится:

„Мы узнаем из этой маленькой книжки, как старая негодная тряпка превращается в бумагу“.

Надо сознаться, что мы из нее узнали как раз обратное, а именно, как старая годная тряпка (или другое ценное сырье) превращается в новую негодную вредную книжонку.

Вместо того, чтобы узнать, как делают бумагу, мы увидели, как в наше время ее портят.

Ни в коем случае не подозревая издательство и редактора в злоумышлении и будучи вполне уверенными в том, что они руководились самыми лучшими намерениями, мы должны обратить внимание всех издательств на необходимость относиться с большей осторожностью к выбору иностранных оригиналов для перевода на русский язык. Заграничная научно-техническая литература изобилует неточностями, тем большая возможность встретить их в книжках популяризаторов, которых так много развелось за границей. Всякий, кому только не лень, занимается там популяризацией: дело коммерческое. Но у нас в СССР этого быть не должно. И мы предупреждаем читателей не читать этой книжки, а издательству советуем издать ее из продажи—на бегуны, чтобы не затемнять голов и очистить свое доброе имя от справедливых нареканий.

И. И.

Х Р О Н И К А.

Предстоящий Пленум ТЭС'а. Пленум Техничко-Экономического Совета Бумажной Промышленности созывается на 7—9 февраля с/г. Кроме отчетных сообщений о деятельности ТЭС'а и его учреждений за прошлый год, в программу работ Пленума включены следующие доклады: „План нового строительства бумажной промышленности СССР на ближайшее трехлетие“ (А. А. Никитин), „План развития фабрик Центробумтреста“ (А. М. Соколов), „Об установлении стандартов на тряпье“ (Я. Г. Хинчин), „Характеристика современного русского тряпья“ (З. М. Левит), „О нормальных технических условиях на материалы для бумажного производства“ (И. А. Никитин), „О рационализации процесса приготовления бумаги“ (Ф. Ф. Бобров), „Об определении расхода пара на сушку бумаги с вентиляцией“ (И. И. Храмцов), „О заклежке массы в роллах и бассейнах“ (Я. Г. Хинчин), „Опыт исследования русских каолинов“ (К. В. Брейтвейт).

Занятия Пленума начнутся в помещении ТЭС'а (Варварка, 5) в субботу 7 февраля в 6 час. вечера.

Исполнение производственной программы Центробумтреста за первый квартал 1924/25 г.

(Октябрь—декабрь 1924 г.).

	По про- грамме	Выработка	% исполне- ния.
	в тоннах (брутто).		
Бумага	18.290	16.807	91,9
Картон	295	338	114,5
Целлюлоза	10.172	10.573	103,9
Древесная масса	1.540	1.534	99,6

Перспективы развития целлюлозного производства на фабриках Центробумтреста. В настоящее время, пока не пущен Дубровский целлюлозный завод (производ. 350.000 пуд.) и бездействует Николо-Павдинский (160.000 пуд.), Центробумтрест является единственным в СССР производителем древесной целлюлозы. Выработка целлюлозы на его заводах составила в 1913 г.—1.967 т. пуд., в 1920 г.—827 т. пуд., в 1923/24 г.—1.856.722 т. пуд. Капитальный ремонт и переоборудование

кислотных отделов всех заводов, произведенные в 1924 г., дали возможность значительно поднять производство, благодаря чему в 1924/25 г. ожидается уже выработка в 3.000 тыс. пуд. Последние достижения в области интенсификации производства, нашедшие широкое применение в Америке, дают возможность дальнейшего поднятия производительности заводов, при сравнительно небольших их переустройствах. Переустройства эти имеют, главным образом, целью получение крепкой варочной кислоты и надлежащую регенерацию отработанной кислоты, а также наибольшее сокращение времени на вспомогательные операции в обороте варочных котлов. Таким образом разрабатывается план доведения производительности целлюлозных заводов ЦБТ до 4.800 т. пуд. в год, а с соломенной целлюлозой свыше 5.000 т. пуд. План этот будет подвергнут обсуждению на 2-м совещании по целлюлозному производству ЦБТ.

На фабриках Укрбумтреста. Укрбумтрест пускает в ход бездействовавшую Роганьскую фабрику (Харьковской губ.). Фабрика пускается пока на одну машину для выработки масленки и оберточной бумаги. Вторую имеющуюся на фабрике машину предполагено пустить летом.

На Понинковской фабрике пускается четвертая самшERPка на выработку курительной бумаги „верке“. На Миропольской фабрике предполагено начать выработку соломенного картона.

Предположение о восстановлении Успенской фабрики. Успенская бумажная фабрика (быв. И. Ятес), расположенная в Тюменской губ., была закрыта в 1921 г. и намечена к ликвидации Уралбумом в связи с проведением мер по концентрации производства. Позднее часть оборудования ее была использована на Сибирской и Николо-Павдинской фабриках. В настоящее время местные органы предполагают восстановить фабрику. Успенцы ходатайствовали с восстановлении ф-ки в центре перед тов. Рыковым. Особая Комиссия Окрисполкома, обследовавшая фабрику, определила необходимые затраты на оборудование и пуск фабрики в 180 тысяч рублей.

Проект расширения картонной ф-ки им. Калинина. Нижегородский Губсовнархоз предполагает произвести значительное расширение картонного производства на фабрике им. Калинина (быв. Бердникова). Фабрика, расположенная в лесистой местности между р. р. Унжей и Ветлугой, обеспечена местным балансом и дровами. Древесный картон вырабатывался на паровой силе до 170.000 пуд. в год (1915). Предположено расширение еще на 300.000 пуд.

Пуск Бархатовской фабрики. После длительного останова пущена в ход единственная в Сибири Бархатовская бумажная фабрика. Фабрика расположена бл. ст. Половина Сиб. ж. д. (Иркутск. губ.) и находится в ведении Дальневосточного Акц. О-ва „Книжное Дело“.

К созыву Всесоюзного Инженерно-Технического С'езда Бумажников.

На последнем Пленуме Центр. Ком. Профсоюза Бумажников был решен в положительном смысле вопрос об организации Инженерно-технической Секции при ЦК.

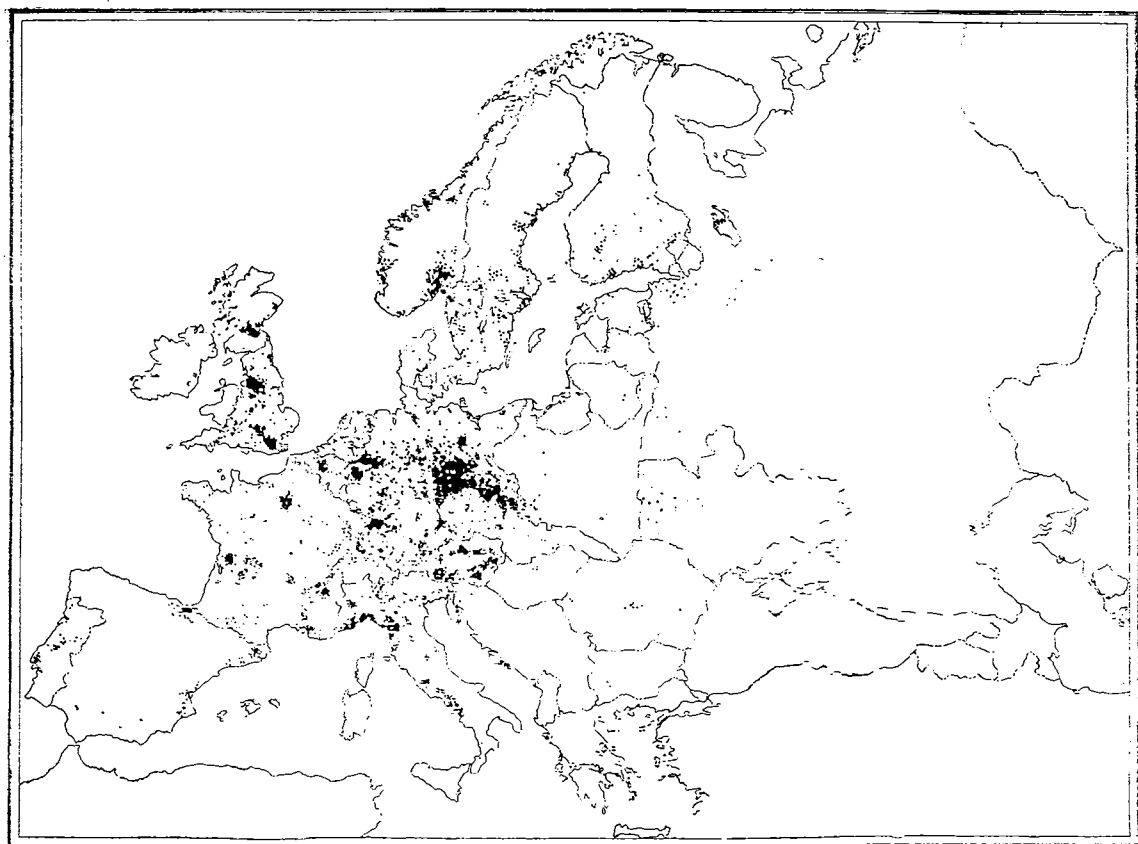
Для подготовки Всесоюзного Инженерно-технического С'езда Бумажников, созываемого 14—16 марта с/г. для окончательного оформления этой организации, Президиум ЦК Союза назначил Оргбюро в составе члена ЦК П. И. Борисова и Ф. Ф. Боброва (Москва), А. В. Экономниц-Грабовского и П. П. Мельцера (Ленинград), А. В. Кайяца (Калужский район), М. П. Реша (Украина) и И. Н. Строганова (Вологодский район). Первое заседание Оргбюро состоялось 24 января с/г.

Бюро наметило норму представительства на с'езд: 1 делегат от 6—15 и 2—от 16 и выше наличного числа инженеров и техников в предприятии. Группы менее 6 посылают 1 делегата с совещательным голосом. Практики, занимающие или занимавшие инженерно-технические должности не менее пяти лет, признаются равноправными членами объединения.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Количество бумажных фабрик в различных странах Европы и Америки.

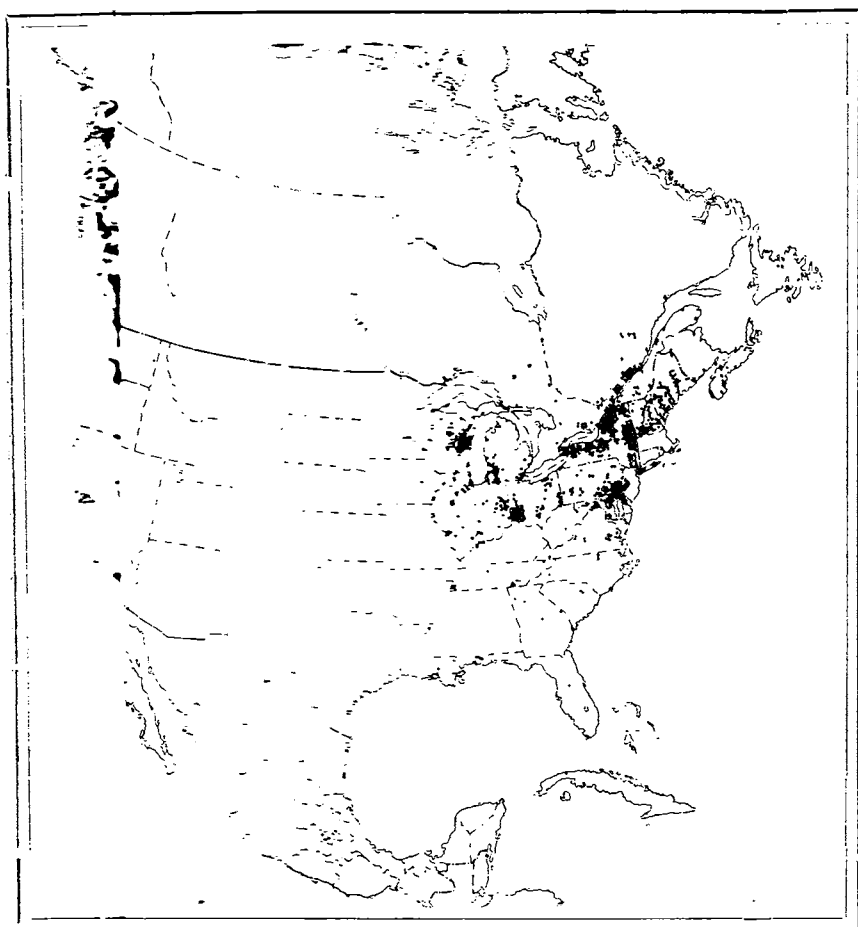
„Paper Trade Journal“ приводит статистические сведения о количестве предприятий бумажной промышленности в различных странах Европы и Америки, сопровождая их помещаемыми нами весьма любопытными картами, дающими наглядное представление о районах, в которых сосредоточена бумажная промышленность различных стран. Помещая также и приводимые журналом сведения о количестве



Европа.

фабрик, мы должны предупредить читателей, что они даны нами, как ориентировочные для возможности суждения о сравнительном развитии производства бумаги в различных странах. Список этот ни в коем случае не имеет точного документального характера, тем более, что сравнение его с данными известного специалиста по ста-

тистике бумажной промышленности Канады дает значительные расхождения. Данные с Канады были исправлены.



Сев. Америка.

Количество бумажных фабрик и полуфабрикатных заводов.

Европа.

1. Германия . . .	1055	9. Норвегия . . .	112	17. Польша	15
2. Франция . . .	841	10. Россия	70	18. Дания	10
3. Италия	646	11. Финляндия . . .	64	19. Венгрия	6
4. Англия	286	12. Голландия . . .	51	20. Эстония	6
5. Австрия	184	13. Бельгия	47	21. Югославия	5
6. Швеция	179	14. Швейцария . . .	42	22. Болгария	2
7. Чехословакия . .	139	15. Португалия . . .	26	23. Греция	2
8. Ирландия . . .	117	16. Румыния	17	24. Литва	2

Америка.

1. С. Ш. С. . . .	843.	2. Канада	117	3. Мексика	6
-------------------	------	---------------------	-----	----------------------	---

Ответственный редактор—А. В. Кайяц.

Редакционная коллегия: Ф. Ф. Бобров, А. И. Кардаков, А. А. Никитин,
И. А. Никитин, Я. Г. Хинчин.

КАМСКО-УРАЛЬСКИЙ ЛЕСОБУМАЖНЫЙ ТРЕСТ

КАМОУРАЛБУМЛЕС

Г. Свердловск, ул. Троцкого, д. 8.

БУМАЖНЫЕ и КАРТОННЫЕ ФАБРИКИ

ЛЕСОПИЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ

ЗАВОДЫ СУХОЙ ПЕРЕГОНКИ ДЕРЕВА

ПИЛЕНый МАТЕРИАЛ

всех сортов и размеров,

шпалы, вагонная обшивка, уголь древесный, круглый лес, дрова, продукты химической перегонки дерева.

БУМАГА

писчая, курительная, картузная, печатная всех сортов, оберточная желтая и пакетная.

КАРТОН

ДРЕВЕСНЫЙ и ТРЯПИЧНЫЙ.

ПРОДАЕТ и ВЫПОЛНЯЕТ ЗАКАЗЫ НА:

Лесные материалы, столяр. изделия (сель-хоз. машины, мебель и пр.). Бумагу и картон разн. сортов. Продукты сух. перег. дерева (ацетон тех., масло кетоновое, дрeв. уксусн. порошок и проч.).

.....

МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ:

Ильинка, Тёплые ряды, Николаевская линия, пом. № 28,

_____ Телеф. 3-38-05. _____

Управляющ. отделением В. В. СУВИРОВ.

.....

Представительства во всех крупных городах Западной Сибири.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ „РАБОЧИЙ БУМАЖНИК“

Орган Центрального Комитета Всеросс.
Производственного Союза Рабочих
Бумажной Промышленности.

Год издания 6-й.
Подписная цена:

На 1/2 года	1 р. 50 коп.
„ 3 месяца	— „ 75 „
„ 2 месяца	— „ 50 „
„ 1 месяц	— „ 25 „
Цена отдельного номера	— „ 15 „

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

С января текущего года журнал выходит два раза в месяц.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, Солянка, „Дворец труда“, ЦН Союза Бумажников, ном. 237.

ОБЛАСТНОЕ

ОБЪЕДИНЯЕТ

нижеподписанные писчебумажные фабрики и заводы:

Зиновьевская (б. Голодаевская), ф-ка „Коммунар“ (б. Царско-Славянская), Володарская фабрика (б. Невская), Кингисепская ф-ка (б. Ивановская).

Древесно-массные заводы: Аврасский (б. Тихвинский), Хайкаровский (бывш. Ям-Ижорский) и группа Белостровских заводов. Фабрика хромо-литографских бумаг „Возрождение“ (бывш. Левинсон и Шауб).

ПРЕДЛАГАЕТ:

почтовую, книжную, писчую разных сортов, печатную, газетную, ротационную, литографскую, документ. с вод. знаками, светочувствительную, карточную, копирочную, бандерольную, прокладочную, — верже, копирочную, трамвайную, с вод. знаками, и без знаков, масляную, альбомную, оберточную, мушкетерскую, обоянную, оберточную, бумажную и проч. сорта, разного рода меловые и красочные бумаги, а также белый древесный картон, исключ. выс. качества и тонких номеров.

ПОКУПАЕТ:

топливо, балансы, тряпье, макулатуру, одежду и оснастку машин, химические, строительные и ремонтные материалы, машинные части и проч. принадлежности писчебумажной промышленности.

Правление помещается:

в Ленинград, проспект Володарского, № 46. Телеф. 5-57-58.

Председатель Треста Л. А. Бутылин.

Зам. Председателя Ф. Т. Муравлев.

Член Правления И. И. Моравец.

ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

С ОЮЗРАБОТНИКОВ

ОБЪЕДИНЕНИЕ БУМАЖНОЙ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТРЕСТ ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ „ЦЕНТРОБУМТРЕСТ“

ОБЪЕДИНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ:

Свердловский целлюлозный завод — ст. Печаткино, Себерной ж. д.	
ф-ка „Сокол“	„ Сухона, „ „ „
Окуловская ф-ка	„ Поддубье, Октябрь. „ „
Шропк.-Хондровск. ф-ка	„ Товариство, Сызр.-Вяз. „ „
имен. тов. Троцкого	
Полотняно-Заводская ф-ка	„ „ „ „ „ „
имен. тов. Луначарского	
Каменская ф-ка	„ Кувшиново, М.-Б.-Балт. „ „
Кензская ф-ка	„ Пенза.
„Маяк Революции“	

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

ТЕЛЕФОНЫ:

Правления. 1-64-17.	Отд. Снабж. 2-85-37-2-85-39,
Ахо. 2-15-96.	„ Технич. 2-85-41.
Транс. п/о. 5-26-72.	„ Глав. Бухг. 2-85-34.
Фин. Опер. Часть. 2-84-38.	„ Лес-Топл. 2-76-75.
Отд Продажи. 2-16-36,	„ Эконом. 2-65-56.
1-74-69, 3-84-31.	
Эксп. Имп. Отд. 3-22-95.	Прием телефон. 2-85-36.

Отдел Продажи Центробумтреста

отпускает за наличный расчет учреждениям, кооперативам и производственн. предпр. частных лиц всевозможные сорта бумаги и картона.

Представительства и склады: в Ленинграде, Харькове, Киеве, Ростове н/Дону, Самаре, Саратове, Свердловске, Омске, Тифлисе, Казани, Нижнем-Новгороде, Минске, Баку, Ташкенте Хабаровске, Одессе, Симферополе.

Розничные магазины:

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