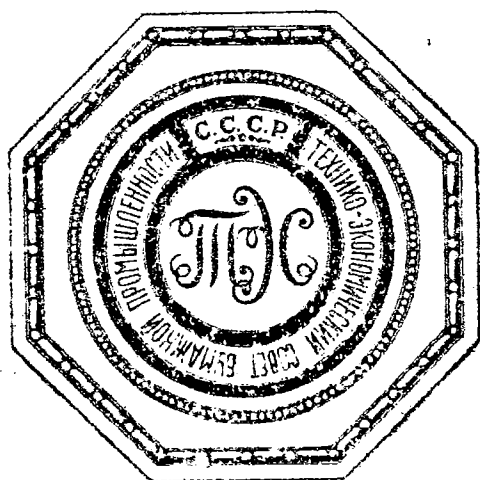


БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Орган Технико-Экономического Совета
Бумажной Промышленности.

Год 4-й



№ 9

МОСКВА
Сентябрь—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.

Листы и обложки

Размер: 16 1/2 10 1/2 10 1/2

1 стр. 80 р. 40 р.

„ 35 „ 25 „

„ 20 „ 15 „

„ — „ 10 „

Объявления ищущих труда работников бумажной
промышленности помещаются бесплатно.

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

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

ОРГАН ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОВЕТА
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Выходит ежемесячно.

Москва, Варварка, 5.

DIE PAPIER INDUSTRIE.

THE PAPER INDUSTRY.

Zeitschrift des technisch-ökonomischen
Rates der Papierindustrie.

Journal of the technic-economical Council
of the Paper Industry.

Erscheint monatlich. Moskau, Warwarka, 5.

Published monthly. Moscow, Varvarka, 5.

L'industrie de papier.

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

Paraît chaque mois. Moskau, Warwarka, 5.

Bezugspreise für 1925 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.

Сентябрь 1925 г.

№ 9.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.		Стр.
С. Виленчик. — Бумажная промышленность СССР в третьем квартале 1924/25 г.	513	Варшавская бумажная фабрика . . .	597
Л. Волков. — Об изготовлении целлюлозы из низкосортного балача	552	Пук Пензенского дерево-машинного завода	—
Н. Дивавин. — Расчет мощности бумажных машин и их электрификация. (Окончание).	557	На фабрике „Сокол“	—
		Выпуск новых инженеров бумажников. . .	—
ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.		РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.	
Устройство и методы работы американских целлюлозных и дерево-машинных заводов. К. В.	567	О причинах различия качества и расходов целлюлозы. Я. Х.	598
К вопросу о производительности сушильной части самоочерпок. З. Л. и Л. В.	584	Сульфитная целлюлоза из смолистых пород. К. В.	599
ИЗ ЖИЗНИ БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.		Новый процесс производства крафт-целлюлозы. К. В.	600
П. Тафеев. — О профессиональных заболеваниях и вредности труда на бумажной фабрике „Коммунар“. . .	589	Новости в конструкции самоочерпок. К. В.	600
ХРОНИКА.		Нормальные форматы в Польше. М. В. . .	601
Исполнение производственной программы Цетробумтреста за 1924/25 год	597	Заработная плата на американских бумажных фабриках. К. В.	—
Производственная программа Укрбумтреста	—	Производство бумаги в Китае. М. В. . .	—
Мелецкая бумажная фабрика	—	ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СЕКЦИИ БУМАЖНИКОВ.	
		Третий Пленум Центр. Бюро ИТС Бумажников	602
		ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК.	
		Приглашение: Ф. Евгеньев. — Русская библиография бумажного дела. . .	49—64

Бумага журнала и обложки Целлюлозной фабрики „Малая Революция“.

Отпечатано в 5-й типо-ли-
тографии «Мосполиграф»,
Мыльников пер., 14, в ко-
личестве 1200 экземпляров.
Главлит № 47225. Москва.

Бумажная промышленность СССР в третьем квартале 1924—25 г. ¹⁾.

Производственная деятельность предприятий бумажной промышленности в третьем квартале текущего операционного года не только удержалась на высоком уровне трех предшествующих месяцев, но и обнаружила дальнейший рост, который заслуживает особого внимания, потому что происходил вопреки влиянию сезонных понижающих факторов (пасхальные праздники, половодье, ремонтные работы и массовые летние отпуска).

В среднем за отчетный период действовали 72 предприятия с 97 работающими самочерпками, 25.803 занятых рабочих и 2.600 служащих.

Фактическая выработка за рассматриваемый квартал составила:

бумаги (брутто)	54.916,1 тонн
картона „	5.416,8 „
бумаги и картона вместе	60.332,9 „
целлюлозы	14.105,4 „
древ. массы	13.929,5 „

Из нижеприведенной, за соответствующие кварталы предыдущих двух лет, сравнительной таблицы № 1 обнаруживаем признаки значительного расширения производства и улучшения основных показателей.

Развертывание производства сопровождалось ростом числа занятых рабочих (против 1923/24 г. +8% и против 1922/23 г. +30,5%); увеличилось также отработанное число человеко-дней (соответственно +18,2 и +35,2%).

Прирост выработки бумаги в отчетном квартале выразился в сравнении с тем же периодом 1923/24 и 1922/23 оп. г.г. в +84,4% и +

¹⁾ По предварительным данным Центр. Отд. Статистики ВСНХ и материалам Бюро Счетов предств. бумажной промышленности.

Подробные таблицы о работе предприятий бумажной промышленности и о выработке ими продуктов и полупродуктов за третий квартал 1924—25 г. помещены ниже (см. стр. 548—551).

+ 212,3%, картона + 104% и + 101,5%, целлюлозы + 46,6 и 160,3% и древесной массы + 35,7% и 172,6%, а всей продукции в условном переводе на бумагу + 75,1% и 190,7%.

Из сопоставления процента прироста продукции с процентом роста числа рабочих и проработанного ими числа дней с очевидностью вытекает интенсивный рост производительности труда, которым отмечен весь текущий год. Выработка условной продукции на единицу времени увеличилась против 3-го квартала прошлого года на 48% и против того же периода позапрошлого года на 114,2%; на одного списочного рабочего—соответственно на 62,1% и на 122,7%.

Об улучшении технико-производственной стороны бумажного производства свидетельствует факт повышения коэффициента производительности машин, против 3-го квартала прошлого года на 50,2%.

Приводимые ниже данные о выполнении производственной программы за третий квартал текущ. опер. года рисуют следующую картину:

	В тоннах (брутто).			В тоннах.	
	Бумаги.	Картона.	Итого бумаги и картона.	Целлюлозы.	Древ. массы.
Промышл. бум. пром.					
Прогн. программа	38.170,9	2.825,3	40.996,2	14.094,7	11.522,5
Факт. выработка	45.273,1	3.095,6	48.368,7	14.105,4	11.154,2
% выполнения прогн.	118,6	109,6	118,—	100,1	96,8
Непрод. бум. пром.					
Прогн. программа	8.492,—	1.873,—	10.365,—	—	2.650,3
Факт. выработка	9.643,—	2.321,2	11.964,2	—	2.775,3
% выполнения прогн.	113,6	123,9	115,4	—	104,7
Всего — бум. пром.					
Прогн. программа	46.662,9	4.698,3	51.361,2	14.094,7	14.173,—
Факт. выработка	54.916,1	5.416,8	60.332,9	14.105,4	13.929,5
% выполнения прогн.	117,7	115,3	117,5	100,1	98,3

По группе фабрикатов (бумага и картон) программа превышена предприятиями пресстированной промышленности в среднем на 18% и

нетрестированной—на 15,4%, что в среднем по всей бумажной промышленности дает +17,5%.

В отношении же полуфабрикатов программа по целлюлозе выполнена полностью, а по древесной массе—с недовыработкой в 3,2% по трестированной бумажной промышленности, с избытком 4,7% по нетрестированной, и в среднем по всей бумажной промышленности недовыработкой 1,7%, что объясняется неблагоприятными сезонными условиями.

Движение работы по отдельным месяцам отчетного квартала усматривается из таблицы № 1.

В связи с пасхальными праздниками и половодьем производство основных видов продукции в апреле, за исключением выработки картона, превысившей рекордный мартовский размер, дало цифры, пониженные как против марта, так и против февраля. Падение выработки всей условной продукции против марта выражается в 5%.

Производство в мае, несмотря на сокращение числа действовавших предприятий (69 против 74 в апреле) и работавших самочерпск (93 против 98 в апреле), а также уменьшение занятой рабочей силы (на 1,4%) и проработанного времени (на 5,2%) дает новые рекордные цифры по всем основным величинам. Прирост условной продукции в мае против марта составляет +3,1%, а на один человеко-день +11,3%, показывая новый успех в области повышения производительности труда.

В июне бумажная промышленность находилась под влиянием двух противоположных тенденций: с одной стороны, продолжающегося развертывания, которое выразилось в пуске в ход максимального за весь восстановительный период в данной отрасли промышленности числа самочерпок (100) и в наибольшей выработке продукции, а с другой стороны, приостановки, даже с уклоном к уменьшению против мая, роста производительности рабочих и машин (средняя выработка условной продукции в человеко-день против мая показывает—3,2% и на одного списочного рабочего—0,4%; средняя выработка бумаги в машино-час—3,7% и на одну самочерпку минус 2,8%¹⁾).

Переходя к оценке производственной работы бумажной промышленности за 9-ти месячный период октябрь—июнь 1924—25 оп. г., соотношение основных показаний которого в сравнении с таким же периодом 1923/24 и 1922/23 оп. г.г. приведено в таблице № 2, необходимо отметить быстрый темп восстановления бездействовавших и расширения действующих предприятий и прогрессирующий из квартала в квартал рост выработки всех видов продукции. К началу 4-го квартала текущего оп. года бумажная промышленность Союза представляла 73 действующих предприятия, на которых работали

¹⁾ Это объясняется пуском в ход наиболее отсталых фабрик с наиболее слабыми самочерпками. Ред.

Таблица № 2.

Периоды.	Число дейст. предпр.	Работало само- чернок.	Среднее спи- сочн. число рабочих в действ. пр.	Проработано чел.-дней.	Выработка в тоннах.					Ср. выроб. всей условной продукции.	
					Фабрикатов брутто.		Полуфабрикатов.		Итого про- дукции в усл. перев. на бумагу (без брака).	На 1 чел. день вгр.	На 1 спис. раб. кгр.
					Бумаги.	Картона.	Целлю- лозы.	Древ. массы.			
Окт.—июнь 1924/25 г. . . .	73	96	25643	5319082	151859,8	14047,8	38981,1	39133,7	186924,9	35,14	7289,5
Окт.—июнь 1923/24 г. . . .	67	77	23681	4674507	79921,8	9207,6	25721,4	29200,4	106550,7	22,80	4500,—
Окт.—июнь 1922/23 г. . . .	50	—	18197	3582266	46885,8	6608,6	14645,2	10834,6	60533,3	16,90	3343,—
Окт.—июнь 1924/25 г. в % %											
к окт.—июнь 1923/24 г. . .	109,—	124,7	108,3	113,8	190,—	152,6	151,6	134,—	175,4	154,1	162,—
к окт.—июнь 1922/23 г. . .	146,—	—	140,9	148,5	323,9	212,6	266,2	361,2	308,8	207,9	218,1

100 самочерпок. За период октябрь — июнь текущ. опер. года выработано бумаги 151.859,8 тонн (увеличение против того же периода 1923/24 оп. г. + 90% и против 1922/23 операц. г. + 223,5%), картона 14.047,8 тонн (увеличение соответственно + 52,6% и 112,6%), целлюлозы 38.981,1 тонн (увеличение + 51,6% и 166,2%) и древесной массы 39.133 тонн (увеличение + 34% и 261,2%).

Общее расширение производства и увеличивающаяся в связи с ним нагрузка, а также введение более усовершенствованных методов работы и планомерная рационализация производства, дали весьма удовлетворительные результаты в области увеличения производительности труда: средняя выработка условной продукции в человеко день с 16,90 кг в 1922/23 оп. г. и 22,80 кг в 1923/24 оп. г. поднялась в рассматриваемом периоде до 35,14 кг, т.е. возросла на 54,1% против прошлогодней и на 107,9% против позапрошлоголетней. Количество продукции, падающей на одного рабочего за период октябрь — июнь 1922/23 оп. г., составляло 3.343 кг, за октябрь — июнь 1923/24 оп. г. — 4.500 кг, а за октябрь — июнь текущ. опер. года — 7.289,5 кг, т.е. увеличилось на 62% и 118,1%, дойдя до 91,6% довоенной нормы.

Тем не менее обращает на себя внимание значительное понижение коэффициента роста производительности рабочего. В то время как в первом квартале текущего операц. года он равен был 22%, во втором — 11,4%, в истекшем квартале он выражается только — 6,4% при чем темп понижения почти равномерен. Так что в дальнейшем повышение производительности труда будет достигаться, главным образом благодаря проведению дальнейших мероприятий по рационализации производства и лучшему использованию рабочей силы наряду с устранением еще сохранившихся недостатков в области интенсификации труда.

В заключение приводим данные о выполнении за октябрь — июнь текущ. опер. года производственной программы:

	Бумаги.	Картона.	Итого бумаги и картона.	Целлю- лозы.	Древ. массы.
Фактическая выработка в тоннах. .	151.859,8	14.047,8	165.907,6	38.981,1	39.133,7
Против. программа.	140.338,9	13.509,1	153.848,—	38.371,3	38.532,1
% выполн. программы	108,2	106,7	107,8	101,6	101,4

Предприятия бумажной промышленности вполне справились с возложенным на них заданием, и по всем видам производства задание это выполнено с превышением.

С. Вилевич.

Работа предприятий бумажной промышленности

№№ по порядку.	Наименование трестов, объединений и ГСНХ.	Число предприятий.		
		Всего.	Действующих.	Бездействующих.
1	Центробумтрест	9	9	—
2	Ленинградбумтрест	7	7	—
3	Укрбумтрест	9	8	1
4	Полесский Бумтрест	2	2	—
5	Совбумлес	1	1	—
6	Белбумтрест ¹⁾	2	6	—
7	Госиздат	1	1	—
8	Камуралбумлес	1	4	—
9	Новбумтрест	1	4	—
10	Владеликат ²⁾	1	2	—
11	Донполиграфбум	1	1	—
12	Удьяловский Комбинат	1	3	—
13	Череповецкий Губторг ³⁾	1	2	—
14	Вятский ГСНХ	1	4	2
15	Ленинградский Унцполком	1	3	—
16	Нижегородский ГСНХ	1	1	—
17	Курский ГОМХ	1	1	—
18	Москуст	1	1	—
19	Калужский ГСНХ	1	1	—
20	Москвотель	1	1	—
21	Костромской ГСНХ	1	2	—
22	Сев. Двинский „	1	1	1
23	Мосполиграф	1	1	—
24	Жиркость	1	1	—
25	Свердловск. Промторг	1	1	—
26	Пензенский ГСНХ	1	1	—
27	Башпромторг	1	1	—
28	Владимирский ГСНХ	1	1	—
29	Ив.-Вознес.-н. „ ⁴⁾	1	—	1
30	Брянсклес	1	1	—
31	Ярославский ГСНХ ⁵⁾	1	—	1
Всего по СССР		78	72	6
В т. ч. трест. предприятий		42	41	1
В % к общему итогу		53,8	57,0	—

1) С июня мес. пущена в ход вторая самоочерпка на ф-ке „Красная Звезда“.

2) В июне мес. начала работать третья самоочерпка.

3) В мае мес. стояла на ремонте Андогская ф-ка.

4) Александровская фибровая ф-ка, бывшая в ведении треста „Ивтекстиль“, с мая мес. перешла.

5) После годового ремонта в июне начала работать картонная ф-ка „Возрождение“.

— 549 —

изданы СССР за 3-й квартал 1924—25 года.

Среднее число служащих по всем предприя- тиям.	Среднее списочное число рабочих.			Обработано в действующих предприятиях часовых-дней.	Работа бумаж. машин.	
	Всего.	В действо- вавших предприя- тиях.	В бездей- ствующих.		Работало самочерном.	Отработано маш.-часов.
992	10.004	10.004	—	714.063	27	48.585
246	2.664	2.664	—	164.992	11	19.680
264	2.108	2.106	3	138.343	13	19.238
140	1.786	1.786	—	116.530	6	10.666
80	638	638	—	43.231	2	3.397
110	1.243	1.243	—	83.690	5	8.725
67	789	789	—	56.791	3	5.160
60	831	831	—	56.009	3	4.563
26	435	435	—	28.958	2	2.660
33	409	409	—	28.109	2	2.507
41	491	491	—	31.501	2	3.204
58	461	461	—	27.231	3	4.314
43	465	434	31	20.400	2	2.649
86	762	524	238	38.606	3	2.560
31	235	235	—	16.001	1	1.818
20	226	226	—	14.162	—	—
25	253	253	—	16.873	1	1.611
15	155	155	—	11.406	1	1.332
24	143	143	—	9.100	1	1.688
7	143	143	—	8.517	1	1.209
17	203	203	—	11.060	1	786
63	522	522	—	28.206	2	2.668
7	71	71	—	4.231	1	1.448
6	107	107	—	7.339	1	1.565
17	194	194	—	12.448	1	1.148
24	164	164	—	10.537	1	846
37	262	262	—	16.057	1	503
8	128	128	—	7.044	—	—
23	132	49	83	3.128	1	225
11	72	72	—	4.976	—	—
13	80	42	38	1.963	—	—
2.600	26.196	25.803	393	1.731.587	98	155.155
1.924	19.709	19.706	3	1.345.816	69	117.514
74,0	75,1	76,0	—	77,9	70,0	75,5

з ведение Ив.-Вознесенского ГСНХ и в июне мес. стояла.

Выработка бумаги, картона и полустабрикатов предприятиям

(Брутто в метр)

№№ по порядку.	Наименование трестов, объединений и ГСНХ.	В у м а						
		Писчая.	Печатная.	Газетная.	Специальная.	Наширная.	Курительная.	Обойная.
1	Центробумтрест	5398,1	4461,7	318,7	3,2	—	—	495,—
2	Ленинградбумтрест	1426,2	1514,7	1811,5	—	—	—	610,5
3	Укрбумтрест	794,6	—	—	104,5	181,8	350,1	—
4	Полесский Бумтрест	2552,2	69,7	—	—	—	—	—
5	Севмашлес	7,4	404,6	1855,4	1,4	—	—	1137,6
6	Белбумтрест	51,4	—	—	5,1	—	122,2	226,8
7	Госиздат	612,5	1784,9	—	17,4	—	—	—
8	Камуралбумлес	100,3	98,2	—	—	—	35,6	15,—
9	Новбумтрест	—	—	—	—	—	—	—
10	Владимиркат	—	—	—	—	—	—	—
11	Довлолиграфбум	17,4	—	—	—	—	—	—
12	Ульяновск. Комбинат	—	—	—	—	—	—	—
13	Черепов. Губторг	—	—	—	—	—	—	—
14	Вятский ГСНХ	47,9	—	—	—	—	21,5	—
15	Ленингр. Увсп.	—	—	—	—	—	—	—
16	Нижегор. ГСНХ	—	—	—	—	—	—	—
17	Курский ГСНХ	48,6	—	—	—	—	—	—
18	Москвост	—	—	—	—	—	—	—
19	Калужск. ГСНХ	—	—	—	—	—	—	—
20	Москвотоль	—	—	—	—	—	—	—
21	Костромск. ГСНХ	—	—	—	—	—	—	—
22	Сев. Двинск. „	167,7	—	—	—	—	—	—
23	Мосполиграф	—	—	—	—	—	—	—
24	Жирность	—	—	—	—	—	—	—
25	Свердл. Промторг	80,8	—	—	—	—	—	—
26	Пензенск. ГСНХ	—	—	—	—	—	—	—
27	Башпромторг	—	—	—	—	—	—	—
28	Владимирск. ГСНХ	—	—	—	—	—	—	—
29	Ив.-Волж. „	—	—	—	—	—	—	—
30	Брянсклес	—	—	—	—	—	—	—
31	Ярославск. ГСНХ	—	—	—	—	—	—	—
	Всего по СССР	11305,1	8319,8	3426,6	10398,5	213,—	560,3	2484,9
	В т. ч. трест. предпр.	10330,2	6534,9	3353,8	6042,2	213,—	507,9	2484,9
	В % от общ. выр. бум.	20,6	15,2	6,2	18,9	0,4	1,—	4,5
	В % от общ. выр. бум. и картона	18,7	13,8	5,7	17,2	0,4	0,9	4,1

Бумажной промышленности СССР за 3-й квартал 1924/25 оп. года.

(тысяч).

Прочие сорта.	Итого бумаги.	% от общ. выр.	Картон.	% от общ. выработки.	Итого бумаги и картона.	% от общ. выработки.	Полуфабрикаты.				
							Целлюлоза.	% от общ. выр.	Древ. масса.	% от общ. выр.	Трип. по- лумасса.
1151,2	19508,3	35,5	730,2	13,5	20238,5	33,5	12150,2	86,1	2302,3	16,5	590,4
3353,—	10033,8	18,3	65,1	1,2	10098,9	16,7	—	—	2954,—	21,2	380,—
55,7	3715,2	6,8	604,5	11,2	4319,7	7,2	482,9	3,4	86,9	0,6	710,6
559,—	3703,1	6,8	342,8	6,3	4045,9	6,7	895,6	6,4	592,1	4,3	53,4
—	3357,2	6,1	—	—	3357,2	5,6	576,7	4,1	2088,2	15,—	—
724,4	2312,4	4,2	338,—	6,2	2650,4	4,4	—	—	1270,6	9,1	102,3
155,9	2600,7	4,7	—	—	2600,7	4,3	—	—	—	—	—
153,8	1987,8	3,6	496,7	9,2	2484,5	4,1	—	—	1372,7	9,9	137,4
351,3	655,3	1,2	518,3	9,6	1173,6	2,—	—	—	487,6	3,5	—
—	421,8	0,8	715,5	13,2	1137,3	1,9	—	—	—	—	442,2
834,—	1078,2	2,—	—	—	1078,2	1,8	—	—	—	—	—
—	952,1	1,7	7,8	0,2	959,9	1,6	—	—	391,7	2,8	—
—	620,7	1,1	239,3	4,4	860,—	1,4	—	—	263,4	1,9	—
472,—	680,6	1,2	119,5	2,2	800,1	1,3	—	—	95,1	0,7	98,8
—	451,3	0,8	131,3	2,4	582,6	1,—	—	—	522,4	3,7	—
—	—	—	570,—	10,5	570,—	1,—	—	—	570,—	4,1	—
1,9	457,2	0,8	—	—	457,2	0,8	—	—	—	—	—
96,—	437,1	0,8	—	—	437,1	0,7	—	—	—	—	—
—	414,5	0,8	—	—	414,5	0,7	—	—	215,1	1,5	—
37,6	106,1	0,2	275,3	5,1	381,4	0,6	—	—	—	—	—
—	120,1	0,2	130,7	2,4	250,8	0,4	—	—	—	—	—
9,7	234,1	0,4	—	—	234,1	0,4	—	—	—	—	244,7
250,4	250,4	0,5	—	—	250,4	0,4	—	—	—	—	—
19,1	241,6	0,4	—	—	241,6	0,4	—	—	—	—	—
36,9	191,4	0,4	—	—	191,4	0,3	—	—	—	—	—
—	177,6	0,3	—	—	177,6	0,3	—	—	49,8	0,4	—
4,3	184,5	0,3	20,—	0,4	204,5	0,3	—	—	430,1	3,1	—
—	—	—	69,7	1,3	69,7	0,1	—	—	—	—	70,3
23,—	23,—	0,1	18,6	0,3	41,6	0,1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	237,5	1,7	—
—	—	—	23,5	0,4	23,5	—	—	—	—	—	—
13328,2	54916,1	100	5416,8	100	60332,9	100	14105,4	100	13929,5	100	2830,1
11307,4	45273,1	—	3035,6	—	48368,9	—	14105,4	—	11154,4	—	1974,1
24,3	100%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22,1	91,—	—	9,—	—	100%	—	—	—	—	—	—

Об изготовлении целлюлозы из низкосортного баланса.

(Доклад на 2-м Советании по целлюлозному производству Центробумтреста на Кондровской ф-ке 25 июля 1955 г.).

Какого качества баланс необходим для получения целлюлозы того или иного достоинства?

По этому вопросу среди работников целлюлозного производства нет общепринятых и достаточно обоснованных мнений, обычно же высказываются пожелания максимального характера. Так, технические условия на поставку баланса, выработанные первым Советанием по целлюлозному производству, перечислив почти все мыслимые пороки древесины, отмечают недопустимость их в балансе. Столь высокие требования, являющиеся отголоском требований, предъявляемых к экспортному балансу, подверглись критике на ближайшем Съезде управляющих ЦБТ, при чем было постановлено считать их условиями поставки балансов 1-го сорта.

В интересах бумажной промышленности и лесного хозяйства страны следует возможно уточнить вопрос о предельно допустимых понижениях качеств балансовой древесины, достаточно обеспечивающих получение целлюлозы того или иного сорта.

Бумажные фабрики ЦБТ в настоящее время не изготовляют бумаг выше 5-го номера, в среднем же сортимент их лежит ниже шестого номера. Поэтому в практике ЦБТ целлюлозу, пригодную для изготовления 5 и 6-го №№ бумаги, следует рассматривать как высший сорт „prima“. В то же время и мировое потребление бумаг качеством выше 5-го номера ничтожно, поэтому вышеприведенное определение целлюлозы „prima“ не звучит неправильно и при распространении за пределы рамок ЦБТ. Целлюлозу же, идущую на изготовление бумаг выше 5-го номера, следует считать сортом „extra prima“.

Работая на фабрике, вырабатывающей бумаги исключительно №№ 5 и 6, я имел случай убедиться, что целлюлозу, вполне удовле-

1) Настоящая статья является первым подходом к выяснению весьма важного вопроса об использовании фаутного баланса. Неожиданная смерть автора ее, инженера Л. И. Волкова, не дала ему возможности осуществить дальнейшие задуманные им в этой области работы.

творяющую требованиям бумажного отдела, можно изготовить из баланса значительно пониженных качеств.

На лесном дворе Кондровской фабрики оказалась партия баланса, сильно тронутая гнилью. Проба варки такого баланса дала целлюлозу хорошей чистоты и белимости. Это обстоятельство побудило направить в варку всю партию. Техническому персоналу фабрики не было сделано при этом никаких указаний об особо тщательном надзоре. Все операции производились в нормальных условиях повседневной работы, что обеспечивало возможность иметь сравнительные результаты.

Испытуемый баланс был из Нелидовского района, водоплавающий, в коре и поступил на фабрику осенью 1923 года в чрезвычайно влажном состоянии. Цвет древесины баланса в торцевом разрезе ко времени испытания, в начале 1925 года, представлялся почти сплошь измененным—50% площади торца было поражено краснотой и синевою. Встречались также, правда в небольшом количестве, поленья, пораженные частично гнилью до полвой трухлявости древесины. 12% поленьев было поражено короедом, при чем количество отверстий на 2-х погонных метрах достигало до 120. Толщина поленьев в среднем была 200 м/м. В прочих отношениях баланс был нормальный и не имел каких-либо других фаутов, возникающих в древесине на корню. Вес одной кубической сажени баланса при влажности 27,6% составлял 210 пудов.

При пробной рубке испытуемого баланса получено крупного отброса сучков 1,06%, мелкого отброса—опилок 4,08%, что лежит в пределах наших обычных норм.

Было произведено 10 варь: семь в котле № 1 емкостью в 133 куб. м. и три в котле № 2 в 84 куб. м. Средний состав применявшейся кислоты: SO_2 всей 3,1%, SO_2 свободной—2,09%, CaO —0,88%. Среднее время варки для котла № 1—12,6 часа, при заварке 3,6 ч., для котла № 2—варка 15,9 ч. и заварка—7,8 часа.

Всего получено было 5450 пуд. целлюлозы, из них 1-го сорта 5372 пуд. и 3-го сорта (отброс сортировок) 78 пуд.

Выход из кубической сажени баланса целлюлозы 1-го сорта 86,2 пуд. и 1,3 пуд. 3-го сорта (без утилизации сучков). Выход из котла № 1—622 пуд. и котла № 2—365 пуд., т.е. из одного кубического метра котла получено в среднем 4,6 пуд. (75,5 кг.) целлюлозы. Все вари дали целлюлозу мягкую, за исключением одной трудно белившейся вари, длившейся 10¼ часа. Цветом целлюлоза в большинстве варок была очень бела, и во всяком случае о каком-либо понижении оттенка против нормы не могло быть речи, что противоречит выводам одной американской работы, приведенным в „Бумажной Промышленности“ № 5 за 1924 г. Чистотой целлюлоза в среднем несколько превосходила наш обычный продукт. Это объясняется вероятно большей чистотой поверхности примененного баланса, подвергнутого

сплошной острожке, тогда как обычно применяемый на фабрике осоченный баланс с потемневшей от лежки поверхностью имеет мало заметные небольшие пропуски коры.

Вся выработанная целлюлоза пошла на изготовление бумаги № 6, при чем каких-либо особенностей при отбелке и дальнейшей переработке не было отмечено.

Так как Кондровская фабрика обычно вводит в композицию и свою и покупную целлюлозу, то для лучшего выявления качеств испытуемой целлюлозы была изготовлена особая пробная бумага. Именно была изготовлена печатная № 6 из одной финляндской целлюлозы фабрики Rosenlew, а также из одной испытуемой.

Испытуемая целлюлоза дала бумагу не менее чистую, а по механическим свойствам более высокую, чем финляндская:

	Разрывная длина.	Растяже- мость.	Излом.	Содержание золы.
Бумага из своей цел- люлозы	3260 м.	2,55%	26 дв. об.	9,43%
Бумага из финлянд- ской целлюлозы	2085 м.	1,9%	4 дв. об.	13,14%

Следует отметить, что финляндская целлюлоза при высокой белизне была, повидимому, ослаблена слишком интенсивной отбелкой.

Привожу данные для печатной № 6, сработанной на той же машине № 2 за период 3/V—15.VI. т.-е. во время производимых опытов. Бумага эта имела в композиции разную целлюлозу, свою и покупную, как выше упомянуто.

	Среднее.	Макс.	Миним.
Разрывная длина, в метрах	2860	3337	2450
Растяжимость в %	1,74%	2,20%	1,00%
Излом (двойн. обор.)	12,7	38	6
Содержание золы в %	14,2%	19,2%	9,6%

Бумага из испытуемой своей целлюлозы опять-таки по механическим свойствам выше средней бумаги смешанной композиции.

Для химической характеристики целлюлозы было сделано несколько определений содержания в ней α целлюлозы по методу Waentig'a. Найдено α целлюлозы:

Варя № 240	86,16%
	и 86,33%
„ „ 241	86,33%
„ „ 242	87,19%
„ „ 243	86,97%
„ „ 244	87,83%

считая на абсолютно сухое волокно.

В продукте варки нормального баланса (вари №№ 269 и 251) определение α целлюлозы дало 87,66 и 84,69%. Schwalbe и Sieber приводят содержания α целлюлозы от 80,7 до 90,6% в продукте варки по способу Риттер-Кельнер'я.

Таким образом, опыты эти приводят к выводу, что красная и синяя гниль, возникшая при хранении баланса, поразившая до 50% площади торцевого разреза баланса, отнюдь не является препятствием к получению целлюлозы сорта „prima“, не уступающей целлюлозе из здорового баланса или хорошей финляндской марки. С химической стороны эта целлюлоза характеризуется как нормальный продукт. Каких-либо отклонений от нормы в процессе производства или в выходах не наблюдается. Наличие подобного фаута может быть допущена в балансе 1-го сорта, при чем описанное поражение древесины гнилью не является еще, повидимому, предельно допустимым.

Опыт изготовления целлюлозы из сучковатого вершинника, недопускаемого в баланс по техническим условиям 1-го Совещания, удалось осуществить лишь в виде одной варки, так как в работе Кондровского завода подобного баланса встречается очень немного. Баланс был отобран частью из брака прошлых лет, частью из вновь приходящих партий.

Будучи неоднородным по времени заготовки и свежести, баланс этот подходил под понятие здоровой древесины. При средней толщине в 170 мм. и влажности 17,8% вес 1 куб. саж. был 204 пуда. Количество больших белых сучков на 2 погонных метрах—47 шт. в среднем. Малая влажность указывает, что баланс хорошо вылежался на складе.

При пробной рубке получено: крупного отброса—„сучков“—1,42% и мелкого отброса—„опилок“—4,2%, что несколько более обычных средних цифр Кондровского завода—0,91 и 3,5%.

Варочная щепка имела нормальный вид, в опилках же наблюдалось повышенное содержание раздробленных сучков. По общему впечатлению отделение сучков в процессе рубки достаточно полное.

Варка производилась в течение 15 часов, при заварке в 4 часа, кислота была состава: SO_2 всей—2,68%, SO_2 свободной 2,11% CaO —0,5%, т.-е. несколько слабовата. Целлюлоза получилась жестковатая, но годная для отбелики, нормальной чистоты. При переработке на бумагу не было замечено затруднений, возникающих вследствие присутствия смолы.

Изготовленная из данной целлюлозы бумага—писчая № 6—не обнаружила особых внешних отличий от такой же бумаги обычной смешанной композиции (своя + покупная целлюлоза).

Механическое испытание дало:

	Разрывная длина.	Растяжи- мость.	Излом.	Содержание зола.
Бумага из испытуе- мой целлюлозы .	3425 м.	1,9%	15 дв. об.	9,03%
Бумага нормальной композиции . . .	3575 м.	2,75%	33 дв. об.	8,42%

Содержание α целлюлозы было определено в 87,1%: микроскопически продукт был нормального вида. Настоящий единичный опыт, не давая достаточных оснований к твердым заключениям, позволяет предусматривать возможность получения из вершинника удовлетворительной по чистоте и механическим качествам целлюлозы „prima“, не обладающей повышенной вредной смолистостью.

Вопросы, затронутые в настоящем докладе, освещались с точки зрения производственника, имеющего дело с балансами лишь с момента поступления в рубку. Картина неполна, если не выяснить параллельно сохраняемость на складе подгнившего баланса и ход дальнейших изменений древесины при хранении.

Следует также иметь в виду, что испытывался баланс, отвечавший в момент заготовки обычным техническим условиям и испорченный в дальнейшем уже после заготовки неподлежащим хранением. Что такой же результат даст применение баланса, подгнившего на корню, т.е. сухостойного, можно лишь предполагать.

Варку вершинника следует произвести из баланса одновременной заготовки и нормальной вылежки, что не имело места в моем опыте.

Из неустраняемых при зачистке баланса фаутов следует испытать влияние табачного сука и поражений, наносимых различными вредителями, обычными в сухостое, а также влияние ситовины и кремнистой древесины.

Кривизну ствола следует признать при практикуемой ручной зачистке недостатком, определенно несущественным для производства. Что касается фаутов, локализованных в определенном месте ствола, то следует испытать экономическую возможность устранения их при зачистке, а также определить, какие возникают понижения качеств целлюлозы при наличии их в поступающем в рубку балансе.

Л. Волков.

Расчет мощности бумажных машин и их электрификация.

(Окончание ¹⁾).

В русских условиях для хороших машин эти потери могут быть приняты в 25% минимум, в худшем случае они доходят даже до 50%. По американским источникам переход на одиночный привод от группового из учета потерь на трансмиссию в 25% дает экономию в энергии в 12—15%.

Разобрав ряд отдельных факторов, влияющих на величину потребляемой мощности бумажных машин, и попутно указав также на особенности их приводного оборудования, обратимся к рассмотрению существующих способов электрификации самочерпок, имеющих место в русской и заграничной практике. Выше мы говорили, что „постоянная“ часть бумажной машины не требует регулирования числа оборотов. Расходуемая на нее мощность почти не зависит от вырабатываемого сорта бумаги. Обычным типом электродвигателей, здесь применяемых, является асинхронный мотор с контактными кольцами на роторе.

При машине, вырабатывающей различные сорта бумаги, для „переменной“ части требуется наличие широкой и достаточно плавной регулировки скорости. Здесь могут быть применены как коллекторные двигатели переменного тока типа Шраге, Рюденберга и др., так и шунтовые моторы постоянного тока. Регулировка скорости коллекторных двигателей осуществляется передвижением щеток. Техника построения этих двигателей сейчас идет лишь по пути усовершенствования уже существующих типов. Пока же коллекторные двигатели не находят себе большого применения, как двигатели бумажных машин, по следующим обстоятельствам. Точности регулировки путем сдвига щеток достичь в них труднее, чем в моторах постоянного тока. Кроме того, здесь приходится иметь дело со значительным трением щеток о коллектор и, наконец, (что имеет особо большое значение), управление двигателем на расстоянии затруднительно. Гораздо большим распространением пользуются шунтовые двигатели постоянного

¹⁾ См. „Бум. Пром.“, 1925, № 8.

тока. Самыми экономичными способами регулировки скорости этих двигателей являются регулировка по системам Вард-Леонарда и системе „Zü- und Gegenschaltung“ (прямого и обратного включения). Обе эти системы применяются на больших русских фабриках и достаточно хорошо зарекомендовали себя в работе.

Сущность идеи регулирования скоростей двигателей по системе Леонарда заключается в следующем. Главный шунтовой мотор, приводящий в движение бумажную машину, питается от особого генератора постоянного тока, так называемой регулирующей динамо. Изменение его числа оборотов происходит вследствие того, что напряжение регулирующей динамо может варьировать в пределах от 0 до $+E$. Это достигается изменением возбуждения вспомогательной динамо, которая питается от постороннего источника.

Из формулы числа оборотов двухполюсного мотора постоянного тока

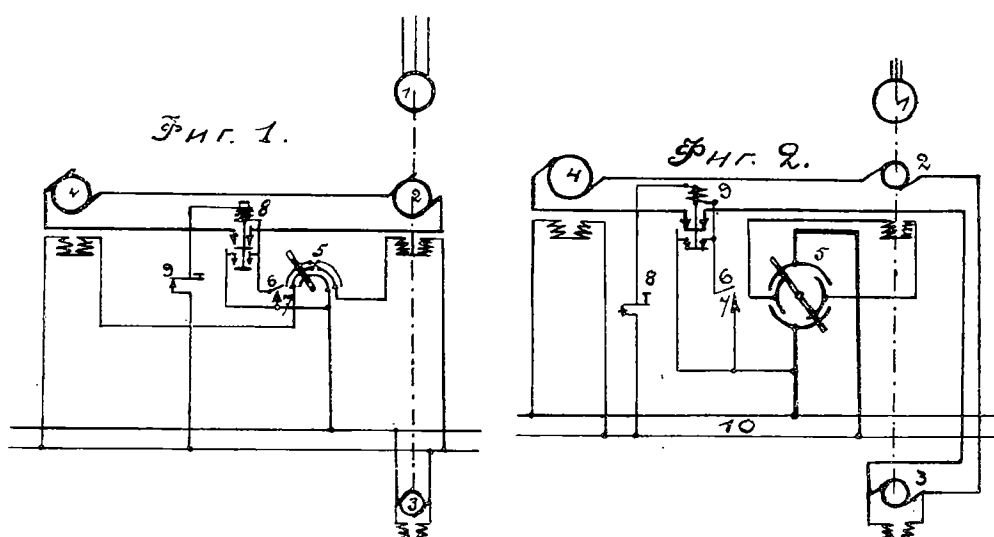
$$n = \frac{(E \pm i_w) 60 \cdot 10^{-8}}{N \cdot Z}$$

ясно действие такого рода включения. Магнитный поток не изменяется как и число оборотов якоря, но за то находящееся в числителе значение E подлежит регулированию между 0 и $+E$. Число оборотов главного мотора зависит почти исключительно от напряжения регулирующей динамо. Переменный множитель i_w очень мало влияет на эту зависимость, так как, вообще говоря, это величина очень малая по сравнению с E . И лишь при малых n , когда $E = f(n)$ становится меньше, i_w приобретает существенное значение. Поэтому систему Леонарда надо применять там, где бумага имеет сравнительно большую скорость.

Фигура 1 представляет общую схему включения моторов для бумажных машин по способу Вард-Леонарда. Здесь: 1—трехфазный мотор для регулирующей динамо; 2—регулирующая динамо; 3—динамо возбуждения; 4—главный шунтовой мотор, приводящий в движение бумажную машину; 5—реостат, который дает возможность изменения магнитного поля, как у регулирующей динамо, так и у шунтового мотора. В схеме предусмотрен предохранительный контакт 6, который при отводе ручки реостата вправо автоматически выключается. Делается это из следующих соображений. По недосмотру обслуживающего персонала пуск мотора без наличия контакта 6 и кнопки 7 мог бы быть произведен с реостатом, находящимся не в начальном положении, что конечно недопустимо. Таким образом, для пуска ручка реостата обязательно должна быть передвинута в крайнее левое положение и контакт 6 тогда замыкается на кнопку 7. Вследствие этого реле 8 втягивает помещенный в нем сердечник и замыкает главную цепь. В дальнейшем, при переводе ручки вправо, контакт 6 размыкается, но, как видно из схемы, перерыва тока не происходит. Для быстрой остановки машины (например, при несчастных случаях) слу-

Есть кнопка 9, которая обычно имеется около машины, а также на распределительном устройстве агрегатов.

Не менее часто применяемым способом регулирования скорости моторов для бумажных машин является регулировка по схеме прямого и обратного включения, представленная в общем виде на фиг. 2. Здесь: 1—трехфазный асинхронный мотор; 2—вспомогательная динамо переменного напряжения; 3—динамо постоянного напряжения; 4—главный шунтовый мотор; 5—реостат, помощью которого производится изменение направления тока возбуждения регулирующей динамо; 6, 7, 8—кнопки и контакт, аналогичные указанным на схеме Леонарда; 9—реле для пуска и автоматического выключения и 10—питающая сеть возбуждения.



Принцип регулирования скорости по способу прямого и обратного включения заключается в следующем. Две динамо постоянного тока включены последовательно. Обе конструируются на одинаковое напряжение. При работе же одна из них сохраняет это напряжение неизменяющимся, другая же напротив может изменять его от $-E$ до $+E$. Происходит это, как видно из схемы, помощью специального реостата, который изменяет направление тока возбуждения регулирующей динамо, а следовательно, и направления ее электродвижущей силы. В результате напряжение шунтового мотора может варьировать в пределах от 0 до $+2E$. В этом случае обе машины работают с арифметически складывающимися напряжениями на их борнах. При напряжении главного мотора равном 0 ($-E + E$), т.-е. при алгебраическом суммировании напряжений машины компенсируют друг друга. Эта система многократно испытана в бумажном производстве и дала очень хорошие результаты.

Обе рассмотренные выше системы представляют комбинацию нескольких агрегатов. Отсюда естественный вывод, что для слишком

малых мощностей они могут оказаться при эксплуатации не экономичными. Поэтому практически при моторах менее 50 лошадиных сил они обычно не применяются.

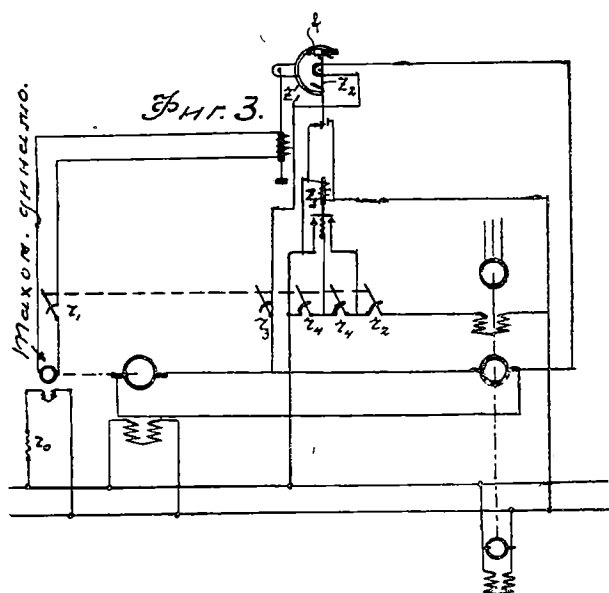
При помощи этих схем регулирование скорости при изменениях нагрузки осуществляется в ручную. При периодических колебаниях напряжения во внешней сети мы будем иметь колебание скорости и на бумажной машине. Действительно, в обеих схемах мы имеем наличие асинхронного мотора. Этот мотор довольно чувствителен к колебаниям напряжения на главном щите фабричной блок—станции, происходящим от выключения и включения различных электрифицированных машин. И если на щите нет уравнивателя напряжения, асинхронные моторы обеих систем передают колебания напряжения (а следовательно и скорости) главному мотору, в результате чего имеем изменения скорости движения бумаги на машине. Таким образом, весьма уместным является применение здесь автоматического регулирования скорости. Фигура 3 представляет схему Леонарда с подобным автоматическим регулированием скорости движения бумаги на самочерпке.

При автоматическом регулировании предусматривается тахометровая динамо, соединенная механически с главным мотором. Это—динамо постоянного тока, получающая возбуждение от машины, которая питает и регулирующий агрегат. Таким образом, точность действия тахометровой динамо зависит главным образом от постоянства ее возбуждения. Поэтому полезно в цепь тока возбуждения включать дополнительно сопротивление, обычно выполняющееся в форме лампы накаливания. В результате при довольно значительном колебании напряжения возбуждательной динамо, тахометровая будет иметь почти абсолютно постоянное магнитное поле.

Якорь тахометровой динамо (фиг. 3) включен на реле S через регулирующее сопротивление r_1 . Реле S связано с регулирующим устройством, действующим автоматически. Тахометровая динамо нагружена всегда одним током (в зависимости от сорта вырабатываемой бумаги происходит и установка этого тока). Каждому значению доставляемого ею напряжения соответствует вполне определенная скорость двигателя бумажной машины. С помощью регулирующего сопротивления r_1 скорость эта устанавливается по желанию произвольной величины. Вместе с тахометровой динамо работает быстродействующий регулятор, с помощью которого и осуществляется автоматическое регулирование на постоянную, но желаемую для данного случая скорость. Регулятор этот по схеме Siemens Schuckert'a состоит из якоря Z_2 , работающего совместно с противовесом Z_1 , у реле напряжения S . Якорь намагничивается катушкой, которая питается от регулирующей динамо. Если напряжение динамо высоко, якорь Z_2 выключает контакт e . Вследствие этого реле Z_3 замыкается на короткое. Вслед за этим следует включение сопротивления r_4 и напряжение регулирующей динамо падает. Эти изменения напряжения—мгновенны.

В результате получается некоторое среднее значение пульсирующего напряжения на клеммах регулирующей динамо (в зависимости от пружины f), которое будет вполне определенным, отчего и устанавливается определенная моторная скорость.

Реле S удерживает противовес Z_1 в таком положении, что среднее пульсирующее напряжение регулирующей динамо как раз дает возможность получать нужную моторную скорость. Если, например, скорость мотора уменьшается, то тахометровая динамо начинает доставлять небольшое напряжение, сердечник реле опускается, пружина напря-



гается сильнее и в конечном результате вследствие изменения напряжения магнитного поля число оборотов мотора поднимается настолько, чтобы опять восстановилось равновесие между S , Z_1 и Z_2 .

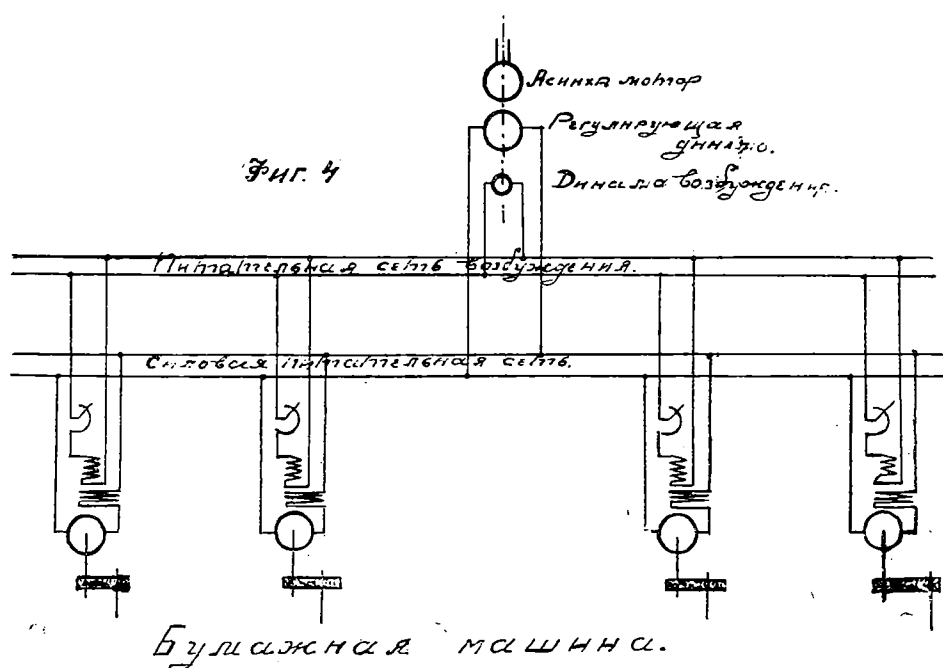
Вышеуказанные системы регулирования по схемам Леонарда и прямого и обратного включения применены например на Зиновьевской и Окуловской бумажных фабриках.

Укажем дополнительно новейшие способы электрификации заграничных самочерпок. Выше мы говорили, что в заграничной практике помощью электрификации специалисты стремятся найти наилучшее решение двух задач, конкретно заключающихся:

а) в возможности установки определенных границ для выбранной скорости между двумя соседними машинными частями (регулировка тяги) и

б) в точном сохранении этого отношения во время работы постоянным. Применение конических шкивов при групповом приводе допускает возможность регулировки хода бумаги между двумя соседними частями в 5—10%. При современных величинах скорости движения бумаги заграницей, доходящей до 400 метров в минуту, большой затрате мощности для вращения довольно значительных по размеру мокрых прессов, сушильных цилиндров и т. п. передача вращения помощью конусных шкивов становится несколько затруднительной. Это и вызывает необходимость применения много-моторного (одиночного) привода.

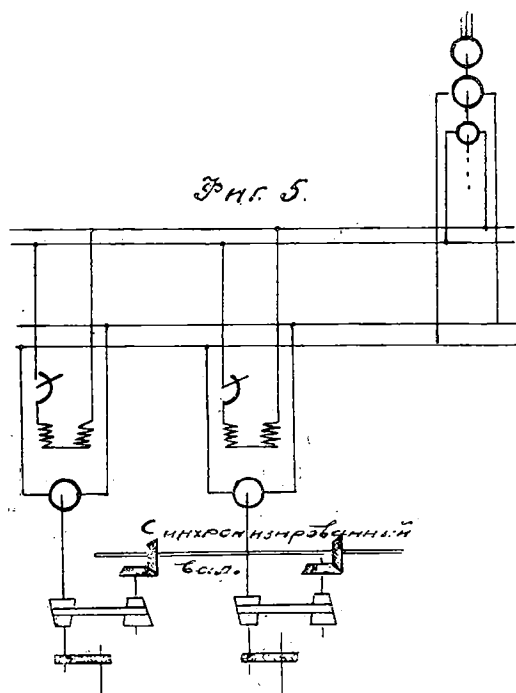
Основной схемой перехода на одиночный привод для бумажных машин может служить приведенная на фигуре 4 схема Леонарда. От общей регулирующей сети здесь вместо одного мотора работают несколько шунтовых моторов. С помощью их легко, конечно, решается задача установки хода для каждой части машины путем регулирования магнитного поля возбуждения двигателей. Что же касается сохранения отношения скоростей между двигателями постоянным, то этого условия выполнить нельзя. В самом деле, колебания скорости асинхронного мотора при колебаниях напряжения во внешней сети отражаются конечно на шунтовых моторах, вследствие чего отношение



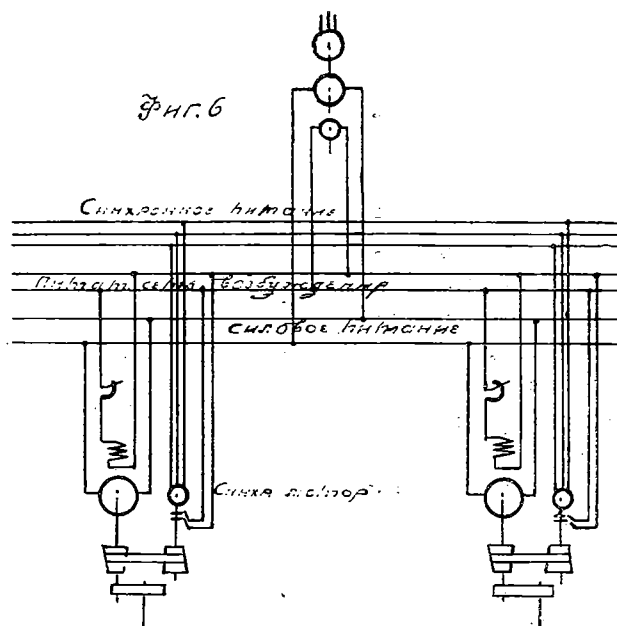
скоростей нарушается. При выработке тонких сортов бумаги это обстоятельство отрицательно влияет на их качество. Таким образом, ключ к разрешению второй проблемы может быть найден лишь применением иных способов регулировки. Одним из способов является наличие так называемых синхронизированных валов. Схема включения агрегатов в этом случае осуществляется согласно фигуры 5. Отличие ее от предыдущей заключается в том, что здесь имеется синхронно-вспомогательный вал, соединенный с шунтовым мотором помощью соответствующих передач. Принцип действия таков. Шунтовой мотор может менять свое число оборотов в зависимости от асинхронного, синхронизированный же вал (обычно приводящийся от синхронного мотора) имеет жесткую характеристику числа оборотов. Как только шунтовой мотор, допустим, замедлит свое число оборотов, синхронизированный вал сейчас же доводит это число оборотов до прежнего, принимая нагрузку на себя. При превышении скорости шунтового мотора над скоростью синхронизированного вала, последний действует

удерживающе. Способ этот представляет механическое решение задачи 6. Подобных же результатов можно добиться, включая дополни-

тельно к шунтовому мотору синхронный вспомогательный двигатель. Принцип действия аналогичен предыдущему и при рассмотрении фигуры 6 дополнительных комментариев не требует. Необходимо упомянуть лишь о том, что синхронные моторы обычно при правильном распределении нагрузки работают в холостую и лишь при колебаниях ее от влияния внешней сети принимают эти изменения на себя, после чего регулировкой возбуждения шунтового мотора нагрузку их снова можно привести к нулю. Последнее осуществляется в ручную или автоматически. Начальная установка хода производится помощью конических шкивов.

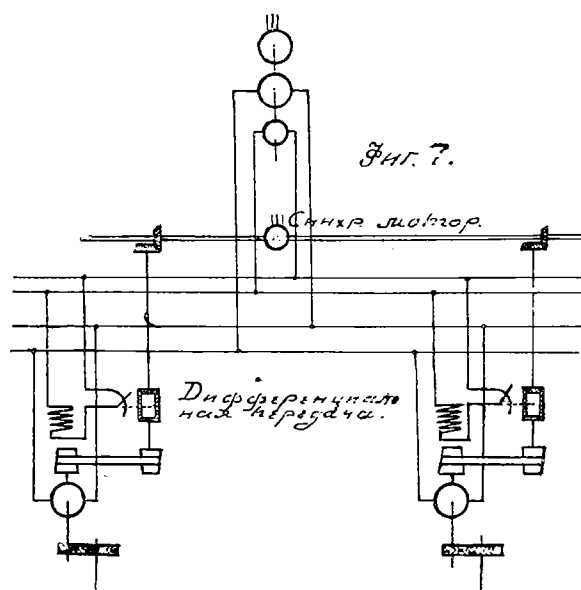


Обе вышеуказанные схемы не совсем удовлетворительны в том отношении, что не могут дать „точного синхронизма“ вращения шунтовых моторов вследствие скольжения ремней на конусных шкивах порядка 2%, особенно дающего себя знать при сравнительно больших колебаниях нагрузки внешней сети и больших скоростях вращения. Получение точного синхронизма возможно применением системы Harland-Warburton'a и помощью электрического вспомогательного регулирования с дифференциально-частотным реле.



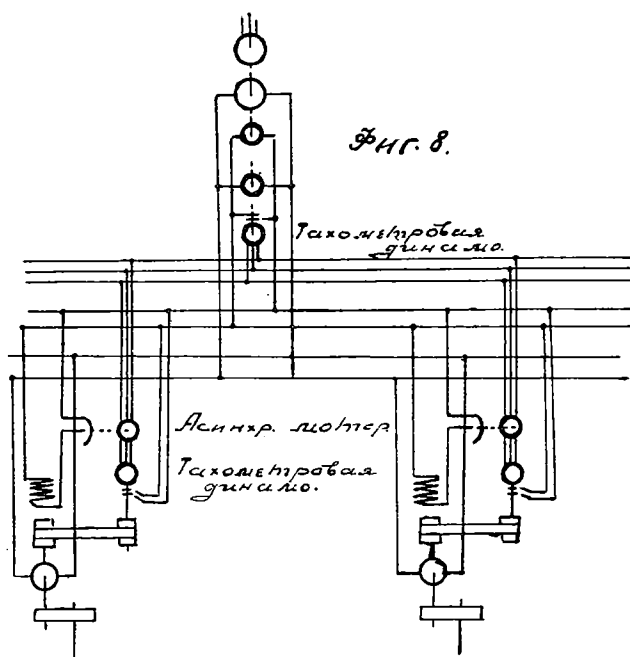
В основе схемы Harland-Warburton'a лежит наличие дифференциальной передачи. Принцип действия таков. При равенстве скоростей шунтового мотора и синхронизированного вала средняя часть дифференциальной передачи находится в покое. Но лишь только на-

ступает нарушение этого равенства, как она приходит в движение в ту или в другую сторону, приводя одновременно через соответствующую передачу в движение ручку шунтового реостата. В результате магнитное поле все время регулируется таким образом, что скорость шунтового мотора остается постоянной. Достоинство передачи—полное отсутствие скольжения вследствие малости передаваемых усилий и величины скоростей. (Фиг. 7).



Подобное же достижение точного синхронизма может быть получено также и чисто электрическим способом, выясняющимся из рассмотрения фигуры 8, где для регулирования поля шунтового двигателя применяется так называемая частотно-дифференциальное реле. В схеме применены две тахометровые динамо переменного тока. Динамо 1 имеет постоянную частоту, динамо 2—частоту,

зависящую от числа оборотов шунтового мотора. Роль дифференциальной передачи играет здесь обыкновенный асинхронный мотор,



вращение которого связано с регулированием поля шунтового мотора. Статорная обмотка асинхронного мотора питается от одной тахометровой динамо, роторная обмотка—от другой. Дальше принцип действия ясен. При равенстве частот в обмотках, асинхронный мотор не вращается; при разности их, когда могут иметь место как положительный, так и отрицательный асинхронизм, он передает свое движение ручке реостата. В результате скорость движения шунтового мотора строго постоянна.

Рассмотрев методы подхода к расчету мощности бумажных машин и способы их электрификации, приведем в заключение конкретный пример для применения полученных нами выше формул. Пусть требуется определить установленную мощность электродвигателя самочерпки, предположенной для выработки мундштучной, масленки и печатной глазированной бумаги. Пусть для мундштучной бумаги плотность $g=105$ граммов, скорость $v=60$ метров в минуту, для печатной глазированной № 8 $g=60$ гр. в 1 кв. метре и $v=85$ метров в минуту и для масленки $g=220$ граммов в 1 кв. метре при $v=35$. Ширина сетки машины—2,5 метра. В конструкции указанная машина отличается от принятой нами выше за нормальную шириной сетки, скоростью, устройством сушильной части и холодильника. Сумма диаметров сушильных цилиндров пусть определяется для нее в 30 метров, холодильник же имеет один барабан. Расчет мощности будем вести на печатную глазированную бумагу, как требующую наибольшей мощности. При работе машины на прочих сортах мы будем иметь недогрузку шунтового мотора, в результате чего получится незначительное падение коэффициента полезного действия установки, особенно большого значения в данном случае не имеющее. (Более существенно падение $\cos \phi$ асинхронного мотора при уменьшении нагрузки).

Эффективная мощность данной бумажной машины будет:

$$N_{\text{эф.}} = \frac{v \cdot b_s}{60 \cdot 75} \left[t_{\text{о; 120; } \infty} \cdot \left(1 + \frac{0,765}{b_s} \right) \cdot \left(\sqrt[4]{\frac{v}{120} + \frac{g}{590}} \right) \right] = \frac{v \cdot b_s \cdot t_{\text{кзр.}}}{60 \cdot 75} \text{ л. с.}$$

В нашем случае $v=85$ метров в минуту и $b_s=2,5$ метра. По таблице 3 $\Sigma(t_{\text{о; 120; } \infty})=1135$ кгр. Расход силы на сушильную часть нормальной машины $=12 \times 42=505$ кгр. Разница в $1135-505=630$ кгр. падает на остальные части нормальной машины, аналогичные нашей (разумеется t при холостом ходе). Дополнительный расход силы на сушильную часть в нашем случае даст $12 \times 30=360$ кгр. Без учета поправочных коэффициентов имеем

$$\Sigma(t_{\text{о; 120; } \infty})=360+600=960 \text{ кгр.}$$

Вводя поправочные коэффициенты на скорость, ширину и вес, получим

$$t_{\text{кзр.}} = 960 \cdot \left(1 + \frac{0,765}{2,5} \right) \cdot \left(\sqrt[4]{\frac{85}{120} + \frac{60}{590}} \right) \approx 1400 \text{ кгр.}$$

и тогда эффективная мощность машины

$$N_{\text{эф.}} = \frac{85 \cdot 2,5 \cdot 1400}{60 \cdot 75} \cong 67 \text{ л. с.}$$

Приближенно полагая, что мощность, идущая на постоянную часть машины, составляет 30% от общей мощности (цифра эта справедлива лишь для данных условий и проверена испытанием автора), имеем для постоянной части $N'_{\text{эф.}} = 67 \cdot 0,3 = 20 \text{ л. с.}$ и для переменной в случае выработки печатной глазированной бумаги $N''_{\text{эф.}} = 47 \text{ л. с.}$ Соответственно этому сетевая мощность асинхронного двигателя

$$N'_{\text{сети}} = \frac{20}{0,75 \cdot 0,9} \cong 30 \text{ л. с.}$$

и сетевая мощность электродвигателя переменной части

$$N''_{\text{сети}} = \frac{N''_{\text{эф.}}}{\eta_{\text{пр.}} \cdot \eta_s} = \frac{47}{0,75 \cdot 0,85} = 70 \text{ л. с.}$$

где η_s — коэф. пол. действия двигателя переменной части, принятый равным—0,85.

Выбор соответствующих моторов по типу, мощности и напряжению производится по каталогам.

Все разобранные до сих пор системы электрификации бумажных машин дают известное представление, каким именно образом переходом от одной системы к другой, более совершенной, чем предыдущая, и происходит рационализация производства. В основе этой рационализации лежат экономические предпосылки, сплошь и рядом в условиях современной действительности вызывающие необходимость в отдельных отраслях нашей промышленности коренных переустройств в области механического и электрического оборудования. И в этом смысле правильная электрификация бумажных машин в русской практике представляет достаточно широкое поле деятельности.

Н. Дидасин.

Из заграничной литературы.

Устройство и методы работы американских целлюлозных и древесномассных заводов.

Соединенной Комиссией трех главных ассоциаций бумажной промышленности Америки— The Cost Association of the Paper Industry, The Technical Association of the Pulp and Paper Industry и The American Pulp and Paper Mill Superintendents' Association была выработана анкета и разослана целлюлозным и древесномассным фабрикам и заводам Америки с целью выявления способов работы и лучших методов, применяемых на этих предприятиях. Настоящая статья представляет собой сводку полученных на эту анкету ответов с заключением Комиссии по некоторым вопросам.

1. Небеленая сульфитная целлюлоза.

Древесное отделение.

Сколько баланса вы храните в одной куче на самой бирже?¹⁾

Количество колеблется от 4000 до 120000 корд (от 1500 до 50000 куб. саж.), но 4 из 7 фабрик останавливаются на 10000 кордах (3700 куб. саж.). Оптимальное количество баланса в одной куче на каждой фабрике зависит от местных условий, но 10000 кордов— (3700 куб. саж.), как максимум для одной кучи, может быть принято за лучшее.

Какой метод хранения баланса вы считаете наилучшим?

Здесь были получены ответы самые различные, как и в отношении штабелей. Комиссия остерегается дать стандартный метод хранения в кучах и полагает, что неокоренный и окоренный баланс должен храниться отдельно, особенно неокоренная сосна, которая портится скорее, чем окоренная ель.

Что вы употребляете для подкладки под штабеля?

Бетонные столбы, угольный шлак, строганные лежни, зола. Комиссия рекомендует засыпку золой с хорошим дренажем.

Какой процент вы имаете строганного баланса?

Он колеблется от 15 до 100%.

¹⁾ В Америке распространен способ хранения баланса в пачалку в огромных кучах. Прим. перев.

Как вы окоряете балансы, в барабанах или дисковыми корообдирками?

Два завода употребляют дисковые корообдирки, три—барабаны и три—те и другие.

Каков процент потери дёрса при окорке?

Ответы дают колебания от 12,5% до 18% для барабанов и 15—25% для дисковых корообдирок. Комиссия считает, что 15% должно быть максимумом для барабанов и 25%—для дисковых корообдирок.

Какой способ подготовки баланса вы считаете наиболее практичным и идеальным?

Фабрики в ответах были единодушны, что идеальный метод есть окорка дерева в соку, так как при этом получается минимальное количество потерь.

Можете ли вы баланс перед измельчением его?

Все фабрики ответили „да“.

Если нет—думаете ли вы, что это следует делать?

Комиссия полагает, что это делать необходимо.

Какой величины щепу вы употребляете, сколько ножей и какова скорость хода?

Семь фабрик употребляют диск 88" диаметром, 4 ножа, скорость колеблется от 185 до 300 оборотов в минуту; один завод—108", 3 ножа и 180 оборотов, один—90", 3 ножа и 288 оборотов, и один—75", 3 ножа и 230 оборотов.

Какое количество ножей, какую скорость и величину вы считаете наилучшими?

Диск в 88", 4 ножа и скорость около 220—250 оборотов можно считать лучшими условиями. Дерево должно попадать в патрон под весом по крайней мере двух тюлек по 4' длиной. Для этого необходим желоб в 12', чтобы препятствовать выскакиванию тюлек во время работы и давать более однородную щепу и меньше осколков и опилок.

Какой длины баланс поступает на измельчение?

Длина колеблется от 18" до 48".

Какого типа сортировки для щепы вы употребляете?

Семь заводов употребляют плоские тряски, два употребляют тряски для крупной щепы и вращающиеся для опилок. Лучшие сортировки, очевидно, плоские тряски.

Какой величины опилки в сортировке щепы?

Величина эта различна на разных заводах: от $1 \times 1\frac{1}{2}$ дюйма до $2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{8}$ дюйма, хотя на 7 заводах из 10 она была— 2×1 ". Наилучшая величина около $1\frac{3}{4} \times \frac{7}{8}$ ".

— 569 —

Какой величины отбросил для опилок?

Разная, от $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ дюйма. Лучше всего, очевидно, около 5 ячеек на дюйме.

Какой величины и типа сам дезинтегратор?

Употребляются различные типы, величина зависит от производительности.

Измельчаете ли вы в дезинтеграторе всю щепу или только отброс с сортировок.

Девять фабрик ответили—„отброс“, тогда как одна измельчает всю щепу. Ясно, что лучшим способом будет измельчение только отбросов, особенно с точки зрения уменьшения количества опилок.

Восстанавливаете ли вы щепу, идущую в бункера?

Все фабрики ответили—„нет“. Комиссия полагает, что это следовало бы делать.

Величина щепы по ответам колеблется от $\frac{5}{8}$ " до 1 дюйма, хотя 6 фабрик считают, что щепы в $\frac{5}{8}$ " наилучшая. Процент щепы надлежащей величины на различных фабриках колеблется от 77 до 85%. Процент мелкой—14—20% и опилок от 1 до 7%. При хороших условиях получаемые опилки не должны превышать трех процентов.

Кислотное отделение.

Употребляете ли вы систему с известковым молоком и минеральными основаниями или систему с известковым камнем?

4 фабрики употребляют известковое молоко, 5 фабрик—известковый камень и 1 употребляет то и другое.

Какую из этих систем вы считаете наилучшей для производства сами сорта целлюлозы?

4 фабрики считают известковое молоко, 4 башенную систему и 2—безразлично.

Употребляете ли вы сухую или расплавленную серу?

6 фабрик употребляют расплавленную серу и 5—сухую. Способ с расплавленной серой признается наилучшим.

Как вы подаете серу в печь?

5 фабрик подают серу в печь вручную и 3 автоматически. Автоматическая подача—наилучший и наиболее практический способ.

При скольких оборотах в минуту вы работаете?

От 1 оборота в $5\frac{1}{2}$ минут до 1 оборота в минуту. Наилучшая скорость должна быть около $\frac{1}{2}$ оборота в минуту.

Какой тип аппарата, регистрирующего SO_2 , вы употребляете — Моно или другой системы?

4 фабрики ответили—Моно.

Считаете вы их практичными?

Одна фабрика ответила—„нет“. Другая говорит—„когда они работают“. Две фабрики отвечают—„да, если о них заботиться“. Комиссия считает, что регистрирующий пирометр практичен и является хорошим указателем условий сгорания.

Делали ли вы попытки промывать или очищать печные газы от SO_3 ?

Все фабрики за исключением одной ответили—„нет“. Но это должно было бы делаться.

Какой тип холодильника вы предпочитаете для печных газов: горизонтальные соединенные трубы, погруженные в воду, или вертикальные трубы, обливаемые сверху и, таким образом, покрытые тонким слоем воды?

5 фабрик употребляют вертикальный тип, две горизонтальный и две комбинацию обоих типов. Лучший холодильник, вероятно, вертикальный тип.

Какой материал для кислотных бассейнов вы употребляете?

Все фабрики ответили—„твердая сосна“.

Какой материал вы считаете наилучшим?

Четыре фабрики ответили—„выложенный плиткой бетон“, две — „твердая сосна“, и одна предпочитает железные бассейны, выложенные свинцом и кирпичом.

Комиссия полагает, что бассейны из твердой сосны—наилучшие.

Типичные анализы:

А. Сера. 1. Влажность — 0,24%.
2. Зола — 0,63%.
3. Сера — 99,13%.

Б. Известь. 1. Потери при прокаливании 0,04%
2. Нерастворимые вещества 0,68%
3. Окиси железа и алюминия 0,12%
4. Окиси кальция 55,76%
5. Окиси магния 43,40%

В. Известковый камень.

1. Нерастворимых веществ 0,22%
2. Окиси железа и алюминия 0,38%
3. Углекислого магния 0,61%
4. Углекислого кальция 99,10%

Г. Газ. Крепость газа после холодильника должна быть 15—16%. Температура газа из печей на различных фабриках изменяется от 580° до 800° С.

Д. Вода. Температура воды изменяется в зависимости от времени года и местных условий. Комиссия рекомендует хорошую артезианскую воду, как наилучшую для работы.

Е. Кислота. Испытание кислоты должно производиться по крайней мере каждый час в отношении крепости кислоты, Вд, температуры и т. д.

Варочное отделение.

Качают ли вы кислоту на дно или на верх котла?

9 фабрик качают на дно и 2 фабрики на верх котла. Наилучший способ—качать кислоту на дно.

Какой величины котлы вы употребляете и сколько времени требуется для наполнения его и подготовки для засарки?

В виду колебаний в величине котлов и время, требуемое для наполнения, различно. Оно колеблется от 35 минут до 1¹/₄ часа.

Какой величины и какой формы котлы вы считаете наилучшими?

Котлы емкостью на 12 тонн, с конусообразными верхней и нижней частями, диаметр = ¹/₃ длины.

Употребляете ли вы частичный сдув пара при сарке?

7 фабрик ответили—„да“ и 4—„нет“.

При каких условиях вы это делаете?

Ответы были—„влажное дерево и жесткая варка“. Большинство высказываются за сдув и, кажется, этот способ работы может быть признан наилучшим.

Закрываете ли вы пар в котел до достижения давления?

Все фабрики ответили—„нет“.

Предполагая экономию пара, более равномерное пропитывание щепы и уменьшение отбросов с сортировки, Комиссия рекомендует постановку исследований в этом направлении, чтобы определить целесообразность этой меры.

Закрываете ли вы пар в котел после достижения давления?

8 фабрик ответили—„нет“. 1 закрывает при 120° С, 1—„на короткое время“.

Зачем и какой от этого эффект?

Экономия пара и лучшее пропитывание щепы; низкая температура и лучшее пропитывание; более полное насыщение—были преимущественные ответы.

Употребляете ли вы регуляторы для каждого котла?

Все фабрики ответили — „да“. Регулятор для каждого котла — идеальная вещь.

Какой тип холодильника для сдущего пара вы считаете лучшим?

Фабрики ответили так: Wolf, Beehive или Pelley, прямой свинцовый на горячем конце и холодильник Pelley на холодном конце, литой бронзовый, Wolf, Beehive, горизонтальные свинцовые трубы¹⁾.

Предпочитаете ли вы отдельные холодильники для каждого котла или сдываете все в один холодильник?

Фабрики единодушно предпочитают отдельные холодильники для каждого котла. Вероятно, это наилучший способ работы.

Какой крепости и какой комбинации кислот вы считаете наилучшей?

Ответы колебались между содержанием $SO_2 = 4,40 = 2,90 + 1,50$ и $6,00 = 4,88 + 1,12$. Среднее по 8 фабрикам было — $5,10 = 3,94 + 1,16$, что вероятно близко к наилучшей крепости и комбинации.

Какова по вашему мнению средняя продолжительность жизни хорошей котельной облицовки?

Ответы колебались — от 4 до 10 лет. Среднее из 11 фабрик было — $6\frac{1}{2}$ лет. Комиссия считает, что хорошая облицовка при тщательном содержании должна служить 6—7 лет.

При стандартных условиях работы какие колебания в продолжительности варки вы считаете допустимыми?

Ответы были различны: от 0 до 45 минут. При стандартных условиях варки колебания эти не должны превышать 30 минут.

Варка.

1. *Действительное время варки.*

На различных фабриках оно колеблется от $6\frac{1}{2}$ до 11 часов. Время, конечно, зависит от местных условий.

2. *Манометры давления пара, газа и температуры.*

Действительные записи варочного процесса различны в зависимости от местных условий.

3. *Время, в который начинается сдуб.*

Ответы с разных фабрик показывают разное время — от 1 часа 5 минут до 3 часов, что всецело зависит от местных условий.

¹⁾ Beehive — состоит из свинцовой трубы, диаметром от 3 до 4 дюймов, которая в форме спирали помещена в конический деревянный ящик. Охлаждающая вода поступает сверху конуса и протекает по трубам. Прим. перев.

2. Пар. Давление в рабочей линии, степень пересева, расход на тонну целлюлозы.

Количество пара по ответам колеблется от 2720 кг. до 3480 кг. на тонну целлюлозы.

Так как не по всем этим вопросам были получены ответы, Комиссия считает, что наилучшими условиями варки были бы следующие:

1. Равномерность давления пара.
2. Паровой регулятор для каждого котла.
3. Пирометр для каждого котла.
4. Самопишущий термометр.
5. Самопишущий манометр.
6. Стандартизованная кривая давлений.
7. Стандартизованная кривая температур.

8. Момент выдувки котла должен указываться как титрованием цветом, так и по стандартной окраске. Одно испытание равноценно другому и они должны употребляться параллельно друг другу.

9. Запись варки с указанием всех деталей процесса по каждому котлу.

10. Максимальная температура 146°C не должна превышаться.

Каков сам способ выдувки и промывки целлюлозы при обыкновенных условиях?

Комиссия рекомендует держать некоторое количество воды в сееже, чтобы при выдувке целлюлозы она могла бы более равномерно распределиться по поверхности сеежи. При промывке целлюлоза должна быть совершенно покрыта водою все время, пока она окончательно не промоется. Чистая, бесцветная вода указывает на хорошую промывку целлюлозы.

Деревянные или плиточные днища вы имеете в своих сеежах? Какова величина отверстий?

6 фабрик употребляют днища деревянные с $\frac{1}{8}$ " дырами, и 2 имеют плитку с отверстиями в $\frac{1}{16}$ ".

Какого материала днища и какой величины отверстия вы считаете наилучшими?

3 фабрики говорят—«дерево с отверстиями в $\frac{1}{4}$ " до $\frac{1}{2}$ ", покрытыми матами из стеблей какао».

Сортировочное отделение.

Употребляете ли вы сучколовители?

Все фабрики ответили—«да».

Если—да, какой величины и какова скорость?

Величины указывались—20—30 тонн с отверстиями от $\frac{5}{32}$ " до $\frac{3}{8}$ " и скоростью от 7 до 26 оборотов в минуту. Это местная проблема,

которая разрешается каждой отдельной фабрикой. Отверстия должны быть минимальной величины, достаточной дать максимум продукции, и ход должен быть минимально—необходимый для работы.

Работаете ли вы на центробежных или плоских сортировках?

Все фабрики книжных, оберточных и документных бумаг употребляют плоские сортировки, а газетные—центробежные или комбинацию обоих типов. Это положение Комиссия считает наилучшим.

Какова величина, число оборотов и отверстия ваших центробежных сортировок?

3 фабрики указали отверстия в 1,4 мм. и скорость от 350 до 385 оборотов в минуту. Сортировки с отверстиями в 1,4 мм. и 380 оборотов очевидно наилучшие.

Сколько досок и с какими прорезами вы употребляете в ваших диафрагмовых сортировках?

Комиссия считает, что прорезы в 1,75—2,0—2,25 мм. наилучшие.

Если вы употребляете доски различных прорезей, где они размещены в сортировках?

Все ответы были: „крупные сначала, мелкие после“, что признается наилучшим.

Какова скорость на плоских сортировках?

Средняя скорость—151. Наилучшая—145—155.

Каков уклон ваших сортировок?

Комиссия считает, что наилучшим уклоном надо признать $\frac{3}{8}$ " на 1 фут.

Как часто меняете вы доски в сортировках?

Из полученных сведений можно полагать, что 5—7 месяцев—средний срок службы.

Какой глубины слой массы, какова скорость течення, пульса и какой материал для дна вы употребляете на ваших песочниках?

Ответы были следующие: а) 3" глубины, скорость—50 фут. в минуту, 0,3% густоты; б) 7" глубины, 3,5% густоты с сукном по дну; в) 4—6" глубины, 50 фут. в минуту, 5% густоты с хлопчатобумажным сукном по дну; г) 4" глубины и 5% густоты.

Наилучшие условия, очевидно: 3—5" глубины, 50 фут. в минуту, около 0,3% густоты и сукно по дну.

Какой тип сгустителя вы употребляете, с какой скоростью он работает и № сепарки?

Согласно полученных ответов сгуститель с сеткой в 60 ячеек и ходом в 20 оборотов в минуту будет наилучшим.

Опишите общую систему сортировок, которую вы считаете наилучшей.

Комиссия полагает: для высшего сорта небеленой сульфитной целлюлозы—сучколовители, крупные плоские сортировки с прорезями 0,5 мм., затем пять плоских сортировок с прорезями 0,18—0,23 мм. и узкие песочники.

Для высоких сортов беленой сульфитной целлюлозы—сучколовители, грубые плоские сортировки с прорезями в 0,5 мм., центробежные сортировки и узкие песочники, отбелка и затем вторичная сортировка на мелких плоских сортировках.

Для газетных бумаг: сучколовители, затем центробежные сортировки.

*Консистенция массы на сучколовителях, на сортировках, на суши-
телях.*

Был получен только один ответ: 0,383%, 0,333%, 0,267%.

Какой процент отработанных вод вы используете и где?

Используются 75%—на спежи, разбавление массы, спрыски, сортировки. Практически вся вода должна быть использована.

Рафинируете ли вы сами сучки и отбросы с сортировок. Если да, то как вы это делаете?

В ответах указывались преимущественно—бегуны и мельницы Иордана.

Окнается ли эта рафинировка?

Все ответили—„да“.

Каков процент отбросов с сортировок?

Ответы 11 фабрик колеблются от 2% до 10%, в среднем—4,3%.

2. Отбелка сульфитной целлюлозы.

Были получены ответы от 7 заводов, помеченных буквами а—ж.

1. Как приготовляете вы белящий раствор—из хлорной извести, жидкого хлора или электролитически?

а	б	в	г	д	е	ж
Электр.	Хл. п.в.	Жидк. хл.	Электр.	Жидк. хл.	Жидк. хл.	Жидк. хл.

2. В отношении 35% хлорной извести какова потеря в отбросах?

1,0% 1,0% 1,0% 0,018% — 3% 0,5%

3. Сколько раз промываете грязь?

3 4 — Несколько — 2 2

4. Какой крепости промывные воды? (Граммы в литре).

1-я	8,4	2,2	—	—	3,22	—
2-я	5,0	1,2	—	В среднем	3,22	—

— 576 —

а	б	в	г	д	е	ж
3-я 1,3	0,6	—	34,62	—	—	—
4-я нет	0,1	—	—	—	—	—

5. Какова крепость белильного раствора? (Граммов 35% хлорной извести в литре).

56	5,8 Вё	91	75	—	100	57
----	--------	----	----	---	-----	----

6. Какой метод отбели у вас применяется?

Большинство ответили— „периодический“ и лишь две фабрики— „непрерывный“.

7. С каким типом аппаратов вы работаете?

Бельмер	Бельмер	Вольф	Кудман	Флегчер	Бельмер	Бельмер
---------	---------	-------	--------	---------	---------	---------

8. При какой концентрации вы работаете?

6,5%	5%	18%	4%	14%	5%	5%
------	----	-----	----	-----	----	----

9. При какой температуре? (°C).

35°	38°	31°	35°	—	41°	38°
-----	-----	-----	-----	---	-----	-----

10. Емкость отбелного аппарата? (Тонн).

9	5	4,5	—	—	4	7
---	---	-----	---	---	---	---

11. Действительное время отбели? (Часов).

9 ¹ / ₂	4	2—3,5	—	—	1,25	6,5
-------------------------------	---	-------	---	---	------	-----

Фабрика г указывает, что время от входа до выхода массы из системы занимает от 6 до 7 часов.

12. Как долго продолжается наполнение аппарата? (Часов).

2,75	0,5	2,5	—	—	1	1,3
------	-----	-----	---	---	---	-----

13. Сколько потребно времени для опорожнения аппарата? (Часов).

0,5	0,25	0,25	—	—	0,5	1,3
-----	------	------	---	---	-----	-----

14. Сколько расходуется силы на 1 тонну? (Лощ. сил).

4	2	26,7	0,75	—	6,25	—
---	---	------	------	---	------	---

15. Какова скорость при 3-часовой отбелке? (Оборотов в минуту).

345	480	—	8	—	315	330
-----	-----	---	---	---	-----	-----

16. Употребляете ли вы отработанные соды?

а нет.	б нет.	в —
г употребляет для разведения небеленой целлюлозы перед сгустителями.	д —	
е только при промывке.	ж немного.	

Возражения против употребления отработанной воды основываются главным образом на способности ее давать пену. Одна фабрика

не желает употреблять отработанную воду, потому что она содержит токсичные вещества и другие нежелательные примеси, которые удаляются при промывке целлюлозы; неосновательно возвращать их обратно в процесс. Другая фабрика указывает, что суспендированные вещества часто потребляют много излишнего хлора.

3. Сульфатная или крафт-целлюлоза.

Как и в других отраслях бумажной промышленности, здесь не могут быть установлены определенные стандарты, но некоторыми практическими данными можно пользоваться в случаях переоборудования старых и проектирования новых фабрик.

I. Варочные котлы.

- а) Емкость—от 2 до 6 тонн.
- б) Система—вращающиеся или стационарные сварные.
- в) Способ варки: 1) острым паром во вращающихся котлах;
2) острым паром при циркуляции щелока перекачкой насосом;
3) непрямым паром при циркуляции щелока;
4) система Morterud'a ¹⁾.

Неподвижные котлы с непрямым нагревом не требуют вакуумных выпарителей, так как щелока в них не разбавляются.

II. Промывка целлюлозы.

- а) Открытые сцези—старая система.
- б) Закрытые диффузоры—масса продвигается против тока промывной воды.
- в) Закрытые диффузоры—масса остается в диффузоре до полной промывки.
- г) Вакуум-секционные фильтры—занимают меньше места, дают меньшее разбавление щелоков промывными водами.

III. Отделение регенерации.

- а) Должно иметь емкие чаши для черного щелока.
- б) Вакуум выпарители 3 или 4-кратного действия. Высокого или низкого давления—последние более употребительны.
- в) Дисковые выпарители—очень производительны. Должны быть приподняты над револьвером. Первоначальная стоимость выше, но окупаются своей производительной работой. Большинство фабрик употребляют оба типа: вакуум—и дисковые выпарители.

¹⁾ Система Morterud'a заключается в нагревании щелока вне варочного котла путем пропускания пара при его циркуляции, достигаемой насосом, через специальный трубчатый теплообменник. Применяется только при стационарных котлах. Прим. перев.

IV. Революрные печи.

Короткие— 9×18 —20 фут., длинные— 9×28 —30 фут.

Выложены кирпичом, производительность до 30 тонн на каждой.

Движение: поддерживаются на катках и вращаются от шестерен или зубчаток и цепи.

V. Плавильные печи.

Одинарные или двойные. Первые требуют меньше сводов и стенок и позволяют более быструю перекладку. Двойные—большая первоначальная стоимость, но большая производительность при сжигании огарков. Вообще считается, что производительность плавильной печи зависит от числа фурм и их размещения, а также от давления воздуха.

Футеровка печей: испытывались весьма многие материалы—магнезиальные и хромовые кирпичи дают хорошие результаты, преимущественно употребляют тальковый камень.

Фурмы: железные с водяным охлаждением—от одной до трех в каждой печи. Одна 5" труба часто заменяет три трубы по 2½".

VI. Отделение каустизации.

Обыкновенно в практике пользуются железными чанами около 4 метров в диаметре и 3 м. высотой, с известковой корзиной и мешалкой; требуется по крайней мере 4 промывки грязи, если работать без фильтров. С фильтрами потери щелочи в грязи могут быть снижены до 0,5% по весу грязи. Вращающиеся секционные фильтры с установкой регенерации извести—идеальное устройство для новых установок. Это снижает затраты на известь и сводит потери щелочи в грязи до минимума.

VII. Химикаты.

Известь —250—350 кг на тонну целлюлозы.

Сульфат—170—250 " " " "

Бисульфат—иногда употребляется вместо сульфата.

Сода—вовсе не нужна в хорошо ведущемся производстве.

VIII. Дресво.

Ель, пихта, сосна, лиственница. В зависимости от рода породы на 1 тонну целлюлозы требуется от 7,35 до 9,55 куб. м неокоренного баланса.

IX. Время варки.

От 1,75 часа в маленьких вращающихся котлах до 6 часов в больших неподвижных.

Давление—в среднем от 8,5 до 9,25 атм.

Расход пара—2960 кг. на тонну.

Щепа—наилучшего размера—½ до ⅝".

Х. Побочные продукты.

- а) Скипидар—может быть легко получен без особенного оборудования.
 б) Смоляное масло. Жидкая канифоль.
 в) Процесс сухой перегонки патентован, но еще не распространен в Америке. Спирт, ацетон, метаноль и др.

4. Натронная целлюлоза.

Были получены ответы от 7 заводов, работающих по натроному способу, помеченных буквами а—ж.

1. Какой породы употребляется дерево?

а Главным образом—тополь, около 25% твердых пород; б тополь, бук, береза, клен, вишня; в тополь; г виргинский тополь и древесные отбросы; д тополь; е солодковый корень после экстракции; ж тополь.

2. Выход целлюлозы из 1 куб. м. дерева в кг.

а	б	в	г	д	е	ж
135	135—140	140	130	148 небел. 135 бел.	—	135

3. Число парочных котлов и их величина.

а 1 вертикальный сварной 3 м.×14 м.; 3 вертикальных клепаных 3,6 м.×12 м.; б 10 по 2 м.×8,5 м.; и 3 по 2 м.×7,6 м.; в 9 по 2 м.×8,2 м.; г 4 по 2 м.×7,3 м.; д 2 по 2 м.×8,2 м.; е 5 по 2 м.×8,5 м.; ж 10 по 2 м.×9 м.

4. Выход из 1 куб. м. объема котла в кг.

191 кг.	286	78,6	62	71	51,6	74
в 24 часа.						

5. Рабочее давление пара кг./см².

7,7	8,0	8,4	7,7	7,7	8,7	7,0—7,3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------

6. Время варки от начала до выгрузки.

а Тополь—6,5 час., твердая порода—7,25 час.; б 5—7 час. в зависимости от породы дерева; в 7,5—8 час.; г 3,5 час.; д 5 час.; е 11 час.; ж 5,5 час.

7. Время заварки от начала до максимума давления (часов).

1,25—1,5	2,5	5 1/2—6	50—60 мин.	1	7	1
----------	-----	---------	------------	---	---	---

8. Прямой или изогнутой нарез.

Все фабрики ответили—„прямой“.

— 580 —

9. Метод циркуляции.

а	б	в	г	д	е	ж
Насос	Инжектор	—	Инжектор	Инжектор	Нет	—
10. Количество щелока на 1 куб. м. дерева (литров).						
735	730—1030	1030	1000	860	—	885
11. Крепость барочного щелока—грамм соды в литре (Na_2CO_3).						
148	113	116	72 Na OH 106 Na_2CO_3	106	—	114
12. Процент каустизации щелока.						
91%	94%	90%	90%	92%	91%	91%
13. Объем соды, употребляемой для промывки сырой массы.						
а от 10 до 12,5 литров на 1 кг. массы; б 0,75 литра на 1 литр крепкого щелока; в 29,5 литров на 1 кг.; г нет точных данных; д 8,5 литров на 1 кг.						
14. Объем слабого щелока для выпарки на 1 кг. массы (литров).						
8,4—12,5	14,2	11,8	—	15	—	13
15. Способ промывки.						
а, б, в, г, ж—счежи. д и е секционные фильтры.						
16. Крепость щелока на выпарку.						
9—10 Вё	9,5 Вё 15°C	7,8 Вё 70°C	5 Вё	10 Вё	6 Вё 50°C	10 Вё 15°C
17. Тип выпарителя.						
а Вертикальный многокорпусный аппарат; б, в, д, ж Ярпан; г трехкорпусный Свенсон; е Кестнер; ж Заремба.						
18. Крепость щелока при поступлении в рассольсер.						
39 Вё	35 Вё 15°C	32 Вё 99°C	32 Вё 60°C	38 Вё	30 Вё 50°C	35 Вё 15°C
19. Температура щелока при поступлении в рассольсер.						
82°	63°	99°	60°	60°	разная	80°
20. Число рассольсерных печей.						
5	3	3	2	1	1	4
21. Размеры рассольсерных печей.						
а 3 м. диам.×4,2 м. и 4 шт. 2,7 м.×6 м.; б 4 шт. 2,4 м.×9 м. и 3 шт. 2,4 м.×4,8 м.; в 2,4 м.×6,0 м., г 2,2 м.×5,4 м.; д 2,4 м.×4,2 м.; е 2,7 м.×6,0 м.; ж 2,7 м.×6,0 м.						
22. Количество золы на кв. метр жаровой поверхности (в кгр.).						
675—875	300	350	725	—	—	285
23. Процент регистрируемой щелоки.						
81%	90%	84%	85%	—	70%	82,8%

— 581 —

24. Какой процент свежей соды употребляется на выработанную целлюлозу?

а	б	в	г	д	е	ж
—	9%	13%	11,8%	14%	22%	12,5%

25. Процент извести на выработанную целлюлозу.

38%	40%	55%	45%	38,7%	34%	48%
-----	-----	-----	-----	-------	-----	-----

26. Процент хлорной извести на выработанную целлюлозу.

12,3%	12%	11,5%	14%	12%	—	17%
-------	-----	-------	-----	-----	---	-----

27. Тип сортировок для беленой массы.

а центробежные, остальные—плоские.

28. Крепость раствора беленой извести—грамм на литр.

77,38	20	85	30	17,5	—	100
-------	----	----	----	------	---	-----

29. Способ получения беленого раствора.

а, б, в электролитический; г, ж жидкий хлор; д хлорная известь.

30. Система электролиза.

а, в Аллен-Моора; б Харгрэв.

31. Температура массы при отбелке.

45°	45°	32—35°	35°	45—50°	—	45°
-----	-----	--------	-----	--------	---	-----

32. Продолжительность отбелки в часах.

4	4,5	6	6	3	—	2,5
---	-----	---	---	---	---	-----

33. Производительность одного рабочего в день, тонн.

0,93	1,14	0,75	1,02	0,66	0,50	0,45
------	------	------	------	------	------	------

34. Число рабочих.

92	96	61	35	20	20	200
----	----	----	----	----	----	-----

5. Древесно-массное производство.

Исследование механизмов выявило большее разнообразие в требованиях на дефибреры в отношении *сезонных камней*. Вероятно будет наилучшим ограничить их стандартами двух размеров, принятых для баланса, т.е. 24" и 48" длины. Это, однако, не ограничивает величины производительности дефибреров. Рекомендуются следующие типы дефибреров—трех-прессовые, четырех-прессовые с ручной загрузкой или автоматические—магазинные, но все они двух величин—для 24 и 48" баланса.

Скорость. Безопасная окружная скорость мягкого песчанникового камня 54" диаметром, вероятно, не превышает 18 метров в сек., хотя некоторые фабрики дают своим камням скорость большую, некоторые доводят ее в магазинных дефибрерах до 22 метр. в сек.

Электронный архив УГЛТУ

— 182 —

1. Число прессов и тип де- фибрера	20 магаз. по 2 прессы	3	3	магаз.	3	3	3	2	3 и 4	3	3
2. Число оборотов камня в мин.	232	210	225 и 275	233	220	180	220	280 { 220 240	240	240	240
3. Величина камней в дюймах.	62×54	27×54	27×54	54×60	27×54	27×54	34×54 { 27×54 и 50×54	27×54 и 32×54	54×56	27×54	27×54
4. Употребляемое давление кг/см².	10,5	4,2	3,2	11,2	2,5	6,5	4,5	5,0 { 3,5—8 3,5—8,5	4,5	4,2	4,2
5. Диаметр поршня в мм. . .	575	355	440	560	400	255	355	355	400	355	400
6. Мощность дефибреров в л. с. (на камень)	1400	700	550	1400	435	425	450	—	400—800	1000	450
7. Род энергии	Электр.	Вода	Вода	Электр.	Вода	Вода	Вода	Вода и электр.	Электр.	Электр.	Вода и электр.
8. Расход силы на 1 тонну в л. с.	70	45—55	70	79	72	75	60	65—67	65	55	55
9. Консистенция массы из сор- тировок	0,40	1/2—1%	4% возд. сух.	4% возд. сух.	—	—	—	5% возд. сух.	0,40	0,44	0,4
10. Консистенция массы на ма- шине	3%	3,5%	3,25%	3,25%	—	3,5%	3%	3%	—	2,8%	3%
11. Порода употребляемого де- рева	ель пихта	ель пихта	ель пихта сосна	ель пихта сосна	ель	ель	ель тополь	ель сосна	ель сосна тополь	ель	ель
12. Какого рода сортировки?	ц	е	п	т	р	о	б	е	ж	п	ы
13. Употребляете ли сучколо- ватели?	да	нет	нет	нет	нет	да	да	да	да	да	нет
14. Употребляете ли вторич- ную сортировку отбросов первой?	нет плоск. сортир.	нет плоск. сортир.	да	да	нет	да	да	да	да	да	рафин.
15. Температура истиран. в °С.	70	50	65	65	60	60	50	70	60	70	65
16. В какой мере используете оборотную воду?	да	нет	не всю	не всю	90%	80%	да	да	нет	нет	—
17. Выход из 1 куб. м. неокор- енного баланса в кг	264—298	265 окор. в бараб.	360	260	298	260	234	243	222	272	232

В силу невозможности получить желаемые скорости водяных турбин для непосредственной передачи, некоторые предприятия увеличивали диаметры камней, чтобы получить необходимую окружную скорость.

Стандартные камни для баланса в 24" длины имеют размеры 27×54 " и около 80% камней употребляются именно этих размеров. Для магазинных дефибреров камни идут от 50 до 54" шириной и до 67" в диаметре, но все же большинство 54"-вой ширины.

Диаметры. Заводы водяных турбин говорят, что трудно получить определенное число оборотов в минуту для дефибреров, непосредственно соединенных с турбинами, в виду неравномерной нагрузки в различные моменты, но обычно скорость может быть в пределах от 220 до 250 оборотов и окружная скорость достигается увеличением диаметра камня. Электротехники могут изготовить моторы для дефибреров в 60 периодов 200 до 257 оборотов в мин., и в 40 периодов до 267 оборотов. Стандартная скорость для дефибреров в среднем около 240 оборотов. Тем не менее является большое затруднение для установления стандартной скорости, потому что камни снашиваются от $\frac{1}{2}$ до 1 дюйма в месяц в зависимости от рода насечки и качества, употребляемых шарошек, и дефибрер, установленный сначала на окружную скорость в 18 метров в сек., с мотором в 250 оборотов, постепенно понижает скорость до 15 метр., уменьшение около 2%. Условия работы не могут быть улучшены, так как число оборотов камня зафиксировано мотором.

Сортировки предлагаются разнообразных типов, но кажется, что наиболее употребительны центробежные сортировки и сучколовители, хотя некоторые фабрики еще употребляют плоские. Скорости этих сортировок и потребляемая сила устанавливаются заводами.

Сила, затрачиваемая на 1 тонну массы, колеблется от 45 до 70 лошадиных сил для газетных бумаг и больше для бумаг высших сортов.

Сил для дефибрера нужно от 400 до 1400, сообразно с типом дефибрера и величиной его камня.

На 1 тонну дрессированной массы расходуется от 4,3 до 4,5 куб. м. неокоренного баланса и 3,4 до 3,7 куб. м. окоренного.

Многие фабрики указывают, что они используют до 80% оборотной воды, некоторые имеют вполне замкнутую систему, используя всю отработанную воду, другие же отмечают, что они ни в какой мере не употребляют отработанную воду.

Типы употребляемых шарошек чрезвычайно разнообразны и каждый мастер работает по-своему.

Температура испарения колеблется между 50° и 70°C , но большинство работает при 70°C .

Давление на камень также меняющийся фактор. Оно бывает в пределах от 2,4 до 7,0 атм., в зависимости от диаметра цилиндра, но в среднем близко к 2—2,5 кг. на кв. сант. площади коробки.

Данные анкет по 11 заводам приведены в таблице.

К. Б.

К вопросу о производительности сушильной части самочерпок.

В № 29 „Wochenblatt für Papierfabrikation“ 1925 г. инженер Н. Golbs считает возможным испарять на одном квадратном метре сушильной части самочерпки от 9 до 12 килограмм воды в час, что соответствует наилучшему использованию сушильной части при коэффициенте использования

$$X = \frac{vq}{i Do} = 340, \text{ где}$$

v — скорость в метр./мин.

q — вес бумаги в грам./м².

i — число цилиндров.

Do — средний диаметр цилиндров.

В доказательство этого Golbs приводит расчет наивысшей производительности сушильной части самочерпки с рабочей шириной в 2700 мм., суммой диаметров цилиндров $i Do = \Sigma D = 17,7$ метр. или поверхностью их в 150 кв. метров, при выработке упаковочной бумаги.

Количество тепла, передаваемое в час полезной поверхностью (обхватываемой бумагой) цилиндров, определяется формулой

$$Q = K \cdot F \cdot (T_1 - T_0), \text{ где}$$

F — поверхность цилиндрической части цилиндров,

T_1 — температура пара,

T_0 — температура бумажного полотна после прессов,

K — коэффициент теплопроводности стенок сушильных цилиндров.

Тепло же, передаваемое в час одним квадратным метром полезной поверхности цилиндров при разности температур пара и бумажного полотна в 1°, т.-е. при $F=1$ и $T_1 - T_0=1$, равно:

$$Q = K.$$

K определяется формулой (Hütte X изд. стр. 412).

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{\delta}{\lambda}}, \text{ где}$$

— 585 —

α_1 — коэффициент передачи тепла конденсирующегося пара
к трубе $= 10000$.

α_2 — коэффициент передачи тепла конденсирующегося пара
к кипящей воде $= 500$.

α_3 — коэффициент передачи тепла конденсирующегося пара
к кипящей воде $= 2000 - 6000$.

α_4 — коэффициент передачи тепла конденсирующегося пара
к целлюлозе или хлопчатобумажному волокну $= 80$.

δ — толщина стенок сушильных цилиндров — 25 мм.

λ — коэффициент теплопроводности чугуна — 55.

Тепло, передаваемое от пара, находящегося в сушильных цилиндрах, через их стенки идет:

а) на нагревание воды, имеющейся в бумаге, до температуры кипения, при котором

$$K_0 = \frac{1}{\frac{1}{10000} + \frac{1}{500} + \frac{0,025}{55}} = 391 \text{ кал./кв. м./час.}$$

б) на испарение воды до получения воздушно-сухой бумаги (90%),
при котором

$$K_x = \frac{1}{\frac{1}{10000} + \frac{1}{2000} + \frac{0,025}{55}} = 948 \text{ кал./кв. м./час.}$$

в) на нагревание самой бумаги, при котором

$$K_2 = \frac{1}{\frac{1}{10000} + \frac{1}{80} + \frac{0,025}{55}} = 76,5 \text{ кал./кв. м./час.}$$

При влажности бумажного полотна после прессов в 62,5% потребное количество тепла для подогревания воды и волокна равно

$$K_1 = 0,625 \cdot 391 + 0,375 \cdot 76,5 = 273,1 \text{ кал./кв. м./час.}$$

Количество тепла, передающееся при испарении воды, величина переменная, и для него K колеблется от

$$K'_2 = 0,625 \times 948 + 0,375 \times 76,5 = 621,2 \text{ кал./кв. м./час.}$$

в начальный момент, когда количество влаги в бумажном полотне составляет 62,5%, а волокна 37,5%, до

$$K''_2 = 0,1 \times 948 + 0,9 \times 76,5 = 163,6 \text{ кал./кв. м./час.}$$

при окончании сушки, когда влага составляет 10%, а волокно 90%.

$$\text{В среднем } K_2 = \frac{K'_2 + K''_2}{2} = \frac{621,2 + 163,6}{2} = 392,4 \text{ кал./кв. м./час.}$$

Для получения одного килограмма абсолютно сухой бумаги при температуре полотна после прессов в 20° и давлении пара в 2 атмосферы требуется следующее количество тепла:

1) Для нагревания волокна и воды бумажного полотна до 100° при влажности его в 62,5%, когда влаги на 1 килограмм абсолютно сухого волокна приходится $\frac{1}{0,375} - 1 = 2,67 - 1 = 1,67$ килограмм, требуется:

$$W_1 = (100 - 20) \times (1,67 \times 1 + 1 \times 0,319) = 159 \text{ кал.}$$

(0,319 — теплоемкость волокна).

2) Для испарения воды до содержания ее в бумаге в количестве 10%, при которой на 1 килограмм абсолютно сухого волокна приходится $\frac{1}{0,90} - 1 = 1,11 - 1,00 = 0,11$ килограмм воды, тепла требуется

$$W_2 = (1,67 - 0,11) \times 537 = 838 \text{ кал.}$$

Таким образом, на нагревание воды и волокна до 100° расходуется 16% тепла, получаемого на поверхности сушильных цилиндров, а для испарения воды 84%.

При пользовании для сушки паром в 2 атмосферы разность температур колеблется от $T_1 - T_0 = 120 - 20 = 100^{\circ}$ в начале сушки, до $T_1 - 100 = 120 - 100 = 20^{\circ}$ в конце ее; в среднем разность температур

$$\frac{(T_1 - T_0) + (T_1 - 100)}{2} = \frac{120}{2} = 60^{\circ},$$

во время же испарения воды разность температур остается постоянной и равна $T_1 - 100 = 120 - 100 = 20^{\circ}$.

Тепло, передаваемое бумаге от сушильных цилиндров, полезная поверхность которых F принята в $\frac{2}{3}$ общей поверхности, равной 100 кв. метров, равно

$$W = 0,16 \times F \times 60 \times K_1 + 0,84 \times F \times 20 \times K_2.$$

$$W = 0,16 \times 100 \times 60 \times 273 + 0,84 \times 100 \times 20 \times 392,4 = 921400 \text{ кал./час.}$$

Часть тепла, передаваемого от сушильных цилиндров, теряется на лучеиспускание; потери эти приблизительно составляют 20%; всего может быть, таким образом, использовано из вышеуказанного количества

$$921400 \times 0,8 = 737120 \text{ кал.}$$

Бумаги воздушной сухости в 90% может быть получено в 24 часа

$$Q = \frac{737120}{W_1 + W_2} \times 24 \times \frac{100}{90};$$

— 587 —

$$Q = \frac{737120}{159 + 838} \times 24 \times \frac{100}{90} = 19715 \text{ кгр./24 часа.}$$

Если плотность бумаги $q = 70$ грм./², то скорость машины при работе машины = 2,7 м.

$$v = \frac{19715}{2,7 \times 60 \times 24 \times 0,07} = 72 \text{ метр./мин.}$$

Коэффициент использования сушильной части:

$$X = \frac{v \cdot q}{i \cdot D_0} = \frac{72 \cdot 70}{17,7} = 285.$$

Удельная производительность общей поверхности сушильной части составляет:

$$\frac{19715}{150} = 129 \text{ кгр./кв. метр/24 часа.}$$

Удельная производительность полезной поверхности равна

$$\frac{19715}{100} = 197 \text{ кгр. бумаги/кв. метр./24 часа.}$$

Испарение воды с одного квадратного метра сушильных цилиндров.

При влажности бумажного полотна в 62,5% приходится для получения одного килограмма бумаги в 90% сухости высушить бумажного полотна $\frac{0,90}{0,375}$ килограммов, в котором заключается $\frac{0,90}{0,375} \times 0,625$ килограмм воды.

Из этого количества воды испарению подлежит

$$\frac{0,90}{0,375} \times 0,625 - 0,1 = 1,4 \text{ килограмм воды.}$$

При суточной производительности бумажной машины в 19715 килограмм, испарению подлежит на сушильных цилиндрах:

$$1,4 \times 19715 = 27600 \text{ килограмм воды.}$$

Это соответствует испарению на 1 кв. метр общей поверхности сушильных цилиндров в час

$$\frac{27600}{150 \times 24} = 7,67 \text{ килогр. воды/кв. метр/час,}$$

а с 1 квадратного метра полезной поверхности их

$$\frac{27600}{100 \times 24} = 11,5 \text{ килогр. воды/кв. метр/час.}$$

Коэффициент использования сушильной части при соответствующей мощности мокрой части может быть применен для приблизитель-

ного определения скорости самочерпки при выработке данной плотности бумаги. Величина X берется для упаковочной бумаги от 280 до 340.

Нами был проверен вышеприведенный расчет для случая машины с рабочей шириной в 1,48 метр., ΣD бумаго-сушильных цилиндров в 14,22 метра, общей боковой поверхностью их = 66 кв. метров и полезной поверхностью равной $\frac{2}{3}$ общей = 44 кв. метра; из 11 сушильных цилиндров 3 работали без сукна. При выработке на ней суррогатной бумаги № 6 (90% сульфитной беленой целлюлозы, 10% бумбрака и 8% зольности) плотности 65 гр./метр. и при скорости 67 метр./мин., часовой производительности машины в 388 килограмм бумаги,

$$X = \frac{v \cdot q}{i \cdot D_o} = \frac{67 \times 65}{14,22} = 306.$$

Влажность бумажного полотна после прессов составляет 64%, а бумаги перед мочкой 4%. Количество воды, испаряемой на поверхности сушильных цилиндров в час, составляет согласно предыдущих формул

$$\left(\frac{0,96}{0,36} \times 0,64 - 0,04 \right) \times 388 = (1,71 - 0,04) \times 388 = 648 \text{ килогр. воды.}$$

Это соответствует испарению воды в час с одного кв. метра: общей поверхности сушильных цилиндров: $648 : 66 = 9,82$ килогр./кв. метр/час., полезной поверхности сушильных цилиндров: $648 : 44 = 14,73$ килогр./кв. метр/час.

З. Л. и Л. Б.

Из жизни бумажной промышленности.

Профессиональных заболеваний и вредностях труда на бумажной фабрике „Коммунар“¹⁾.

Вопрос о профессиональных заболеваниях неразрывно связан с профессиональными вредностями, с которыми трудящемуся приходится иметь дело в той или иной промышленности. В большинстве случаев продолжительность жизни человека определяется его профессией, вот почему профессиональная гигиена стремится к тому, чтобы поставить рабочего в такие условия, где бы он не подвергался вредным влияниям своей профессии, и выдвигает изучение самих профессиональных вредностей, к вопросу о которых на ф-ке „Коммунар“ мы переходим.

Главнейшими вредностями здесь, как и вообще в бумажной промышленности, являются: 1) пыль, 2) вредные газы, 3) ненормальная температура, 4) чрезмерная сухость или влажность воздуха и 5) опасность повреждений.

Hoffman классифицирует пыль по степени вредности на растительную, смешанную, металлическую, животную и минеральную. Классические наблюдения Hirt'a, исследовавшего 12.000 рабочих пылевых профессий, показали, что из 100 рабочих, работавших в пыльной атмосфере, страдало хроническим катарром бронхов:

14,8	при работе с металлической пылью	
11,0	„ „ с минеральной	„
19,0	„ „ с растительной	„
13,6	„ „ с животной	„
18,4	„ „ со смешанной.	

Последняя цифра как раз может служить мерилем для бумажных фабрик, где приходится иметь дело со смешанной пылью; для

¹⁾ Помещая настоящую статью, представляющую значительный интерес, в виду наличия в ней практических данных по вопросу о профессиональных заболеваниях, редакция не считает возможным сделать из нее какие-либо твердые обобщающие выводы, так как причины, влияющие на профзаболеваемость, крайне многочисленны и разнообразны. Будущим исследователям этого вопроса необходимо учесть состояние здоровья поступающих на фабрику и установить, где приобретены рабочим те или иные болезни. Кроме того должно быть вполне выяснено санитарное состояние фабрики.

Редакция надеется, что настоящая статья не останется единичной и побуди других медицинских работников наших фабрик к проведению подобных наблюдений.

фабрики „Коммунар“ в пылевых цехах она получилась равной 15. Хотя пыль и является одним из самых главных вредных факторов, действующих на дыхательный тракт, однако рядом с ней необходимо отметить и вредное влияние различных паров и газов, простуды и инфекций.

Из вредных газов на ф-ке „Коммунар“ необходимо отметить хлор, содержание которого в 1923 году у отбельных роллов было определено в 0,013 mgr., и следы аммиака, главным образом при разгрузке тряпковарных котлов; и тот и другой вызывают раздражение слизистых оболочек. Ronzani утверждает, что газы понижают бактерицидную способность легких, как это делает простуда и травма; кроме того, хлор, действуя на обоняние ослабляющим образом, нарушает контроль чистоты воздуха носом и тем способствует более длительному пребыванию рабочего во вредной атмосфере.

Обследования со стороны температуры и влажности воздуха ф-ки „Коммунар“ в 1923 году дали следующие результаты: на бумажных машинах от 24,2° до 30°C; рольное отделение—22,2°, отбельные роллы и тряпковарка—21°; нужно отметить, что зимою эти цифры несколько повышаются в зависимости от понижения объема вентиляции. Что касается колебаний относительной влажности, то по тем же обследованиям они получились: 44% для сушильной части бумажной машины, 72% для сеточной части и 89% для рольного отделения.

Благодаря особым теплорегулирующим центрам в организме температура тела удерживается постоянной, как зимой при—30°R, так и летом при +20°R. Однако длительная работа в помещениях с температурой в 45—50°R вызывает повышение температуры тела до 39—40° и, так называемый, тепловой удар. Длительное же слабое перегревание дает, так называемое, жаровое истощение, характеризующееся понижением обмена веществ, отсутствием аппетита и усиленным потением; общее самочувствие при этом расстраивается: больной слаб, раздражителен, страдает бессонницей, головной болью, иногда бывает повышена температура. Высокая относительная влажность дает predisposition к простудным заболеваниям и ревматизму.

Что касается вредности ночного труда, то заключение по этому вопросу английской специальной комиссии дает исчерпывающие данные, которые мною здесь приведены полностью: а) ночная работа, превращающая ночь в день, противоестественна; б) чередующаяся каждую неделю ночная и дневная работа, даже при трех сменах не дает организму достаточно времени, чтобы приспособиться к противоестественным условиям работы; в) ночная работа аннулирует благоприятное действие на организм солнечных лучей; г) дневной сон не глубокий; д) утомление после ночной работы сильнее, чем утомление после такого же количества дневного труда; е) ночная работа мешает правильному питанию; ж) во многих производствах ночной надзор гораздо хуже дневного.

II. Наконец, последняя профессиональная вредность—опасность повреждений—требует некоторых оговорок: 1) не все повреждения ре-
 партируются, вследствие необращаемости пострадавших за помощью;
 2) связь повреждений с производством не всегда ясна.

Выявление профессиональной заболеваемости трудящихся фаб-
 рики „Коммунар“¹⁾ помимо изучения вредностей самого производства
 ведется мною двумя путями: путем медицинских освидетельствований
 трудящихся и путем изучения амбулаторной обращаемости. Можно
 считать, что оба пути привели к одним и тем же результатам, к раз-
 ным из которых я и перехожу.

Главнейшие заболевания трудящихся ф-ки „Коммунар“ соста-
 вляют:

Болезни дыхательных путей	15,0%
Желудочно-кишечные болезни	13,0%
Глазные болезни (главным образом измене- ние рефракции)	12,9%
Туберкулез	9,2%
Нервные болезни	6,7%
Болезни уха	4,5%
Ревматизм	3,0%
Болезни сердца	2,5%
Хирургические болезни	1,5%

На первом месте стоят, таким образом, заболевания дыхательных
 путей—15%. Естественно, что такая массовая заболеваемость дыхатель-
 ных путей породила желание более детально выяснить этот вопрос.

Если разбить заболеваемость дыхательных путей по отде-
 лам фабрики, то получится следующая картина:

Тряпичное отделение	30,5%
Ремонтные мастерские	26,0%
Силовое хозяйство	17,0%
Производство	14,0%
Хозяйственная часть и прочие отделы	11,7%
Окончательное отделение	7,7%

Здесь ясно видна преобладающая заболеваемость дыхательных
 путей у работающих в тряпичном отделении. Допуская, однако, воз-
 можность ошибки при выводе из нескольких медицинских обследова-
 ний, цифровые данные которых могли меняться в зависимости от раз-
 личных перегруппировок и случайных моментов в виде тех или иных

¹⁾ Всего обследовано 590 трудящихся. По цехам:

Ремонтная мастерская	49
Силовое хозяйство	58
Производство	191
Тряпичное отделение	59
Окончател. „	131
Хозяйств. часть и прочие отделы	102

заболеваний, особенно весной, проявляющихся в форме эпидемий, мною был тщательно разработан амбулаторный материал, который показал, что свыше 20% всех первичных заболеваний в тряпичном отделении выпадают на заболевания верхних дыхательных путей. Что же касается общей амбулаторной обращаемости по внутренним болезням, то свыше 50% из них выпадает на долю заболевания дыхательных органов. Не трудно убедиться, что профессиональной вредностью тряпичного отделения является пыль. Почти аналогичные статистические данные относительно заболевания дыхательных органов у тряпичниц мы находим из иностранных авторов у Bender'a; по его данным заболеваемость этими болезнями у тряпичниц равна 34,2%, у тряпичниц же ф-ки „Коммунар“ она равна 30,5%.

Остается еще заболевание дыхательных органов, которое долгое время считалось профессиональным, и на котором я считаю нужным остановиться отдельно—это туберкулез легких. Mosse говорит, что вопрос о туберкулезе — это есть вопрос о материальном благополучии, а потому следует приветствовать все мероприятия, способные повести к удешевлению продуктов питания и улучшению жилищных условий. Известно, кроме того, что вдыхание пыли само по себе не ведет к туберкулезу, а ведет лишь к понижению сопротивляемости ткани; так, известен целый ряд пылевых заболеваний легких (пневмокониозов), где на вскрытии туберкулеза не находилось.

Данные, полученные мною по заболеванию трудящихся ф-ки „Коммунар“ туберкулезом, довольно любопытны и как бы противоречат вредностям, существующим в том или ином отделении.—Общий % туберкулеза, приведенный выше, составляет 9,2%. (Нужно заметить, что цифра эта не является постоянной и колеблется в зависимости от увеличения числа трудящихся (понижение %) и уменьшения их (повышение %). Если взять заболеваемость туберкулезом по цехам, то получаются следующие данные:

Ремонтные мастерские	16,8%
Силовое хозяйство	10,4%
Окончателное отделение	10,0%
Производство	9,0%
Тряпичное отделение	7,0%
Хозяйственная часть и прочие отделы . .	5,9%

На первом месте по заболеваемости стоит, таким образом, не тряпичное или окончательное отделение, где, казалось бы, заболеваемость туберкулезом должна бы быть наивысшей, благодаря существованию такого вредного предрасполагающего момента в работе, как пыль, а ремонтная мастерская, давшая 16,8% своего состава больных туберкулезом легких.

Не найдя в работе самого цеха тех вредностей, которые с достаточной ясностью могли бы объяснить столь повышенную заболеваемость,

В туберкулезом, я обратился к изучению бытовых условий трудящихся и там нашел довольно любопытные данные, позволяющие достаточно расшифровать это странное явление.

Данные эти характеризуются следующей таблицей:

О Т Д Е Л Ы.	Рабочий стаж в годах.	Процент потребляющих	
		алкоголь.	табак.
Ремонтные мастерские	22,1	82,0	68,6
Силовое хозяйство	18,3	86,0	72,3
Окончательное отделение	16,5	10,0	—
Производство	15,0	88,0	76,8
Тряпичное отделение	13,4	18,6	—
Хозяйств. часть и проч. отделы.	—	58,8	68,0

Отсюда, при сравнении с предыдущей таблицей, видна зависимость между заболеванием туберкулезом и квалификацией, стажем и потреблением алкоголя и табака.

Нужно заметить, что состав трудящихся ремонтной мастерской исключительно пролетарский по положению и по происхождению.

По вопросу о ночном труде более того, что сказала цитированная выше английская Комиссия, добавлять не приходится; можно лишь отметить склонность к обострениям хронических воспалительных заболеваний глаз у трудящихся ф-ки „Коммунар“, работающих на производстве и в силовом хозяйстве в периоды работы в ночной смене. Желательно было бы также по выяснении вопроса о влиянии ночного труда разработать статистику простоя машин и порчи механизмов в дневное и ночное время.

Что касается заболеваний, явно зависящих от действия газов, то таковых на фабрике не наблюдалось; во всяком случае материалы по этому вопросу могут дать лишь вновь поступившие, предварительно обследованные рабочие, над которыми должно быть установлено строгое наблюдение. Точно также не могу отметить особой склонности к простудным и ревматическим заболеваниям какого-либо цеха, да и общий % ревматических заболеваний на фабрике не высок, всего лишь 3%.

Можно еще допустить некоторое вредное действие высокой температуры у обслуживающих силовое хозяйство и главным образом, конечно, у кочегаров, которые, сильно потев, для утоления жажды выпивают непомерное количество жидкости, что безусловно вредно отзывается на пищеварении. К сожалению здесь для столь высокого % желу-

дочно-кишечных заболеваний, как 26% всего состава, имеется еще столь важный этиологический момент, как алкоголь, действие которого в значительной степени ступевывает вредное влияние высокой температуры. Во всяком случае жарового истощения у кочегаров мне констатировать не удавалось, тем более, что и амбулаторная обращаемость этого цеха не велика: по всем заболеваниям 1,5 посещения на человека.

Заканчивая обзор профессиональных вредностей фабрики, перехожу к последней из них—опасности повреждений.

За 6 месяцев было 22 повреждения без потери трудоспособности и 13 с потерей ее.

Травматизм по местоположению разделяется следующим образом:

Верхние конечности	21
Нижние	5
Голова	5
Глаза	3
Туловище	1

По дням недели травматизм распределяется так:

Д Н И Н Е Д Е Л И.	Количество повреждений.	
	Без потери трудоспособности.	С потерей трудоспособности.
Понедельник	3	3
Вторник	3	—
Среда	2	4
Четверг	6	—
Пятница	4	2
Суббота	4	4

Наконец, по цехам травматизм распределяется таким образом:

Ремонтные мастерские	18,4%
Хозяйств. часть и прочие отделы	10,8%
Производство	5,3%
Силовое хозяйство	5,2%
Тряпичное отделение	1,7%
Окончательное отделение	0,8%

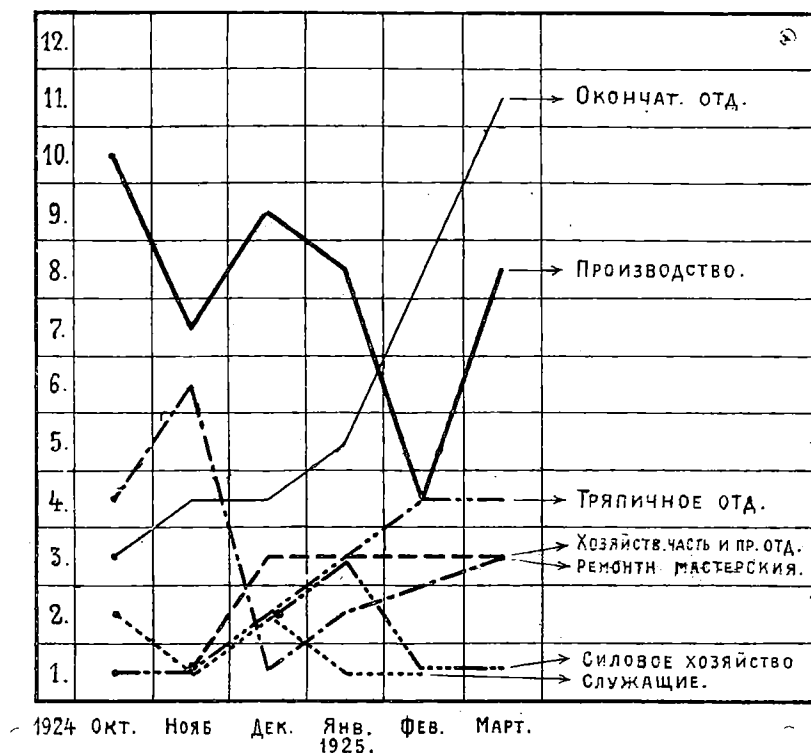
Судя по огромному большинству легких повреждений, с которыми трудящиеся обращаются на медпункт, можно думать, что от учета ускользают очень немногочисленные случаи.

Травматизация преобладает в ремонтной мастерской; это, можно считать, одна из ее профессиональных вредностей. Необходимо также отметить трудность установления в большинстве случаев зависимости от самого производства и травмой; большая часть ее носит как бы случайный характер.

Травматизация и здесь подчиняется общему закону, т.-е. она возрастает по мере накопления чувства усталости у рабочего, достигая наибольшего количества в субботу.

В заключение нельзя не коснуться вопроса о „неограниченной сдельщине“, т.-е. о работе, уложенной в рамки нормального рабочего дня, но наивысшей по расходу психической и физической энергии.

Интересным материалом по этому вопросу является следующая диаграмма утраты трудоспособности по амбулаторной обращаемости.



Утрата трудоспособности по внутренним болезням по месяцам и по цехам.

На ней ясно видно нарастание внутренних заболеваний с потерей трудоспособности по месяцам в окончательном отделении, т.-е. там, где наиболее полно проведена неограниченная сдельщина, в то время, как общее состояние здоровья рабочих этого отделения выше других отделений, что видно из вышеприведенных цифр. Здесь ясно видно преобладающее влияние того фактора, о котором уже говорено выше. Утомления.

Далее, изучая вопрос о потере трудоспособности при первичной обращаемости, я нашел, что для различных цехов утрата эта характеризуется следующими цифрами:

Окончательное отделение	28,2%
Ремонтные мастерские	21,7%
Производство	19,2%
Силовое хозяйство	19,0%
Тряпичное отделение	18,1%
Служащие	12,7%
Хозяйств. часть и прочие отделы	7,0%

Это указывает на то, что работница окончательного отделения обращается за медпомощью только тогда, когда ее приходится уже снимать с работы. Погоня за выработкой заставляет трудящихся забывать о сохранении своего здоровья и о необходимости своевременного и регулярного посещения амбулатории; и опять это, главным образом, касается окончательного отделения. В то время, как на каждого трудящегося ремонтной мастерской приходится 7,4 посещения, на трудящуюся окончательного отделения их всего лишь приходится 4, в то время как степень амбулаторной заболеваемости почти одинакова, что можно заключить из количества повторных посещений на первичное заболевание, которое составляло для:

Ремонтных мастерских	2,6
Производства	2,6
Силового хозяйства	2,5
Окончательного отделения	2,4
Тряпичного отделения	2,2
Хозяйств. части и прочих отделов	2,0
Служащих	1,5

Из отдельных видов заболеваний в окончательном отделении необходимо отметить участвовавшие нервные заболевания и особенно головные боли, несомненно являющиеся результатом переутомления нервной системы; кроме того, и хронически нервно-больных здесь больше, чем в других отделах; так при средней общей фабричной заболеваемости нервными болезнями в 6,7% в окончательном отделении мы имеем уже 12,3% подобных больных.

Врач П. Тафесс.

ХРОНИКА.

Исполнение производственной программы Центробумтреста за 1924—25 операц. год.

	По программе.	Выработка.	% исполнения.
	В тоннах брутто.		
Бумага	72.777	76.054	104,5
Сургуч	1.802	2.492	138,3
Целлюлоза	46.684	47.830	102,5
Древесная масса	8.764	8.636	98,5

Производственная программа Укрбумтреста на 1925/26 опер. год предусматривает выработку 1.333.000 пуд. разных сортов бумаги стоимостью 6.229.000 рублей. Намеченная программа выше выработки прошлого года на 62,8%.

Мелетская бумажная фабрика, Вятской губ., Малмыжского уезда, действовавшая в течение 7 лет, пущена в ход Вятским Губсовхозом после капитального ремонта. Фабрика вырабатывает в сутки 150—200 пуд. соломенной обертки.

Бархатовская бумажная фабрика, находящаяся при ст. Половина, 100 в. ж. д., Иркутской губ., пущенная в ход Акц. О-вом „Книжное дело“, арендована последним у Иркутского Отд. Местного Хозяйства 10 октября 1924 года сроком на 6 лет. Арендная плата—12.000 руб. в год при оценке основного капитала фабрики в 89.000 руб. и оборотного 8.645 руб. В настоящее время на фабрике работает 77 рабочих и служащих.

Пуск Пензенского древесно-массного завода. На Пензенской фабрике „Маяк Революции“ пущен в ход древесно-массный завод, работающий на производительность 200 пуд. в сутки. Завод работает на водяной силе и осиновом балансе.

На фабрике „Сокол“ в сентябре мес. с. г. пущена в ход печь Велже, рассчитанная на сжигание 20 тонн серного колчедана в сутки. Печь эта является в настоящее время самой крупной колчеданной печью в СССР.

Выпуск новых инженеров бумажников. 1-го октября с. г. Ленинградским Технологическим Институтом выпущено 2 инженера бумажника: *В. А. Эконоиниц-Грабовский* (дипломный проект—бумажная ф-ка при Свердловском целлюлозном заводе на 2 самочерпки для целлюлозных бумаг и дипломная работа—о применении солодкового корня для бумажного производства) и *С. А. Шкарик* (дипломный проект—фабрика пергаментной бумаги и дипломная работа—процесс гипсации в аппаратах Франка). Дипломные работы и проекты выполнены под руководством проф. С. А. Фотиева.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

О причинах различия качества и выходов целлюлозы. Проф. Е. Hägglund произвел ряд лабораторных исследований по определению выходов и качества сульфитной целлюлозы в зависимости от употребления сухой и влажной щепы, места расположения древесины в стволе дерева и состава варочной кислоты. Выводы этих исследований ¹⁾ заключаются в следующем:

1. При содержании в варочной кислоте большого количества извести при небольшом избытке сернистой кислоты получается целлюлоза, дающая наибольшую разрывную длину изготовленной из нее бумаги, при чем уменьшение содержания извести значительно сильнее влияет на уменьшение крепости волокна, чем увеличение концентрации SO_2 .

2. Содержание влаги в щепе практически влияния на крепость волокна не имеет.

3. При употреблении воздушно-сухой щепы получается уменьшение выхода целлюлозы на 1—1,5% против выхода из влажной щепы. Но получаемая в последнем случае целлюлоза более богата лигнином и труднее отбеливается, что является вполне естественным, в виду того, что находящаяся в древесине вода замедляет скорость реакции при варке целлюлозы.

4. Древесина из середины ствола дает несколько больший выход целлюлозы (около 1%), чем древесина из вершины ствола; крепость целлюлозы в том и другом случае практически одинакова. Древесина из ветвей дает значительно меньший выход целлюлозы (приблизительно на 10%), чем древесина из ствола, при чем и крепость целлюлозы в данном случае значительно меньше. Здесь в особенности заметно уменьшение сопротивления излому, составляющее только около одной десятой сопротивления излому целлюлозы, полученной из древесины ствола дерева. Последние опыты, однако, показали, что указанное выше различие находится в зависимости от более быстрого хода процесса получения целлюлозы. Если варку остановить в надлежащий момент, то из ветвей также получается целлюлоза хорошего качества с нормальным выходом ее около 50%.

¹⁾ „Pap. Fabr.“. 1925 № 17.

Сульфитная целлюлоза из смолистых пород. Один из старейших химических заводов в Финляндии G. A. Serlachius уже много лет производит беленую и небеленую сульфитную целлюлозу из смолистых пород дерева, преимущественно из сосны. В настоящее время оборудован завод на юго-западе Франции для получения из местной морской сосны (*Pinus maritima*) целлюлозы по способу Alfthan—Serlachius'a. Испытания с этой сосной дали следующие результаты:

Варка 1. Дерево было несколько тронута гнилью и отчасти повреждено. Возраст около 40—60 лет, толщина баланса 4 дюйма, влажность около 23%, количество смолы, определенное экстрагированием эфиром, было—3,2%.

Варка 2. Дерево свежее, более быстрого роста—около 20—40 лет, толщина баланса 5—6 дюймов. Около 40% всего употребленного материала было из подсоченного дерева. Влажность—около 20%, количество смолы около 5%.

Варка 3. Баланс такой же, как и в варке 2, влажность—18%, количество смолы—4,5%.

Ниже приведены средние результаты трех варок.

Дерево в котле совершенно окоренного дерева, куб. м.	42,9
Вход абсолютно-сухого дерева, кгр	22,200
Продолжительность варки, часов	14,8
Выход, включая сучки, абсолютно сухого вещества, кгр.	9,274
Выход целлюлозы—абсолютно сухого волокна без сучков, кгр.	7,922
Выход целлюлозы в % от веса дерева	35,7
Выход сучков в % от веса дерева	6,1
Итого выход в %	41,8

Бумага с 50% целлюлозы второй варки, будучи сработана на бумагоделательной машине, при различной плотности не дала ни одного обрыва на машине, и при работе не было никаких затруднений от смолы или других причин. В продолжение всего времени этих трех опытов сетка на машине ни разу не промывалась. После окончания опытов можно было рассмотреть на сетке через увеличительное стекло лишь весьма мелкие частицы смолы.

Изобретатели этого способа уверяют, что из этой целлюлозы могут быть вырабатываемы все сорта бумаг, включая пергамент.

„Pap. Tr. Journ.“ 1925, 81, № 8.

К. Б.

Новый процесс производства крафт-целлюлозы. Котел наполняется щепой (преимущественно отбросами лесопильных заводов) и на каждые 1000 кгр. воздушно-сухой щепы задается 66,6 кгр. серы и 133 кгр. негашеной извести (или 176 кгр. гашеной). Щепа покрывается водой и варится прямым паром при $4\frac{1}{2}$ —5 атм. в продолжение 10—12 часов. После того как воздух из котла удален, сдувки газов не требуется. Размягченная щепа может храниться без промывки значительное время.

без опасности загнивания. Размалывается она в роллах тупыми бронзовыми планками в присутствии разбавленной кислоты, преимущественно отработанных сульфитных щелоков, для удаления кальциевых солей. После измельчения до желаемой степени масса спускается, промывается и обрабатывается дальше обыкновенным способом. Выход получается около 70% от воздушно-сухого дерева. Получается небелящаяся целлюлоза, употребляемая для крепких оберточных бумаг. Большая часть лигнина, бывшего в древесном волокне и оставшегося в целлюлозе, настолько изменяется, что становится более устойчивой по отношению воздуха и света. Образчик, выставленный на прямой солнечный свет, в продолжение трех месяцев не показал каких-либо ухудшений качества.

„Pap. Tr. Journ.“ 1925, 80, № 19.

К. Б.

Новости в конструкции самочерпок. В последние конструкции бумагоделательных машин вносится много новшеств, которые лет 15, или даже 10, тому назад казались бы бумажным мастерам чрезвычайно удивительными. Большинство из этих изменений или уничтожают вспомогательные оборудования, или изменяют старые приемы работы, хотя имеется и несколько добавочных приспособлений, как например, непрерывная очистка сеток и сукон во время работы.

Равнители совершенно исчезают, на новых машинах их почти не бывает. Третий пресс также часто уничтожается или бумага пускается прямым ходом с прессов на цилиндры без оборачивания ее другой стороной на третьем прессе.

После большого числа машин, которые были сконструированы так, что декельная рама была неподвижна, в то время как сеточная часть имела тряску, следующим шагом было вообще уничтожение тряски. Хотя практикой это принято уже за правило на машинах для газетной бумаги, но теперь с большим успехом это применяется и для других бумаг. Очень может быть, что в будущем тряска отойдет в область преданий.

После 17-летней практики в постройке сеточного стола, который может изменять наклон в зависимости от скоростей хода и, наконец, конструкции машин для газетных бумаг с фиксированным наклоном сеточного стола, было найдено, что плоская сетка без наклона может работать одинаково хорошо и даже с некоторыми преимуществами.

Последнее нововведение—работа машины без декелей. Большей частью это применимо на машинах для газетных бумаг, но это видоизменение весьма охотно принято и для других сортов. Можно ожидать, что декеля останутся только на машинах для специальных сортов бумаги или на тех фабриках, которые весьма неохотно проводят у себя изменения в установившихся методах работы.

„Pap. Tr. Journ.“ 1925, 80, № 26.

К. Б.

Нормальные форматы бумаг в Польше. В одном из последних номеров специального польского журнала „Przegląd Papierniczy“ В. Кутковский считает вопрос о нормальных форматах одним из самых интересующих в жизни польской бумажной промышленности. Нормальные форматы бумаг, существовавшие в трех составных частях современной Польши (германской, австрийской и русской), имеют в том следствием целый ряд неудобств, сильно дающих себя знать в последнее время.

По мнению автора, несмотря на предстоящие затруднения, нормализация форматов должна быть произведена в ближайшем будущем. В этом он указывает на то обстоятельство, что в СССР нормальные форматы в числе 8 были введены приказом ВСНХ, и считает возможным рекомендовать польским бумажным фабрикам ввести также эти форматы, так как они близко подходят к существующим в Польше (различия в отдельных случаях колеблется в пределах от 2 до 12 мм).

„Pap. Zeit.“ 1925 г. № 69.

М. В.

Зарботная плата на американских бумажных фабриках. По сообщению американских журналов, итоги за 1923 г. в отношении рабочей силы в бумажном производстве С. Ш. Америки дают следующие цифры. В 199 предприятиях, расположенных в 16 штатах, было занято 1119 мужчин и 3262 женщины. Из них 13011 работали на целлюлозных и древесно-массных заводах и 26050 на бумажных фабриках.

Средняя заработная плата на целлюлозных заводах по разным штатам колебалась от 27,3 до 49,1 центов в час; по бумажным фабрикам — от 42,6 до 65,9 центов в час. (Цент равняется нашим 2 коп.).

В среднем полное рабочее время на целлюлозных заводах было 59,3 до 67,3 часов в неделю (т.-е. от 8,4 до 11,2 час. в день), а на бумажных фабриках от 48,1 час. (на фабриках газетной бумаги в штате Новая Англия) до 59,5 час. (на фабриках оберточной бумаги в Пенсильвании), т.-е. от 8 час. до 10 час. в день.

„Pap. Trade Journ.“ 1925, 80, № 19.

К. В.

Производство бумаги в Китае. Китайцы, стоявшие в глубокой древности в культурном отношении значительно выше других народов и, в частности, первые научившиеся искусству приготовления бумаги, в настоящее время сильно отстали в технике бумажного производства. Должно пройти еще не мало лет, пока Китай выступит на мировом рынке в качестве поставщика бумаги, так как сама страна потребляет и ввозит огромные количества бумаги.

В Китае имеются только 2 крупные бумажные фабрики, одна в Шанхае, другая в Антунге. В Пекине работает ряд мелких фабрик, если только их так можно назвать, с незначительным капиталом от 200 до 300 долларов. Изготавливаются бумаги различных сортов, главным образом низкие сорта, оберточная и т. п., из старой бумаги.

Методы приготовления весьма примитивны. Старая бумага сортируется, смачивается в деревянных чанах водой, размалывается на

бегунах и перерабатывается в массу. Бумажные листы получают ручной вычерпкой, сушка производится на воздухе.

По цвету и структуре китайская оберточная бумага напоминает европейскую бумагу из соломенной массы. Цена ее очень низка.

Заработная плата рабочих бумажников колеблется в пределах от 30 до 50 коп. в день без квартиры и стола и от 10 до 20 коп. со столом и квартирой. Рабочий день начинается в 7 ч. утра и кончается в 10 ч. вечера при коротком обеденном перерыве. Каждый рабочий должен выработать определенное количество бумаги, например, 800 листов бумаги сорта „Ег ри“. В случае переработки он получает премию, выплачиваемую обыкновенно в день китайского нового года.

„Pap. Zeit.“ 1925, № 69.

М. В.

Из деятельности Инженерно - Технической Секции (ИТС) Бумажников.

Третий пленум центрального бюро инженерно-технической секции профсоюза бумажников.

5 и 6 октября с. г. состоялся третий Пленум Центрального Бюро Инженерно-Технической Секции Профсоюза Бумажников. Пленум рассмотрел 7 вопросов.

По отчету Президиума об исполнении плана работ за 3-й квартал Пленум признал план работ Президиумом выполненным.

По вопросу о подготовке квалифицированной силы для расширяющейся бумажной промышленности Пленум постановил:

1) Признать необходимой и целесообразной организацию повторительных курсов для специализации инженеров и техников, взятых с производства, а также организацию 6 и 9 месячных курсов для рабочих, взятых с производства и подготовляемых на старшие должности.

2) Признать необходимым неуклонное продвижение работников в производствах.

3) Согласовать с хозорганами вопрос о включении в договоры на заграничные заказы пунктов о командировании работников за границу для изучения производства.

4) Поручить Ц. Б. ИТС запросить местные организации его о практике стажеров и на основе этих сведений произвести точный учет их.

По вопросу о новой тарифной сетке для инжтехработников Пленум признал правильным проработку этого вопроса совместно с местами в части, касающейся количества разрядов и соответствующих им коэффициентов. Ставка 1-го разряда сетки равна среднему заработку высококвалифицированного рабочего, увеличенному на 25%. Отношение первого разряда к последнему равно 1:4. Новая сетка упраздняет спецставки и нагрузки; премирование сохраняется как добавочный вид оплаты по особой системе для инженерно-технического персонала.

При рассмотрении системы премирования Пленум, руководствуясь принципами премирования ЦБТ, ЛБТ и УБТ постановил:

1. Факторы премирования.

1. Качественная экономия сырья на 1 весовую единицу нетто продукта против норм ВСНХ.

2. Уменьшение человеко-дней на единицу продукции нетто, при условии нормального качества изделий, учитывая производственных и вспомогательных рабочих.

3. Уменьшение расхода топлива на 1 весовую единицу нетто продукта.

4. Исходные нормы премирования — нормы ВСНХ. Для ненормированных изделий за нормы принимаются средние цифры за предыдущий год.

5. Фонд премирования складывается из экономии в расходах, вследствие снижения вышеуказанных удельных расходов сырья, топлива и т.д., при чем распределение фонда между трестом и инжтехбюро должно производиться согласно следующей таблицы:

Удешевление стоимости продукции вследствие снижения удельных рас- ходов в %/‰.	Персоналу в %/‰.	Тресту в %/‰.
1	50	50
2	40	60
3	30	70
4	25	75
5	20	80
6	20	80
7	18	82
8	16	84
9	16	84
10	16	84

Премирование коллективное. Премированию подлежат все служащие производственных вспомогательных технических отделов фабрик и служащие производственно-технического отдела треста по среднему проценту премии подчиненных ему фабрик.

Пленумом утвержден типовой и индивидуальный договор, который после утверждения руководящими организациями будет разослан на места.

По докладу Ф. Ф. Боброва о качестве продукции бумажной промышленности постановлено: включить в план работ ИТС „Содействие разработке вопроса о качестве продукции бумажной промышленности“.

Пленум заслушал информационный доклад А. В. Кайяца о новом строительстве, рассмотрел и утвердил план работ Центрального Бюро на IV квартал 1925 года.

Следующий Пленум намечен на январь 1926 г.

П О Ч Т О В Ы Й я щ и к .

Письмо в редакцию.

В № 5 нашего журнала за 1925 г. промелькнуло сообщение о работах В. А. Грабовского по исследованию солодкового корня, как материала для изготовления бумаги. Судя по сообщению, опыты дали возможность вывести заключение, что материал этот может быть применен только для выработки бумаги типа бурой обертки. Может быть этот вывод пришлось сделать, потому что опытные варки велись с известью и каустической содой при невысоком давлении.

Интересно отметить, что в Америке солодковый корень употребляется для выработки целлюлозы. У меня имеются сведения (правда довольно скудные), из которых можно все же выявить способ работы и предложить исследователю провести ряд опытных варок, пользуясь следующими указаниями:

Варка производится по натронному способу в неподвижных котлах 2 м. в диаметре и 8,5 м. высоты при давлении в 8,5 атмосфер. Время варки от начала до выдувки—11 часов, при чем давление подымается очень медленно. Так, для достижения максимума давления требуется 7 часов. О крепости варочных щелоков указаний не имеется, но надо полагать, что щелока не крепкие, так как при условии промывки целлюлозы на секционных фильтрах завод имеет на своих вакуум-аппаратах щелока только в 6° Вё при 50° С.

По эксплуатационным данным можно предположить, что завод работает в техническом отношении не блестяще, так как процент регенерированной щелочи только 70 и добавляют свежей соды 22%. Производительность завода—10 тонн целлюлозы в сутки. Судя по тому, что в описи оборудования завода не имеется отбельных установок, можно предположить—или, что целлюлоза не отбеливается, или же она получается достаточно светлая для непосредственной выработки бумаги.

Было бы желательно повторить проделанные опыты согласно этих указаний и о результатах сообщить на страницах нашего журнала.

25 сентября 1925 г.

Инж. Л. Брейтгейт.

Ответственный редактор—А. В. Кайяц.

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

436. Н. Р. По поводу официальной статистики по писчебумажной промышленности за 1910 г.
„П. Д.“ 1911, № 12, стр. 607.
437. Н. Р. К вопросу о финляндском таможенном тарифе.
„П. Д.“ 1912, стр. 303.
438. Н. Р. Несколько цифр из прошлого. Выработка, привоз и потребление бумаги в России в 1761—1911 гг.
„П. Д.“ 1912, стр. 439.
439. Н. Р. Перевозки бумаги и писчебумажных товаров по русским железным дорогам в 1900—1910 гг.
„П. Д.“ 1912, стр. 442.
440. Н. Р. Производительность фабрик бумаги, целлюлозы и древесной массы в 1908 г.
„П. Д.“ 1912, стр. 363.
По данным статистики Мин. Торг. и Пром.
441. Н. Р. Русская писчебумажная промышленность за 1908 г.
По данным „Статистического Ежегодника“ Совета Съездов представителей промышленности и торговли за 1912 г.
„П. Д.“ 1912, стр. 298.
442. Нужен ли синдикат бумажной промышленности?
(Беседа с председателем Центробумиреста тов. Шведчиковым).
„Э. Ж.“ 1922, № 12.
443. Нынешнее состояние писчебумажного производства во Франции и Англии,
„Журн. Ман. и Торг.“ 1848, № 8.
444. Н. III. Несчастные случаи на бумажных фабриках в зависимости от утомления рабочего.
„П. Д.“ 1905, стр. 64.
445. Н. III. Плотность (удельный вес) бумаги.
„П. Д.“ 1905, стр. 94.
446. Н. III. Школы для рабочих и их детей на русских бумажных фабриках.
„П. Д.“ 1905, стр. 97.
447. Н. III. Испытание бумаги на ломкость.
„П. Д.“ 1905, № 6, стр. 226.
448. Н. III. Об определении крепости бумаги.
„П. Д.“ 1918, № 3—4, стр. 87.

449. Н. Ш. Леса Сибири вообще и западной в особенности.

„П. Д.“ 1918, № 5—6, стр. 118.

450. Н. Ш. Вывоз бумаги из Финляндии в 1915 году.

„П. Д.“ 1916, № 3, стр. 113.

451. Н. Ш. К вывозу бумаги из Финляндии.

„П. Д.“ 1916, № 4, стр. 175.

0.

452. Обзор бумажной промышленности за 1921 г.

„Н. в.“ 1922, № 41.

453. Обзоры внешней торговли по европейской и азиатской границам.

Издание Департамента Таможенных Сборов. (Румянц. Л. 254/3).

Обзоры издавались с 1883 года по 1917 г., всего было выпущено 22 обзора. Под группой 8 „Писчебумажный товар и произведения печати“ приведены сведения о ввозе и вывозе по границам, государствам: тряпья, обрезков бумажных, целлюлозы, древесной массы, картона и изделий из него, обоев, бумаги разной и изделий из нее.

454. Обзор различных отраслей мануфактурной промышленности в России.

Статья Потехина о писчебумажном производстве в третьем томе. (Румянц. М. 52/116).

455. Об обоях.

„С.-Петербургские Подлинейские Ведомости“ 1875, № 197 и 198.

456. Обзор торговли на Нижегородской ярмарке с 1821 по 1843 г.

Москва, 1843, стр. 120. О писчей бумаге, стр. 116.

457. Обследование Петроградской бумажной промышленности.

„Э. Ж.“, № 143; „Т. Г.“, № 143.

458. Обследование Центробумтреста.

(В Коллегии НК РКК СССР). „Э. Ж.“, 1924 г., № 223.

459. О бумажных фабриках во Владимирской губернии.

„Журн. Мануф. и Торг.“ 1828, № 20, стр. 102.

460. Об учреждении Компании Угличской писчебумажной фабрики.

„Журн. Ман. и Торг.“ 1858, т. I.

66. Краткое обозрение Московской Политехнической Выставки Императорского Общества Любителей Естественного, Антропологии и Этнографии при Моск. университете.

Москва, 1872 г. (Румянц., N 23/114). Экспонаты писчебумажного производства, стр. 14.

67. Выделке бумаги из водяного мха.

„Журн. Ман. и Торг.“ 1839, № 4. Излагается способ Лангера обработки суррогата тряпья.

68. Выделке писчей бумаги в Китае.

„Журн. Ман. и Торг.“ 1840, № 5.

69. Обшир. Н. Источники „Чертежной книги“ Семена Ремезова.

„Библиограф“ 1891, стр. 2—11. На стр. 8 упоминается о бумаге, на которой написаны эти чертежи.

70. М. В. Иностранные капиталы в России.

Изд. Наркомфина. Институт экономических исследований. Петроград. 1922, стр. 304. (Бibl. НКФ).

В бумажной промышленности было вложено иностранных капиталов всего на сумму 31,4 милл. руб. О бумажных предприятиях см. стр. 69. Германские капиталы в бумажной и целлюлозной промышленности—стр. 94, швейцарские—стр. 128, датские—стр. 134. Таблицы распределения иностранных капиталов в бумажной промышленности см. стр. 186 до 285. Сводная таблица иностранных капиталов—стр. 293.

71. О. На Ленинградской бумажной фабрике тов. Зиновьева.

„Пром. и Торг.“ 1924, № 26—27.

72. О наградах писчебумажным фабрикантам на С.-Петербургской выставке 1839 г.

„Журн. Ман. и Торг.“ 1839, № 3, стр. 33.

73. Операции Об-ва Балтийского целлюлозного завода в посаде Шлоке, близ Риги.

См. „Лесопром. Вестн.“ за 1899—1917 гг.

74. Операции Северного Общества целлюлозного и писчебумажного производства „Сокол“ за период 1898—1916 гг.

См. „Лесопром. Вестн.“ за соответствующие годы.

75. Описание машины Г. Шаппеля для приготовления бесконечной бумаги.

„Журн. Ман. и Торг.“ 1840, № 5. Подробное описание машины, снабженное рисунками.

76. Описание первой публичной выставки российских мануфактурных изделий.

„Журн. Ман. и Торг.“ 1823. Книга 6, отд. 12. „Писчая бумага и изделия из оной“, стр. 75—83. Бумажные обои, стр. 84—87. Изделия из битой бумаги, стр. 88—91.

472. О писчебумажной промышленности Сибири.
„Спб. Торг.-Пром. Вестн.“ 1916, ч. 7.
473. О писчебумажном рынке Южной Америки.
„Вестн. Ф. П. и Т.“ 1916, № 52.
474. О положении писчебумажной промышленности во Франции.
„Журн. Ман. и Торг.“ 1848, № 6.
475. О получении целлюлозы из дерева.
„Зап. ИРТО“ 1887, № 12, стр. 109—115.
476. О приготовлении древесной массы, как материала для писчебумажных фабрик.
„С.-Петербургские Ведомости“ 1873, № 23.
477. О приготовлении писчей бумаги из дерева братьями Монголфьер в Париже.
„Журн. Ман. и Торг.“ 1850, № 6.
478. О работе бумажной промышленности в 1924—25 году.
В Союзнам Промплане. „Э. Ж.“ 1924, № 344, „Т. Г.“ 1924, № 269.
479. О развертывании бумажной промышленности.
Из докладной записки Центробумтреста в ВСНХ. „Э. Ж.“ 1923, № 134.
480. Организационные вопросы бумажной промышленности.
В Президиуме ВСНХ. „Э. Ж.“ 1923, № 60.
481. Организация Бюро Съездов представителей бумажной промышленности.
В Президиуме ВСНХ СССР. „Т. Г.“ 1924, № 29; „Изв.“ 1924, № 30.
482. *Орлов*. Писчебумажная фабрика имени Володарского.
Производственный обзор. „Пром. и Торг.“ 1924, № 26—27.
483. *Орлов, П. А.* Указатель фабрик и заводов Европейской России и Царства Польского.
Материалы для фабричной статистики. Составлено по официальным сведениям Деп. Торг. и Мануф. (за 1884 г.). Издание 2-е, исправленное, 1887 г. Первое издание было в 1881 г. Приведены суммарные данные для писчебумажной промышленности за 1880, 81, 82, 83 и 84 гг. Число фабрик, выработка, число рабочих. Отдельно для Европ. России и для Царства Польского. Фабрики и заводы древесной массы указаны на стр. 124, бумажные и картонные—стр. 91 и 662, обойные—стр. 100 и 663, разных изделий из бумаги—стр. 102 и 664. (Румянц. М. 63/30).
484. *Орлов, П. А. и Буданов, С. Г.* Указатель фабрик и заводов Европейской России и Царства Польского.
Издание 3-е, Спб., 1894. 1-е и 2-е издания были составлены одним Орловым. (Румянц. М. 63/30).

— 3.3. Извлечены в сульфитных щелоках.

„П. Д.“ 1916, № 5, стр. 237.

— 3.4. В. И. Обзор состояния русской промышленности за последние десять лет (1861—1871 гг.).

Спб., 1872, стр. 104. Ц. 1 руб. Писчебумажное производство, стр. 78—81. Румянц. Д. 25/321).

— 3.5. Состоянии фабрик и заводов в 1828 году.

Бумажные фабрики:

Киевской	губ.	„Журн. Ман. и Торг.“	1831, № 3, стр. 20,
Казанской	„	„	1830, „ 2,
Курской	„	„	1829, „ 10, „ 98—99,
Пелленской	„	„	1829, „ 9,
Херсонской	„	„	1831, „ 3, „ 98—94.

— 3.6. Отчет Добрушской писчебумажной фабрики за 1879—80 г.

„Могил. Губ. Вед.“.

— 3.7. Ежегодный отчет Нижегородской ярмарки 1922 г.

Изд. Нижегород. Ярмарочн. Комитета, 1923, стр. 311. (Библ. ТЭС'а).

Писчебумажные товары, стр. 211—216.

— 3.8. Отчет о втором присуждении наград гр. Уварова.

Спб., 1858 г., стр. 72. Помещено 6 снимков с бумажных водяных знаков, определяющих время появления лубков „Баба Яга“ и „Мыши kota погребают“.

— 3.9. Отчет о ходе торговли на Нижегородской ярмарке в 1916 г.

Бюро торговых сведений при Нижегородском ярмарочном комитете. М., 1917. Под ред. С. В. Сперанского. Стр. 255. (Румянц. F 71/153).

Писчебумажная торговля, стр. 206—206. Тряпье, ход закупок тряпья в Волжском районе, рост цен на тряпье, стр. 203—205. Обои, стр. 206—208. Под тем же грифом (F 71/153) имеются отчеты и за другие годы (1890—1915), к отчету 1899 года имеется прибавление, в котором приведена библиография по Нижегородской ярмарке, всего приведено 59 сочинений, в которых можно найти статистические данные о торговле бумагой на ярмарке за все время ее существования.

432. Отчет правления Ленинградского Губотдела Всероссийского Профессионального Союза рабочих бумажной промышленности за 1923—24 г.

Ленинград. Стр. 72. (Библ. Ц. К. Бумажников).

Мелкие статьи по преимуществу из области профессиональной и бытовой жизни, отчасти статьи технического и экономического содержания небольших размеров и большей частью без подписи.

433. Отчет Центрального Комитета Союза Писчебумажников.

Москва, 1921. Стр. 77. За период между III и IV съездами. (Библ. ТЭС'а).

434. Отчеты испытательной станции по исследованию бумаги при Имп. Русском Технич. Обществе.

Ежегодно печатались в „Писчебумажном Деле“.

495. Отчет о Всероссийской художественной промышленной выставке 1882 года в Москве.

Под ред. В. П. Безобразова. Т. VI. Общее обозрение выставки. Спб., 1884. (Румянц. Г 24/541).

Изделия из писчебумажной массы. Писчая бумага. Общи. Стр. 364—367.

Том III. Работы экспертных комиссий. Класс 53. Писчебумажное произ-
водство (изделия из тряпья и бумажной массы). Доклад экспертной комиссии по
53 классу. Стр. 131—138.

496. Отчеты о состоянии дел писчебумажных фабрик.

Отчеты помещались в журнале „Писчебумажное Дело“.

1907. Стр. 277, 322, 426, 470, 513.
1908. „ 119, 152, 191, 230, 209, 316, 365, 417.
1909. „ 150, 201, 244, 292, 323, 374, 412, 454, 503.
1910. „ 101, 138, 174, 229, 290, 339, 452, 534.
1911. „ 15, 317, 364, 409, 485, 550, 624.
1912. „ 202, 258, 324, 399, 449, 503, 634.
1913. „ 16, 127, 177, 250, 329, 379, 440, 478, 527.
1914. „ 231, 368, 411.
1915. „ 59, 119, 185, 260, 325, 397, 455, 509, 624, 675.
1916. „ 79, 144, 204, 373, 420, 469, 533, 633.
1917. „ 334.

497. Отчеты торговых и промышленных предприятий.

Помещались в „Вестн. Ф. П. и Т.“ с 1888 г. по 1917 г. (Румянц. VII 141).

Предприятия писчебумажной промышленности в оглавлении выделяны в
особую группу. Обычно ежегодно публиковалось о 12—18 предприятиях.

**498. Очерк развития Добрушской писчебумажной фабрики 1882—
1915 гг.**

„П. Д.“ 1915, стр. 301, 355, 434, 473, 555.

П.

499. Памятная книжка Калужской губернии на 1881 год.

Калуга, 1881. (Румянц. Е 48/142). Часть 2-я, стр. 110—115.

Приведены краткие исторические справки о 12 бумажных фабриках. Копи-
чество занятых рабочих, размеры производства, цены на сырье, бумагу. Дан-
ные приведены для периода 1861—1880 гг. На стр. 162—168 помещены данные
всего тряпья и бумаги с 1867 г. по 1879 г.

500. Памятная книжка Харьковской губернии на 1866 год.

(Румянц. А. 122/250). На стр. 10 и 128 приведены данные о трех бумаж-
ных фабриках в губернии (название фабрики, адрес, число машин, рабочих;
количество потребленного сырья, употребленного топлива и выработанных
изделий).

501. Папье-маше.

Статья в „Технич. Энциклопедии“, изд. „Просвещ.“. Том 7, стр. 331.

502. Паровое хозяйство на писчебумажных фабриках.

„П. Д.“ 1914, стр. 231—246.

503. Паровой аккумулятор Рутса.

„Бум. Пром.“ 1923, № 1, стр. 81 и № 6, стр. 681.

504. Шахарь, Г. Подсочка сосны на Кавказе (в связи с добычей канифоли).

„Лесопромышленник“ 1917, № 47. Перепечатано в „П. Д.“ за 1917 г. стр. 126—131.

505. Пельмисский, Влад. Писчебумажное производство.

„Современные Известия“ 1878, № 67 (Румянц. В 12/72).

506. Пельмисский, В. С. О состоянии промышленных сил России до 1832 г.

Спб., 1833, стр. 112. (Румянц. В 17/38).

О писчей бумаге, стр. 34—36, о бумажных табакерках, стр. 44. Приведены данные, характеризующие успехи развития промышленности за последнее десятилетие.

507. Первая всеобщая перепись населения Российской Империи 1897 г.

Под редакцией Н. А. Тройникова. Численность и состав рабочих в России на основании данных первой всеобщей переписи населения Российской Империи. 2 тома. Составлено по поручению Министерства Финансов, Торговли и Промышленности, 1906 г.

Производства: бумагомассовое, бумагоделательное. Показано для каждой из губерний количество занятых рабочих.

Том 2-й. По каждой губернии показаны производства: бумагомассовое (96), бумагоделательное (97).

508. Перевозки по русским железным дорогам.

Инд. Мин. Фин. Материалы к пересмотру торгового договора России с Германией и другими иностранными государствами. Распределение перевозок по губерниям и областям и по портам и пограничным пунктам. Спб., 1914. 3 части. (Румянц. V 54/35).

Часть 2-я, вып. I, группа 12: а) бумага, кроме особо упомянутой, бракт типографский, бумажные обрешки, бумага печатная, старые газеты, обрешки бумажные и картонные и проч., стр. 20; б) бумага оберточная и сатарная, а также картон в листах, стр. 32; в) древесная и соломенная масса (целлюлоза) сухая и влажная, стр. 42. Данные оспрашивания грузов, а также их прибытия по отдельным губерниям показаны для 1909, 1910 и 1911 гг.

509. Пересмотр бумажной промышленности в Центральной Комиссии ВСНХ по пересмотру трестов.

„Э. Ж.“ 1923, № 114 и „Т. Г.“ 1923, № 234.

510. Пересмотр бумажных трестов в Президиуме ВСНХ.

„Э. Ж.“ 1923, № 133 и „Т. Г.“ 1923, № 249.

511. Пересмотр Петробумтреста. Заключение подкомиссии по пересмотру трестов бумажной промышленности.

1923. „Т. Г.“ № 90, „Правда“ № 90, „Изв.“ № 90, „Э. Ж.“ № 86.

512. Перечень фабрик и заводов, существовавших в 1839 г. (и в частности всех писчебумажных).

„Ведомости С.-Петербургской полиции“ 1839, 11 июня.

513. Перспективы работы Центробумтреста.

Итоги производственного совещания.

„Т. Г.“ 1924, № 199.

514. Песков, П. А., фабричный инспектор. Фабричный быт Владимирской губернии.

Спб., 1884. (Румын.). Бумажноделательные фабрики, стр. 5 (Скособина, Демидова), таблицы (стр. 15).

515. Песчанский, В. Писчебумажная промышленность.

Статья в ежегоднике ВСНХ „Русская промышленность за 1923 год“, стр. 472—484. (Биба. ТЭС'а).

516. Песчанский, В. Писчебумажная промышленность за первое полугодие 1922—23 г.

„Экономическое Обозрение“, 1923, стр. 85.

517. Петров, Б. Электрический привод на писчебумажной фабрике.

„Изв. Моск. отд. надзора за паровыми котлами“, 1911, № 7, стр. 102—105.

518. Петроградская писчебумажная промышленность.

„Пром. и Торг.“ 1922, № 21.

519. „Писчая бумага и ее потребление“.

Журнал, посвященный писчебумажному делу, издавался в С.-Петербурге в течение 1886 г. Авг. Наумов, под ред. П. М. Ольхина. Выходил 4 раза в неделю тетрадками по 16 страниц. В журнале помещались небольшие статьи без подписи и заметки. Программа журнала: 1) выделка сырой бумажной массы и изготовление бумаги, папки и бумагообразных произведений. 2) употребление и переработка бумаги, папки и проч. (Румын., 11, 11 5).

520. Писчебумажная промышленность Америки.

„Вест. Ф. П. и Т.“ 1910, № 34, стр. 343.

521. Писчебумажная промышленность в Австро-Венгрии.

(В 1910, 1911 и 1912 гг.). „Вест. Ф. П. и Т.“ 1911, № 49, стр. 451; 1912, № 48; 1913, № 48, стр. 365.

522. Писчебумажная промышленность в Англии в 1915—1916 гг.

„П. Д.“ 1917, стр. 107—117.

523. Писчебумажная промышленность во Франции.

(В 1910 и 1911 гг.). „П. Д.“ 1912, № 8; „Вестн. Ф. П. и Т.“ 1911, № 52; 1912, № 50.

524. Писчебумажная промышленность в России.

„Пром. и Торг.“ 1909, № 11, стр. 675.

525. Писчебумажная промышленность Германии за последнее десятилетие.

„Вестн. Ф. П. и Т.“ 1912, № 23.

526. Писчебумажная фабрика в Земле Войска Донского.

„Правит. Вестн.“, 1873 г., № 291.

527. „Писчебумажное Дело“.

Журнал издавался пятнадцать лет с 1904 г. по 1918 г. Совком писчебумажных фабрикантов в России отдельными ежемесячными книжками, объемом в три печатных листа. К журналу давались приложения в виде отдельных монографий или даже целых книг, образцов бумаг и т. п. До 1914 г. журнал издавался под редакцией Н. А. Резцова, а затем под ред. П. М. Горбунова. (Румян. 11, 1, 65/8; в библиотеке пет. 1904 г. №№ 6 и 11, 1905 г., №№ 10, 11 и 12, 1916 г. № 12, 1917 г. №№ 1 и 4—5).

Журнал издавался на хорошей бумаге и как по внешности, так и по содержанию мало уступал аналогичным иностранным журналам, всесторонне освещая русскую бумажную промышленность и постоянно знакомя читателей со всеми заграничными новостями бумажного дела. Слабее других частей в журнале была представлена техническая, производственная, так как большинство материала были не оригинальные статьи из практики фабрик, а большей частью переводные из американских или немецких журналов. По преимуществу душой журнала был Н. А. Резцов, который все время был и неутомимым его сотрудником.

Журнал издавался по следующей программе: Распоряжения правительства. Техника писчебумажного производства. Различные статьи экономического и статистического характера. Ввоз и вывоз бумажных товаров. Отчеты о состоянии дел фабрик. Испытания бумаг (материалы испытаний Испытательной Станции Имп. Русск. Техническ. О-ва). Привилегии. Библиография. Разные известия.

528. „Писчебумажное Дело“—1904 г.

12 книг, стр. 600. Помимо общих отделов, в журнале были помещены, между прочим, следующие статьи: Резцов. — Черпальные, ручные бумаги. Юрьев. — Новый круглый чиститель Neblich. Н. Р. — Расход воды писчебумажными фабриками. Юрьев. — Способ вычисления суточной выработки и скорости самочерпки с помощью таблицы. Резцов. — Писчебумажное дело в России в его прошлом и настоящем. Резцов. — Водная сила и возможность ее передачи в районе СПб. округа. Саввин. — Развитие и современное положение писчебумажного дела в России. Резцов. — Финляндский ввоз бумажных товаров и причины, обуславливающие его. Н. Р. — Пошлина на сукно бумажных фабрик. Н. Р. — Прибор для измерения толщины Гербста. Резцов и Шевлягин. — Из испытательной станции по исследованию бумаг при Русск. Техн. Обществе. Результаты испытаний. Резцов. — Школы и курсы по писчебумажному делу. Резцов. — Практические курсы по испытанию и исследованию бумаг. Резцов. — Библиографический список сочинений по писчебумажному делу.

529. „Писчебумажное Дело“—1905 г.

12 книг, стр. 514. Кроме обычных отделов помещены были нижеследующие статьи: Резцов. — Проклейка бумаги животным клеем. Шевлягин. — Страхование рабочих в Западной Европе. Шевлягин. — Продолжительность рабочего дня на фабриках заграничей. Н. Ш. — Несчастные случаи на фабриках в зависимости от утомления рабочих. Н. Ш. — Школы для рабочих и их детей на русских бумажных фабриках. Н. Ш. — Плотность (удельный вес) бумаги. Испытание бумаги на ломкость. Шевлягин. — Школьные тетради. Н. Р. — Продолжительность рабочей сетки на машине. Фаст. — К теории проклейки бумаги растительным клеем. Иоаниди. — Описание станка для очистки шлейферного леса из опилок. Писчебумажный фабрикант. — К вопросу о рабочем дне на писчебумажных фабриках. Стульгинский. — К 10-летию восьмичасового рабочего дня на Добрушской фабрике. Маковский. — Практические указания по отбелке. Резцов и Шевлягин. — Из работ испытательной станции по исследованию бумаги при Русск. Техн. О-ве. Приложения: 1) Резцов. — „Бумага в Германии“, стр. 1—16, к №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 и 12. 2) Образцы бумаг приложены к №№ 1, 2, 3 и 9.

530. „Писчебумажное Дело“.—1906 г.

12 книг, стр. 584. Помимо обычных отделов помещены были, между прочими, следующие статьи: Добрянский.—Оценка древесной массы. Грейфе.—Расход пара на сушку бумаги. Шевлягин.—Из заграничной поездки.—Распознавание волокон под микроскопом.—Зависимость между прочностью бумажных бумаг и их разрывной длиной.

Приложения: Резцов.—„Бумага в Германии“, стр. 67—74, к № 5. Резцов.—„Бумага в Японии“, стр. 1—57, к №№ 1, 2, 6, 10 и 11. Сведения о писчей бумаге приложены к № 1.

531. „Писчебумажное Дело“.—1907 г.

12 №№, стр. 568. Помимо обычных отделов помещены были, между прочими, следующие статьи: Новицкий.—Применение в роллах базальтовых ват и грундерков. Фаст.—Об очистке полумассы на западно-европейских бумажных фабриках. Лилгард и Фотиев.—Расход пара при варке бумаги. Стульгинский.—Финляндская бумага в России. Список бумажных заводов, картонных и древесно-массовых фабрик и заводов (по данным 1906 г.). Писчая бумага России. Приложение (к №№ 11 и 12). Н. А. Резцов.—„Бумага Скандинавского полуострова и Финляндии, Норвегия“, стр. 1—10.

532. „Писчебумажное Дело“.—1908 г.

12 №№, стр. 512. Кроме обычных отделов были помещены, между прочими, следующие статьи: Храмов.—Потери тряпья при разных способах бумажного производства. Берлин.—Изучение писчебумажного дела в разных странах Европы. Институт Herriot Watt College в Эдинбурге.—Писчебумажным при нем отделением. Резцов и Шевлягин.—Краткая история бумаги. Приложение. Н. А. Резцов.—„Бумага Скандинавского полуострова и Финляндии, Норвегия“, стр. 49—60, (к № 3). Карта писчебумажной промышленности Европейской России (к № 10, отделяло от журнала).

533. „Писчебумажное Дело“.—1909 г.

12 №№, стр. 536. Помимо обычных отделов помещены были, между прочими, следующие статьи: Максимович.—Денситометр Мартенс-Максимальный для определения просвечиваемости бумаги. Резцов.—Писчебумажная промышленность России в цифрах, в связи с ввозом бумаги из Финляндии и Швеции за время 1897—1907 г.

Приложение (к №№ 6—12). Н. А. Резцов.—„Бумага Скандинавского полуострова и Финляндии, III, Финляндия“, стр. 1—160.

534. „Писчебумажное Дело“.—1910 г.

12 №№, стр. 574. Помимо обычных отделов были помещены, между прочими, следующие статьи: Резцов.—Неодинаковость свойств бумаги. Степанов.—Новый аппарат для определения степени прочности бумаги. Диквицкий.—Сахарные бумаги Киевского района. Шевлягин.—Практические опыты бумаги. Резцов.—Краткий цифровой обзор писчебумажного производства за 1897—1907 г.г. Степанов.—Материалы для определения парового хлориста на писчебумажных фабриках.

Приложение: Н. И. Шевлягин.—Практика изготовления бумаги.

535. „Писчебумажное Дело“.—1911 г.

12 №№, стр. 675. Помимо обычных отделов были помещены, между прочими, следующие статьи: Фисейский.—Подсчитана ли потеря массы в войлок суррогат в писчебумажном деле. С. Ф.—Пятна, вызванные маслом на бумаге, образовавшиеся на машине. Дукельский.—Хлорист-высокий бензин, как реактив на древесину. Кашинцев.—К вопросу об изготовлении бумаги. Резцов.—Специальные музеи и научно-технические кабинеты по производству. Привоз и вывоз бумажных товаров в России за 1906—1910 гг. и внутреннее производство их в ближайшее к нам время. Насколько производительная система в России ободуживает бумажную промышленность. Н. Р.—Об учреждении научно-учебного кабинета по бумажной промышленности при СПб.

Технологическом Институте. Товарищество бумажной фабрики бр. Варгуниных 1839—1911 г. Акц. Общ. писчебумажной фабрики „Соченка“ 1842—1911 г. По поводу официальной статистики по писчебумажной промышленности за 1910 г.

Приложения: Н. П. Шевлягин.—Практика испытания бумаги. (к №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Н. А. Степанов.—Материалы по изучению парового хозяйства писчебумажных фабрик. (к № 3).

536. „Писчебумажное Дело“—1912 г.

12 №№, стр. 717. Помимо обычных отделов, были помещены следующие статьи: Резцов.—Водяная сила в России и ее значение в писчебумажной промышленности. Бумага в России сто лет назад. Бумага в России до XIX в. Н. Р.—Русская писчебумажная промышленность за 1908 г. Производство фабрик в 1908 г. Несколько цифр из прошлого писчебумажной промышленности 1761—1791 г.г. Перевозка бумаг по жел. дор. 1900—1910 г.г. Карпов.—О необходимости пересмотра русско-финляндского таможенного тарифа. Сухин.—Возрастание дороговизны дров и наше деревообрабатывающая промышленность. Меры развития в России древесно-массных, целлюлозных фабрик. Фотиев.—Из поездки по Финляндии, Швеции и Норвегии.

537. „Писчебумажное Дело“—1913 г.

12 №№, стр. 586. Между другими были помещены следующие статьи: Фотиев.—Исследование русских писчих бумаг. Волков.—К характеристике русских писчих бумаг XVIII и начала XIX в. Турчинович.—Прибор Шоплера и самозаписывающее приспособление. Резцов.—Водяная сила в России. Топливо в русской писчебумажной промышленности (о тарифе). Бумага в России в XIX столетии. Некролог—Н. А. Резцов.

538. „Писчебумажное Дело“—1914 г.

12 №№, стр. 498. Помимо обычных отделов были помещены следующие статьи: Фисейский.—Регенерация натронных пеллоков холодным способом.—Каменные фильтры. Спасс-Тисовский.—Новый патент в области добычи хлора и щелочей и применение их в целлюлозной и писчебумажной промышленности. Н. Ш.—Очерк жизни и деятельности Резцова. Фисейский.—Щетка для чистки кипяточных трубок паровых котлов.

539. „Писчебумажное Дело“—1915 г.

12 №№, стр. 692. Помимо обычных отделов были помещены следующие статьи: Жеребов.—Получение целлюлозы по способу Любарского. Фотиев.—Процесс варки целлюлозы с физической стороны. Неполноценное отработанного и промежуточного пара паровых двигателей в бумажном производстве. Коломийцев.—Переключки для экпорта русской бумаги в Японию. Шидловский.—Онего-Беломорский водный путь.

540. „Писчебумажное Дело“—1916 г.

12 №№, стр. 625. Помимо обычных статей помещены были следующие статьи: А. М.—Исследование глины в применении ее к писчебумажному производству. Краски и крашение в писчебумажном производстве. Глина и ее обработка. Н. Ш.—Вывоз бумаги из Финляндии в 1915г. К вывозу бумаги из Финляндии. О селене в сульфитных пеллоках. Война и английская писчебумажная промышленность. К вопросу об утилизации пеллоков сульфитно-целлюлозного производства. Малиновский.—Смоляной клей и его разведение. Брейтвейт.—Техника производства сульфатной целлюлозы. Плынов.—Писчебумажное дело в Японии.

541. „Писчебумажное Дело“—1917 г.

12 №№, стр. 454. 7 книжек, из них 5 двойных. Помимо обычных отделов были помещены следующие статьи: Фотиев.—Химические реакции при варке сульфитной целлюлозы. Плынов.—Производство в Японии древесной массы и целлюлозы. Гипсбург.—Месторождение глины на Урале. Шевлягин.—Положение русской писчебумажной промышленности во время войны. Бриггс.—Химия в писчебумажном производстве в военное время. Мортенруд.—Варка

целлюлозы с подогреванием щелока. Пахарь.—Подсочка сосны на Кавказе. Список фабрик писчебумажных и целлюлозных и заводов древесной массы и картона по данным анкеты Комитета по делам бумажной промышленности и торговли.

542. „Писчебумажное Дело“ —1918 г.

Вышло всего 3 двойных №№ 1—2, 3—4, 5—6, стр. 154. Помимо обычных отделов были помещены следующие статьи: Комиссаров.—Законодательство и дилетантизм (по поводу страхового закона 25/7 1917 г.). Н. Ш.—Определение крепости бумаги. Леса Сибири вообще и в западной в безопасности.

543. Писчебумажное дело в Финляндии.

„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1909, 23, 454.

544. Писчебумажное производство.

Бучение. Измельчение. Белепие. Промывка. Окрашивание. Формовка и т. п. Особые виды бумаги. Статистические данные. „Журн. Ман. и Торг.“, 1864 г., авг., стр. 187—206.

545. Писчебумажное производство в разных государствах в 1894 г.

„П. Д.“, 1906 г. № 4, стр. 164.

546. Писчебумажное производство в России.

„Биржевые Ведомости“, 1878, № 10.

547. Писчебумажное производство в России.

„Петербургский Листок“, 1873 г. №№ 17 и 18.

548. Писчебумажное производство в СПб.

„Ведомости СПб Градонач.“, 1873 г. №№ 77/153; 78/154; 81/157; 83/159; 84/160; 88/164.

549. Писчебумажные машины новой системы.

„П. Д.“, 1910 г., стр. 245, 347, 495.

550. Писчебумажные товары и целлюлозные дрова.

„Лесопром.“, 1913 г., № 47.

551. Писчебумажные фабрики Варгуниных (Невская и Угличские).

„Журн. Ман. и Торг.“ 1865 г., 5 т., стр. 335.

552. Писчебумажный кризис и источники сырья в западноевропейских странах.

„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1916, 10, 405.

553. Писчебумажный фабрикант. — По вопросу о рабочем времении на писчебумажных фабриках.

„П. Д.“ 1905 г., № 9, стр. 363.

554. План электрификации РСФСР.

Доклад VIII Съезду Советов. Москва, 1920 г. Бумажная промышленность.— стр. 184. Приведены данные, на основании которых исчислена потребность электрической энергии для нужд бумажной промышленности.

555. Паскин, Ф. И.—Трестированная бумажная промышленность в 1921—22 опер. году.

„Экономич. Стронт.“, 1923 г., № 8—9.

556. Паскин, Ф.—Бумажная промышленность.

Статья в стат. экон. ежегоднике „Сборник Народного Хозяйства“ за 1921—22 г., стр. 468—476. Изд. ред. газеты „Эконом. Жизнь“, Москва, 1923 г.

557. Паскин, Ф. И. и Гард, Ф. Д.—Бумажная промышленность в 1922 г.

„Т. Г.“, 1922 г., № 22.

558. Плюшар.—Энциклопедический словарь.

Том 7, 1836 г. (Румянц. М., 66/3). Бумага, писчий материал. Составил О. И. С. (Сенковский), стр. 332—341. Исторический очерк. Бумажная мануфактура (Императорская Петергофская), О. И. С. (Сенковский), стр. 341—347.

Обе статьи написаны на основании статьи того же автора „Фабрикация бумаги“, помещенной в „Библи. для чтения“ за 1835 г. Проф. А. Рейтель в свое время так отзывался об этих статьях: „... первая статья имеет значение исключительно историческое и притом весьма сознательного достоинства, вторая же—поверхностна...“

559. По вопросу об утилизации отбросных щелоков сульфитно-целлюлозного производства.

„П. Д.“, 1916 г., стр. 250, 310, 353, 413; 1917 г. стр. 423; 1918 г. стр. 21, 95.

560. Полесский бумажный трест.

„Экономич. Жизнь“, 1922 г. № 189.

561. Положение бумажной промышленности.

Доклад на Всероссийском съезде бумажников. „Т. Г.“, 1923 г., № 266.

562. Положение бумажных фабрик петроградского района.

„Т. Г.“, 1922 г., № 16.

563. Положение лесной торговли и промышленности, а также бумажной промышленности Финляндии в 1923 г.

„Лесной и Торговый Вестник“, 1914 г., № 8.

564. Положение труда в бумажной промышленности в Финляндии на протяжении 1895—1911 гг.

„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1912 г., № 44.

565. Получение летучих продуктов из щелоков от уваривания целлюлозы.

„Зап. НРТО“, 1889 г., 3, 142.

566. Полюнов, К.—Писчебумажное дело в Японии.

„П. Д.“, 1916 г., № 12, стр. 597.

567. Полюнов, К.—Производство в Японии древесной массы для писчебумажных фабрик.

„П. Д.“, 1917 г., № 2, стр. 39.

568. Потетин, Владимир.—Писчебумажное производство.

Статья в „Обзоре различных отраслей мануфактурной промышленности России“, том 3-й, 1865 г., стр. 99—175. (Румянц. М., 52/116).

Исторический обзор развития писчебумажной промышленности в России и характеристика ее к началу 60-х годов. Описание отдельных фабрик. Ведомость о бумажных фабриках, действовавших в 1862 г. Привоз и вывоз бумаги. Торговля бумагой, ярмарки. Техника производства в России в 60-х гг.

569. Потребление бумаги на земном шаре.

„Русский Мир“, 1873 г., № 326.

570. Потребление бумажной древесной массы в 1908 г. в Соединенных Штатах Америки.

„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1909, 24, 552.

571. Потребление целлюлозного леса в разных странах.

„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1911, № 25.

572. Потребление целлюлозного леса и производство древесной массы в Канаде в 1914 г.

„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1915 г., 52, 463.

573. Правбум, его организация и деятельность за полгода работы с 27/X 1918 г. по 22/IV 1919 г.

Стр. 42. (Библ. ТЭСа).

574. Правление Центробумтреста.

Положение русской бумажной промышленности и политика Центробумтреста „Правда“ 1922 г., № 125.

575. Празднование 25-летия Невской писчебумажной фабрики.

„Биржевые Ведомости“, 1865 г., № 104.

576. Привилегии, выданные по писчебумажному делу.

См. „Вестн. Ф. П. и Т.“, 1885—1917 гг. и „Указатель правительственных распоряжений по Мин. Фин.“, 1865—84 гг.

577. Привилегии, выданные по писчебумажному делу.

См. в журн. „П. Д.“ за период 1904—1918 гг. Ежегодно в № 12 печатается перечень их с указанием, в каком из номеров журнала было приведено подробное описание привилегии.

578. Приготовление папиросной бумаги.

„П. Д.“, 1914 г., стр. 305—308.

579. Прик, М. Е.—О применении белой акации к получению бумажной массы.

„Лесопром. Вестн.“, 1905, 48.

580. Прик, М. Е. — Сравнительные опыты пригодности различных древесных пород для получения химической бумажной массы.

„Лесопром. Вестн.“, 1908 г., №№ 5, 6, 7.

581. Применение целлюлозы в технике.
„Известия Южно-Русск. О-ва Технологов“, 1898 г. №№ 1--2.
582. Применение целлюлозы в технике.
„Журнал новейших открытий и изобретений“, 1899, 5.
583. *Принсип, П.*—Древесная масса, как суррогат тряпья в бумажном производстве.
„Арханг. Губ. Ведом.“, 1872 г., 43.
584. Программа бумажной промышленности на 1922—23 г.
„Э. Ж.“, 1923 г. № 50, и „Т. Г.“, 1923 г., № 50.
- 585*. Производительные силы России.
Изд. Мин. Фин. под ред. В. И. Ковалевского, 1896 г.
Имеются материалы по вопросам, связанным с бумажной промышленностью.
586. Производственная программа фабрик и заводов бумажных и целлюлозных промышленной северной области за окт.—дек. 1918 г.
Изд. Сов. Нар. Хоз. Северного Района. Секция бумажной промышленности. 1918 г., стр. 23. (Библиот. ТЭСа).
587. Производственная программа Центробумтреста на 1923—24 г.
(В Промплане). „Т. Г.“, 1923 г., № 208; „Э. Ж.“, 1923 г., № 48.
588. Производственные перспективы Центробумтреста.
„Э. Ж.“, 1923 г., № 208.
589. Производство бумаги в Ост-Индии в 1900 г.
„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1901, 39, 572.
590. Производство бумаги в России.
„The Times“. Русский номер. № 1 от 2 декабря 1911 г.
591. Производство бумаги и ввоз ее в Японию в 1909 г.
„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1911, 4, 158.
592. Производство бумаги из стеблей хлопчатника в С.-А. Соедин. Штатах.
„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1909, 22, 404.
593. Производство бумаги во Франции.
„Техн. Сборн. и Вестн. Пром.“, 1900 г., 213.
594. Производство бумажной массы, бумаги и картона из торфа.
„Технич. Сборн. и Вестн. Пром.“, 1900, 247.
595. Производство древесной массы в Канаде.
„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1909, 12, 541.

596. Производство древесной массы в Норвегии за 1896 г.
„Вестн. Ф. П. и Т.“. 1897, 6, 321.
597. Производство древесной массы в Соединенных Штатах.
„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1911, 3, 112.
598. Производство в России древесной массы и виды ее на будущее.
„Вестн. Ф. П. и Т.“, 1917, 6, 242.
599. Производство древесной массы и отпуск из России малюго леса.
„Вестн. Фин.“, 1913 г., № 9.
600. Производство древесной массы и целлюлозы в Сев.-Амер. Соед. Штатах.
„Вестн. Фин.“, 1913 г., № 33.
601. „Промышленность и торговля“.
Двухнедельный журнал, орган Совета С'енов представителей промышленности и торговли, издававшийся в СПб в течение 1908—1917 гг. (Румянц. XVI 47/32). Были помещены следующие статьи по бумажному делу: 1908 г. Трехмесячные работы в писчебумажной промышленности. Финансовое положение акционерных предприятий в России; по бумажному производству (128—130). 1909 г.—Писчебумажная промышленность в России (№ 9, стр. 575). Мировое бумажное производство и торговля (№ 12, стр. 714). 1910 г. Фин.—Известия акция на гильз и папиросную бумагу (стр. 770). Дебет и кредит.—Наша лесная торговля с Германией, (519—522). 1911 г. Е. А. Фин.—Вопросу о кризисе писчебумажной промышленности. (197). Розенкрафт.—К улучшению тарифных условий для продуктов писчебумажной промышленности (203). 1912 г.—Акц. О ва писчебумажных предприятий (321—322). 1914 г.—Акционная статистика: целлюлозные заводы и писчебумажные предприятия (177, 602). 1916 г.—Бумажный год в Германии (364).
602. Протокол заседания С'езда фабрично-заводских комитетов бумажных фабрик и заводов 17 и 18 мая 1918 г.
Москва, 1918 г. Стр. 22.
603. Протокол 2-го Всероссийского С'езда рабочих бумажной промышленности.
Москва, 1919 г. Стр. 57. (Библ. Ц. К. Бумажников).
604. Пушкин, Н.—Статистика акционерного дела в России.
СПБ, 1898 г. Выпуски 1, 2, 3 и 4. Ежегодник на 1901—1902 г. Составлен и издан Пушкиным. (Румянц. А. 245/47).
Бумажное и целлюлозное производство. №№ 1050—1052. стр. 316 и 321—327. (Правление, устав, основной капитал и год основания предприятия).
605. Ифуть, Е.—Бумажно-массные пряжи.
Целлюлозная пряжа, контолин, силвалин, лицелла, их изготовление, свойства и применение. Очерк составлен проф. Рижского Политехнического Института. Перевод с немецкого А. Мельд. Рига. 1904 г. Стр. 125. (Румянц. L 19/4).

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 „

С января текущего года журнал выходит два раза в меслц.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

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

О Б Л А С Т Н О Е

О Б Ъ Е Д И Н Я Е Т

наименованные писчебумажные фабрики и заводы:
Зиньевская (б. Голодаевская), ф-ка „Коммунар“ (б. Царско-Славянской), Володарская фабрика (б. Невская), Книгосписская ф-ка (б. Ивановская).

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

ПРЕДЛАГАЕТ:

почтовую, книжную, вистую разных сортов, печатную, газетную ротационную, литографскую, документ. с вод. знаками, светочувствительную, карточную, копировальную, бандерольную, прокладочную, — вержс, копцентную, трамвайную, с вод. знаками, и без знаков, ма-сленку, альбомную, оборточную, мушкетерную, обояную, оборточную, бикарную и проч. сорта, разного рода теплые и красочные бумаги, а также белый древесный картон, исключа. выс. качества и тонких монеров.

ПОКУПАЕТ:

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

Правление помещается:

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

Председатель Треста Л. А. Бутылкин.

Зам. Председателя Ф. Т. Муравлев.

Член Правления И. И. Моравец.

П Р О М Ы Ш Л Е Н Н О С Т И.

ОБЪЕДИНЕНИЕ БУМАЖНОЙ

ОБЪЕДИНЕНИЕ БУМАЖНОЙ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТРЕСТ ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ „ЦЕНТРОБУМТРЕСТ“

ОБЪЕДИНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ:

Свердловский целлюлозный завод — ст. Печаткино, Себерной ж. д.	
ф-ка „Сокол“	„ Сухова, „ „
Окуловская ф-ка	„ Поддубье, Октябрь. „ „
Жироцк.-Хондровск. ф-ка	„ Товардево, Сызр.-Вяз. „ „
имен. тов. Троицкого	
Половинко-Заводская ф-ка	„ „ „ „ „ „
имен. тов. Луначарского	
Каменская-ф-ка	„ Кубинское, М.-Б.-Балт „ „
Пензенская ф-ка	„ Пенза. „
„Маяк Революции“	

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

ТЕЛЕФОНЫ:

Правления 1-64-17.	Отд. Снабж. 2-85-37 и 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.	Примем 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, Кабаровске, Одессе, Симферополе.

Розничные магазины:

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