

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

ОРГАН ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОВЕТА
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Выходит ежемесячно.

Москва, Варварка, 5.

DIE PAPIER INDUSTRIE.

Zeitschrift des technisch-ökonomischen
Rates der Papierindustrie.

Erscheint monatlich. Moskau, Varvarka, 5.

THE PAPER INDUSTRY.

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

Published monthly. Moscow, Varvarka, 5.

L'industrie de papier.

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

Paraît chaque mois. Moscou, Varvarka, 5.

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

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

Год 3-й.

Д е к а б р ь 1924 г.

№ 12.

СОДЕРЖАНИЕ:

- И. Стырман. — Импорт бумаги в СССР.
И. Юнович. — Бумажная промышленность
СССР в 1923/24 операт. году.
Л. Жеребов. — К вопросу о составе лигнина
(окончание).

ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

- W.K. Maartman-Moe. — Новейшие дефибреры и
способы дефибрирования. (Оконча-
ние). М. П.

ИЗ ЖИЗНИ БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

- А. Соколов. — Технические результаты ра-
боты фабрик Центробумтреста за
1923/24 г. и нормы ВСНХ.

ИССЛЕДОВАНИЕ БУМАГ И МАТЕРИАЛОВ.

- Я. Хинчин. — Исследование изолированной
капифоли.

Х Р О Н И К А.

- Второй всесоюзный Съезд представителей
бумажной промышленности.
VIII-е Техническое Совещание управля-
ющих и главных инженеров Центро-
бумтреста.

- В Комиссии по поднятию производительности
труда в бумажной промышленности.
На фабриках Ленинградбумтреста.
✓ Опыт ускоренного оборота целлюлозно-ва-
лочных котлов на Окуловской фабрике.
✓ Проект переоборудования Сибирской фа-
брики.
Выпуск новых инженеров-бумажников.
Назначения и перемещения.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

- Аляска и ее возможное значение для бумаж-
ной промышленности. М. В.
Новый мировой рекорд выработки бумажной
машин.
Постройка большого древесно-массового за-
вода в Англии.
Тополь, как сырой материал для произ-
водства бумаги. М. В.
Применение гликоля для улучшения качества
пергаментной бумаги. М. В.

ОФИЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

- Приказ ВСНХ № 115 о нормальных форма-
тах.
П р и л о ж е н и е: Содержание III-го тома
журнала „Бумажная Промышленность“
1924 г.

Бумага Государственных Троицко-Кондровских бумажных фабрик.
Бумага обложки Государственной Каменской бумажной фабрики.

Отпечатано в 5-й типо-
графии „Мосполиграф“,
Мясницкое пер., 14, в ко-
личестве 1000 экземпляров
Главлит № 32963. Москва.

Импорт бумаги в СССР.

С начала текущего столетия внутреннее производство бумаги Российской стало явно не покрывать потребностей страны и, приблизительно, с того же момента начался усиленный ввоз бумаги из-за границы, в первую очередь из Финляндии.

Импорт довоенного времени характеризуется ввозом за 1913 г., который выразился в 8.637 тыс. пудов, из которых по финляндской границе ввезено около 95%. Из общего количества ввоза на бумагу разную падает 5.386 тыс. пудов, на обертку—2.187 тыс. пуд. и на картон древесный—980 тыс. пудов.

Данные об импорте бумаги в военное время приводятся нами ниже в таблице I, из кот. видно, что импорт 1914—16 г.г. почти на 90% шел через финляндскую границу.

Таблица I.

Импорт бумаги в военное время.

	1 9 1 3 г.				1 9 1 4 г.			
	Тысяч пуд.	Стоимость в тыс. рубл.	В том числе из Финляндии.		Тысяч пуд.	Стоимость в тыс. рубл.	В том числе из Финляндии.	
			тыс. пуд.	стоим. тыс. рубл.			тыс. пуд.	стоим. тыс. рубл.
Бумаги разной	5.386	18.806	7.538	22.916	5.464	17.277	7.280	20.337
„ оберточной	2.187	4.714			1.844	3.554		
Картон дрв.	897	1.788	ок. 800	1.600	1.067	1.614	ок. 1.000	1.600
Общее количество ввоза .	8.991	33.682	8.474	25.472	8.766	29.234	8.433	23.388
	1 9 1 5 г.				1 9 1 6 г.			
Бумаги разной	7.640	28.215	9.180	33.510	7.619	65.299	9.822	75.347
„ оберточной	2.545	5.385			2.291	10.965		
Картон дрв.	1.468	2.638	ок. 1.450	2.600	2.317	6.193	ок. 2.300	6.000
Общее количество ввоза .	10.880	41.252	10.817	38.952	13.044	95.030	12.667	86.517

Кроме того, нужно отметить резкое увеличение ввоза бумаги в 1916 г., которое вызвано было приостановкой некоторых фабрик, попавших в полосу военных действий, и параллельно с этим усилившимся потреблением газетной ролевой бумаги. Увеличение ввоза древесного картона с 1915 г. на 40% и в 1916 г. на 120% против 1914 г. вызвано применением его для военных надобностей.

Средние цены сортов по ввозу 1915—16 г.г. показательными считаться не могут, поскольку курс русского золотого рубля на международном рынке к этому времени значительно понизился.

Основным объектом ввоза наряду с финляндской оберткой в до-революционное время являлась газетная ролевая бумага, так как по техническому состоянию русских фабрик, а главное, по дороговизне энергии у нас, сравнительно с финляндской, производство этого сорта на русских фабриках представлялось экономически невыгодным. Из отдельных фабрик газетную ролевую бумагу работали—Окуловская ф-ка на V машине, Голодай на IV машине и Дубровка, т.е., фабрики, обладавшие быстроходными и широкими машинами.

С момента октябрьской революции импорт бумаги, фактически, прекращается, и потребление бумаги в стране идет за счет старых запасов на внутренних складах и быстро понижавшегося в то время производства фабрик, оставшихся на территории РСФСР.

По мере истощения внутренних запасов все реальнее и явственнее перед Советским правительством вставал вопрос об импорте бумаги. Первые шаги в этом направлении предприняты были в конце 1919 года и начале 1920 г. Оперативно эта задача возложена была на Бумбюро Комиссии Исполновения СТО.

За 1920—21 и 1922 г.г. в нашем распоряжении имеются суммарные данные, показывающие общее количество закупок в 4.651.000 пуд. Первое место по количеству ввезенной бумаги за этот период занимает газетная бумага (ролевая и флатовая), в общем составляющая 36,3% всего ввоза. Второе место занимает писчая бумага—28,8%, и на третьем месте печатная бумага—27,8%. Остальное количество распределяется между картоном, мундштучной бумагой и прочими мелкими сортами.

Из стран поставщиц за этот период на первом месте стоит Эстония, доставившая 60,3% всего ввоза, второе место занимает Финляндия—33,5%. Остальное количество распределяется между Швецией, Германией, Чехо-Словакией и Норвегией (таблица II).

Значение Эстонии в ввозе РСФСР за период 1920—22 г.г. не соответствует положению и значению этой страны на мировом бумажном рынке, но особые взаимоотношения Советской России в тот период с европейскими странами вынуждали давать заказы на бумагу странам, которые шли на торговые и коммерческие сделки с Россией. Первой на этот путь вступила Эстония и этим объясняется превалирующее значение этой страны в общем импорте за указанный период.

Таблица II.
Ввоз бумаги Бумбюро в 1920, 1921 и 1922 г.г.
(в тыс. пудов).

С о р т б у м а г и.	Финля- ндия.	Эстония.	Швеция.	Герма- ния.	Чехо- Словакия	Норвегия	Всего.	%
Газетная ролевая	380	959	—	—	—	—	1.339	28,8
„ флатовая	137	214	—	—	—	—	351	7,5
Печатная	192	998	58	42	—	—	1.290	27,8
Чистая	642	524	34	11	126	—	1.337	28,6
Картон	204	—	—	—	—	—	204	4,4
Пакега. рога	—	21	—	—	—	—	21	0,4
Мушкетер. боб.	—	76	—	—	—	—	76	1,7
Прочие сорта.	5	12	—	13	—	3	33	0,6
	1.560	2.804	92	66	126	3	4.651	100%
	33,5%	60,3%	2,0%	1,4%	2,7%	0,06%	100%	

Наши цены по закупкам за период 1920—22 г.г., а также условия расчета по этим сделкам, явно не соответствуют средним мировым, что вызывалось, опять таки, особым международным положением Советской Республики в тот период.

Параллельно с усилением международного положения РСФСР и, позднее, СССР, с заключением торговых договоров, шло и наше укрепление, как импортеров на международном рынке, и условия покупки нами бумаги имели тенденцию приближения к средним мировым. Наши закупки последующих периодов имеют уже все основания претендовать на признание их выгодными.

Закупки бумаги, произведенные Бумбюро в условиях старой экономической политики, обеспечили страну, примерно, до начала 1923 г., с какого времени импорт осуществляется Центробумтрестом. За период февраль—сентябрь 1923 г. всего закуплено 1.762 тыс. пуд. на общую сумму 4.520 тыс. руб., что дает среднюю цену на бумагу— 2 р. 56 коп. По ассортименту за этот период на первом месте стоит газетная бумага, составляющая в количественном отношении 54% всего ввоза и по стоимости 49%. За этот период из стран, экспортирующих бумагу в Россию, на первом месте опять стоит Эстония, давшая более 40% всего нашего импорта (табл. III).

Т а б л и ц а III.
Закупка импортной бумаги за период февраль—сентябрь 1923 г.

	Э с т о н и я .			Ш в е ц и я .			Норвегия.			Л а т в и я .			Финляндия.			Германия.			В с е г о .				Ср. зак. цена за период.
	Кол. тыс. пуд.	Стоим. тыс. рубл.	Ср. цена р. к.	Кол. тыс. пуд.	Стоим. тыс. рубл.	Ср. цена р. к.	Кол. тыс. пуд.	Ст. тыс. рубл.	Ср. цена р. к.	Кол. тыс. пуд.	Ст. тыс. рубл.	Ср. цена р. к.	Кол. тыс. пуд.	Стоим. тыс. рубл.	Ср. цена р. к.	Кол. тыс. пуд.	Ст. тыс. рубл.	Ср. цена р. к.	Колич.		Стоимость.		
																			Тыс. пуд.	В % отн.	Золот. тыс. рубл.	В % отн.	
Газетн. ролев. и флат.	431,0	1037,7	2 40	—	—	—	36,6	86,0	2 36	18,3	39,5	2 16	387,6	872,9	2 25	79,7	176,3	2 21	953,2	54,0	2212,4	48,9	2 20
Печатн. бел.	—	—	—	211,1	775,9	3 67	24,4	88,5	3 62	—	—	—	39,6	153,6	3 87	—	—	—	275,1	15,7	1018,0	22,6	3 70
„ небел.	288,0	758,6	2 63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54,9	137,7	2 50	45,7	100,6	2 20	388,6	22,0	996,9	22,1	2 58
Писчая. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,3	86,2	4 —	—	—	—	21,3	1,2	86,2	1,9	4 —
Картон. . .	20,0	40,0	2 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	101,6	167,0	1 59	—	—	—	124,6	7,1	207,0	4,5	1 67
	739,0	1836,2	— —	211,1	775,9	— —	61,0	174,5	— —	18,3	39,5	— —	608,0	1417,4	— —	125,4	276,9	— —	1762,8	100	4520,5	100	2 56
	41,90%	40,6%	— —	11,90%	17,3%	— —	3,50%	3,50%	— —	1,00%	0,90%	— —	34,60%	31,20%	— —	7,1%	6,2%	— —	—	—	—	—	—

Т а б л и ц а IV.
Закупка импортной бумаги за 1923/1924 операц. год.

	Э с т о н и я .			Ш в е ц и я .			Н о р в е г и я .			Л а т в и я .			Ф и н л я н д и я .			Г е р м а н и я .			В с е г о .				Ср. зак. цена за период.	
	Колич. тыс. пуд.	Стоим. тыс. рубл.	Ср. цена. р. к.	Колич. тыс. пуд.	Стоим. тыс. руб.	Ср. цена. р. к.	Кол. тыс. пуд.	Ст. тыс. руб.	Ср. цена. р. к.	Кол. тыс. пуд.	Ст. тыс. руб.	Ср. цена. р. к.	Колич. тыс. пуд.	Стоим. тыс. руб.	Ср. цена. р. к.	Колич. тыс. пуд.	Стоим. тыс. руб.	Ср. цена. р. к.	Количество.		Стоимость.			
																			Тыс. пуд.	В % отнош.	Золот. тыс. рубл.	В % отнош.		
Газетн. рол.	584,0	1211,8	2 07	91,5	191,2	2 09	—	—	—	—	—	—	815,0	1743,7	2 14	262,3	592,3	2 26	1752,8	66,3	3739,0	62,0	2	13
„ флат.	227,0	493,7	2 18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	109,8	247,5	2 25	61,0	138,0	2 26	397,8	15,0	879,2	14,6	2	46
Печати. бел.	15,0	50,2	3 35	158,6	557,0	3 51	—	—	—	—	—	—	94,5	364,0	3 85	—	—	—	268,1	10,2	471,3	16,1	3	37
„ небел.	75,0	183,8	2 45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24,4	62,8	2 57	99,4	3,7	246,6	4,0	2	48
Картон. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	129,9	199,3	1 53	—	—	—	129,9	4,8	199,3	3,3	1	53
	901,0	1939,5	— —	250,1	748,2	— —	—	—	—	—	—	—	1149,2	2554,5	— —	347,7	793,1	— —	2648,0	100%	6035,4	100%	2	24
	34,0%	32,2%	— —	9,4%	12,3%	— —	—	—	—	—	—	—	43,4%	42,2%	— —	13,2%	13,2%	— —	—	—	—	—	—	—

Из данных приведенной таблицы мы усматриваем, что импорт газетных и печатных сортов в период февраль—сентябрь 1923 г. составляет около 92% всего ввезенного количества. Этим моментом определяется общее направление нашего ввоза в смысле удовлетворения, в первую очередь, культурных нужд Союза.

Закупка бумаги за границей за 1923—24 г. выразилась в цифре 2.648 тыс. пуд. на 6.035 тыс. рублей, что дает среднюю цену 2 р. 24 к. (таблица IV).

Приведенная таблица указывает дальнейшее развитие ранее наметившейся тенденции в смысле ассортимента ввозимой бумаги, по которому на газетные сорта падает 81,3%, на печатные сорта—13,9% и на картон—4,8%.

За этот период из импортных закупок совершенно исчезает писчая бумага и другие мелкие сорта.

Хотя в абсолютных цифрах ежемесячный ввоз Эстонии за 1923—24 г. понижается очень незначительно, но, в связи с общим повышением количества законтракованной бумаги, значение Эстонии относительно понижается, составляя всего около 34% ввоза, в то время как Финляндия занимает более 43%. Последнее обстоятельство вызывается, главным образом, усиленным ввозом дешевых сортов, в отношении коих Эстония недостаточно конкурентно-способна по сравнению с Финляндией, пользующейся водяной энергией.

В связи с резким ростом культурных нужд Союза, импортный план на 1924—25 г. значительно повышен и исчислен, ориентировочно, в 6.440 тыс. пудов, общей стоимостью в 15.600 тыс. руб.

Таблица V.

Импортный план Центробумтреста на 1924/25 опер. год.

С о р т.	Потребность тыс. пуд.	Внутренн. произв. тыс. пуд.	К вывозу тыс. пуд.	В % к итогу.	Стоимость тыс. рубл.	В % к итогу.
Газетная ролевая .	4.550	(572—172)	4.150	64,5	9.130	58,5
„ флаговая.	1.050	480	600	9,3	1.500	9,5
Печатная.	ок. 3.000	1.904	1.000	15,6	3.750	24,0
Картон желт. . . .	600	347	240	3,7	384	2,5
„ белый	450	306	150	2,3	255	1,7
Обертка	1.800	1.500	300	4,6	600	3,8
В с е г о .	—	—	6.440	100,0	15.619	100,0

Во вновь намеченном импортном плане газетные сорта составляют, в количественном отношении, около 74% всего ввоза, занимая в сумме затрат 68%. Кроме того, по новому плану намечено к ввозу

300 тыс. пуд. обертки, ввоз каковой имеет характер товарной интервенции, в связи с резким ажиотажем в товарных рыночных сортах, наблюдаемым в последнее время на внутреннем бумажном рынке.

Данные о закупках за первые два месяца 1924—25 года дают нам незначительное повышение в средней цене закупленной газетной ролевой бумаги (2 р. 16 к. против 2 р. 13 к. за 1923—24 г.), что соответствует общей тенденции средних мировых цен на этот сорт.

Переходя к вопросу о согласовании размеров закупок и сбыта, а также об интервалах между моментами закупки ввозимой бумаги и фактическим отпуском ее со складов, нужно указать, что в этом отношении за рассмотренные нами периоды с февраля 1923 г. по октябрь 1924 г. наблюдалось полное соответствие.

Из общего количества бумаги, поступившей на русские таможи, за период февраль—сентябрь 1923 г. фактически отпущено было потребителям около 76%, а за 1923—24 г.—около 85%. В отношении отдельных сортов, в частности газетной ролевой бумаги, отпуск достиг почти 89% поступления.

Если учесть, что моментом поступления в данном случае мы считаем момент прохождения русской таможни, после которого следует период, необходимый для внутреннего транспорта бумаги к месту продажи, то нужно признать, что фактический отпуск потребителям составлял около 100% прибытия, т.-е. вся ввозимая бумага имела немедленный и непосредственный сбыт и проводимая операция импорта ни в один момент не нарушала устойчивого положения рынка превышением предложения над спросом.

Анализируя приведенные нами данные и используя данные о ввозе за октябрь—ноябрь 1924 г., мы можем установить следующие характерные моменты:

	Февраль-сентябрь 23 г.	За 23—24 г.	Октябрь-ноябрь 24 г.
1. Количественное значение в общем ввозе газетной бумаги	54 ⁰ / ₁₀₀	81,3%	87,8 ⁰ / ₁₀₀
2. То же печатной бумаги	37,7 ⁰ / ₁₀₀	13,9 ⁰ / ₁₀₀	12,7 ⁰ / ₁₀₀
3. Положение Эстонии в общем ввозе	41,9 ⁰ / ₁₀₀	34 ⁰ / ₁₀₀	24,7 ⁰ / ₁₀₀
4. Положение Финляндии в общем ввозе	34,6 ⁰ / ₁₀₀	43,4%	70,4 ⁰ / ₁₀₀

Приведенные цифры дают основание считать: 1) что импорт в основной своей части идет на удовлетворение культурных нужд страны; 2) первое место по количеству в ассортименте импортируемых бумаг занимает газетная бумага.

Ввоз газетной ролевой бумаги, основного объекта нашего импорта, будет сокращен, а в перспективе и совершенно прекращен, с созданием новых русских предприятий, специально приспособленных для выработки этого сорта.

Рассматривая соотношение между потреблением СССР, внутренней выработкой и импортом, получаем следующую картину:

общее потребление СССР за 1923—24 г. ориентировочно определяется в 10 милл. пудов,

выработка русских фабрик составляет 7.158 тыс. пудов. или 71,5% всего потребления и

закупка импортной бумаги составляет 2.648 тыс. пуд. или 26,5% потребления;

поступление импортной бумаги (частью за счет закупок предыдущего периода) составило 3.021 тыс. пуд. или 30,2% всего потребления;

отпуск импортной бумаги потребителям составил 2.566 тыс. пуд. или 25,6% потребления.

Таким образом, внутреннее потребление СССР за 1923—24 г. на одну четверть шло за счет ввоза иностранной бумаги.

В отношении отдельных сортов, в частности газетной бумаги, положение импорта еще более значительно: общее потребление газетной бумаги составило 2.416 тыс. пуд. из них импортной бумаги—1.876,8 тыс. пуд. или 77,8% потребления.

Принципы построения импортного плана, в условиях монополии внешней торговли, аналогичны для всех отраслей народного хозяйства и являются основными директивами, кои были приняты к руководству при построении импортного плана на текущий год; они заключаются в следующем:

1) использованием действующей лицензионной системы всемерно оградить интересы внутренней государственной промышленности, допуская к ввозу товары (сорта) наименее выгодные, в условиях внутреннего производства,

2) в интересах нормального внутреннего товарооборота допускать к ввозу товары (по сортам и количествам) в пределах естественного и нормального удовлетворения рынка.

3) в интересах активности общегосударственного баланса производить на внешнем рынке закупку товаров (с соблюдением условий п. 1), по ценности своей требующих наименьшей затраты иностранной валюты.

Указанные принципы являются для нас обязательными условиями операции импорта бумаги до момента возможного по условиям внутреннего производства полного освобождения от иностранных поставщиков; при этом, как общую государственную тенденцию, нужно считать, что отказ от импорта возможен, в наших условиях, не за счет сокращения потребления, а за счет усиления нашего внутреннего производства.

Ил. Стырман.

Бумажная промышленность СССР в 1923/24 операционном году ¹⁾.

Рост бумажного производства, отмеченный в обзорах за первые три квартала 1923—24 года, продолжался и в четвертом квартале. По окончании сезонных ремонтных и восстановительных работ производство возобновлялось на все большем количестве предприятий (в июле—на 57, в августе—58, в сентябре—60). Непрерывно—из месяца в месяц—увеличивалось число действующих бумагоделательных машин: в июле работало 76 самочерпок, в августе—78, в сентябре—81. Заслуживает особого упоминания пуск пятой самочерпки на Добрушской ф-ке Полесского треста (в сентябре) и второй—на Понинковской ф-ке Укрбумтреста (в августе).

Вместе с тем заметно сказалось влияние противотенденции: рост производства от июня к июлю сменился в центральном месяце квартала—августе—значительным снижением выработки бумаги, картона и древесной массы. В июле, вследствие убыточности был закрыт единственный в СССР Николае-Павдинский сульфат-целлюлозный завод. В самом конце квартала наводнение в Ленинграде причинило некоторый ущерб успешно развивающейся работе Голодаевской фабрики Ленинградбумтреста.

Цифровая характеристика работы бумажной промышленности в четвертом квартале, сравнительно с 3-м кварталом отчетного года и четвертым кварталом 1922—23 г., дана в нижеследующей таблице I, причем для сравнимости не приняты во внимание 8 предприятий (см. примеч. на стр. 670).

Для отчетного периода характерны максимальные для всего 1923—24 г. размеры основных показателей (за месяц): сентябрь дает наибольшие в году показания для числа рабочих по списку (24,3 тыс.), для числа действовавших самочерпок (81), для выработки бумаги (772 тыс. пуд.) и целлюлозы (223 тыс.). Наибольшая месячная выра-

¹⁾ По данным Центрального Отдела Статистики ВСНХ.

Подробные таблицы о работе предприятий бумажной промышленности по месяцам последнего квартала и за весь 1923/24 год, составленные на основании срочной отчетности, помещены ниже (см. стр. 678—685).

ботка древесной массы—239 тыс. пуд.—приходится также на четвертый квартал (июль месяц). И лишь картона более всего было произведено в октябре 1923 г.—75 тыс. пудов.

Таблица I.

Период.	Работ. предпр.	Рабочих к концу месяца по списку в тысяч.	Проработано чел. дней (в тысяч.)	Работало самоц.	Выработано (брутто) тыс. пудов.				
					Готовых изделий.		Полуфабрикатов.		Всего в переводе на бумагу.
					Бумаги.	Картона.	Целлюлозы.	Древ. массы.	
А б с о л ю т н ы е д а н н ы е.									
Июль 1924 г.	57	23,9	544,0	76	749,0	72,0	182,4	238,6	1044,3
Август „ „	58	24,2	523,8	78	679,8	51,6	186,2	173,3	924,1
Сентябрь „ „	60	24,3	565,9	81	771,9	60,4	222,7	217,6	1068,0
Итого за 4 кв. 1923/24 г. .	58	24,1	1633,7	78	2200,7	184,0	591,3	629,5	3036,4
За 3 кв. 1923/24 г. .	57	22,8	1397,4	73	1760,3	151,2	590,1	690,5	2593,0
„ 4 кв. 1922/23 г. .	54	17,1	1335,9	—	1191,9	169,5	416,2	491,1	1844,1
О т н о с и т е л ь н ы е д а н н ы е.									
4 кв. 1923/24 г. в 0/0/0									
к 3 кв. 1923/24 г.	102	106	117	107	125	122	100	91	117
к 4 кв. 1922/23 г.	107	141	123	—	185	109	142	128	165

В общем, сравнительно с предыдущим кварталом в отчетном периоде увеличилась продукция только готовых изделий—бумаги на 25% и картона на 22%. Производство целлюлозы осталось на том же уровне, а древесной массы даже уменьшилось—на 9%.

В противоположность всей предшествующей части года, когда выработка возросла значительно, нежели проработанное рабочими время, в отчетном квартале рост продукции, в условном переводе ее на бумагу, и увеличение числа проработанных чел.-дней определяются одним и тем же показателем—17%. По сравнению с 4 кварталом 1922—23 года выработка поднялась на 65%, а число проработанных человеко-дней—на 23%.

Обращаясь к годовым итогам за 1923—24 опер. год, отметим, что они основаны на данных срочных донесений предприятий и поэтому являются предварительными.

Результаты бумажного производства в 1923—24 году ¹⁾, в сравнении с итогами за два предшествующих года — 1922/23 и 1921/22 г.г. таковы:

Таблица II.

Г о д ы.	Работало пред- приятий.	Число рабочих в них по списку (в тысяч.)	Проработано рабочими чел.- дней (в тыс.)	Работало самоц.	Выработано (тыс. пудов — брутто).				
					Готовых изделий.		Полуфабри- катов.		Всего в условн. пе- реводе на бумагу.
					Бума- ги.	Кар- тона.	Цел- люло- зы.	Древ. массы.	
А б с о л ю т н ы е д а н н ы е.									
1923/24 г.	66	24,1	6.399	78	7195,0	760,9	2164,2	2709,2	10544,4
1922/23 „	51	18,8	4.918	—	4070,7	575,2	1315,4	1156,3	5973,7
1921/22 „	—	—	—	—	2118,1	160,1	758,4	560,4	3007,8
О т н о с и т е л ь н ы е д а н н ы е.									
1923/24 г. в %									
к 1922/23 г.	129,4	128,2	130,1	—	176,8	132,3	164,5	234,4	176,5
к 1921/22 г.	—	—	—	—	339,7	476,0	274,6	458,0	355,3

При сравнении итогов за последние два года необходимо иметь в виду, что в 1923—24 г. в круг наблюдения вошло в среднем 66 предприятий, а в 1922—23 г. — 51 предпр., при чем в отчетном году производство учитывалось полнее и точнее, нежели в предыдущем году. Всего в 1923—24 году работало 70 предприятий, распределяющихся по роду производства след. образом: бумажных фабрик — 50 (при них картонных отделений 7, целлюлозных — 7, древесно-массных — 19), картонных ф-к 1, древесно-массно-картонных — 13, древо-массных заводов — 5, целлюлозных — 1.

Выработано в 1923—24 г. 7,2 милл. пудов бумаги, 761 тыс. пуд. картона, 2,2 милл. пудов целлюлозы и 2,7 милл. пуд. древесной массы, всего в переводе на бумагу 10,5 милл. пудов, из которых на готовые фабрикалы приходится 75,5%^{*)}. Эти показания определяют значительный рост бумажного производства в 1923—24 г. сравнительно с 1922—23 г., именно: бумаги выработано больше на 77%, картона больше на 32%, целлюлозы на 64,5%, древесной массы больше, чем в 2 раза — на 134%, всей продукции в переводе на бумагу — на 76,5%.

Примечание. Итоги за 1923/24 г. в табл. II пополнены данными о работе 8 предприятий, своевременно не представивших отчетных сведений и потому не включенных в квартальные таблицы: ф-ки „Кр. Ключ“ (Валки. СНХ), 1-й Вельгшской (Новгор. Обедин.), Михайловского завода (Екатеринбургского Промкомбината), Наро-Фоминской („Мосполиграф“), Караваевской („Москуст“), Роллинской, Усланской картон. ф-ки и др.-массн. завода „Устье“ (Ленинградск. Успенском).

*) Тряпичной массы изготовлено за год 570 тыс. пудов.

Необходимо подчеркнуть условность приведенного сопоставления (так же, как и всех последующих), ибо при постоянном изменении ассортимента бумажной продукции сравнение размеров ее, выраженных в натуральных весовых единицах, по существу неправильно. Между тем, выработка бумаги в 1923—24 и 1922—23 г.г. распределяется по сортам, как это показано будет ниже, весьма различно. Изменения в объеме производства выявятся более точно, если выработку определять по стоимости по довоенным ценам. Применяя довоенные расценки отдельных сортов, принятые в ЦОС'е ВСНХ, получаем стоимость бумаг, изготовленных в 1923—24 г. в размере 26,9 милл. довоенных рублей против 16,1 милл. в 1922—23 г., что дает иной более точный, нежели приведенный выше, показатель увеличения производства бумаги в отчетном году—67%. Такой же процент—66%—получается при сравнении стоимости всех выработанных в последние два года готовых изделий, т.е. не только бумаги, но и картона. Сопоставление роста продукции готовых изделий и полуфабрикатов в отдельности дает нижеследующие результаты: целлюлозы и древесной массы в общей сложности (в весовом выражении и в условном переводе на бумагу) в отчетном году изготовлено больше, чем в предыдущем, на 95%, а бумаги и картона—на 71%. Таким образом, производство полуфабрикатов в своем росте опередило производство готовых изделий, а это и является основным условием расширения бумажной промышленности путем использования отечественных ресурсов.

Число рабочих, занятых в промышленности, сравнительно с 1922—23 г., увеличилось лишь на 28%, а число проработанных чел.-дней—на 30%. Отсюда третий, весьма существенный, вывод из цифр таблицы: увеличение размеров производства в отчетном году обусловлено прежде всего не ростом рабочей силы, а увеличением производительности труда рабочих и основных машин.

Сравнение выработки в 1923—24 г. с таковой в 1921—22 г. обнаруживает, что бумаги изготовлено в отчетном году, больше чем в 1921—22 г. в $3\frac{1}{2}$ раза, картона—в $4\frac{3}{4}$ раза, целлюлозы—в $2\frac{3}{4}$ раза, а древесной массы—почти в 5 раз. Даже допуская некоторую неполноту данных за 1921—22 г., с полным основанием констатируем весьма быстрый темп развертывания бумажной промышленности за 1921—24 г.г. Необходимо одновременно подчеркнуть, что увеличение производства от 1922—23 года к отчетному выразилось меньшим показанием—76,5%, нежели от 1921—22 г. к 1922—23 г.—98%.

В отношении к довоенной продукции бумаги, достижения 1923—24 г. составляют лишь 49% выработки 1913 г. и соответствуют производству бумаги (в нынешних государственных границах) лишь 1900—1902 гг. Продукцию бумаги в 1913 г., в пределах СССР, принимаем, согласно исчислений И. А. Никитина в 13.200 тыс. пуд. нетто или 14.670 тыс. пуд. брутто.

Переходя к рассмотрению данных о ходе производства в пределах отчетного года, приведем таблицу III поквартального развития основных показателей.

Все приведенные в таблице показатели являются для бумажной промышленности конъюнктурными, и все они (за исключением продукции картона) непрерывно на протяжении всего года возросли. Остановимся лишь на самых существенных выводах, к которым приводят цифры таблицы.

Таблица III.

Работа бумажной промышленности по кварталам 1923/24 года.

Производственные показатели.	Абсолютные данные.				Относительные данные в % к 1-му кварталу.			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Число действующих предприятий.	63	68	65	66	100	103,0	98,5	100
Число рабочих по спискам (тыс.).	22,9	24,3	23,9	25,2	100	106,1	104,3	110,0
Проработано чел.-дней (тыс.).	1566,2	1668,9	1465,0	1698,7	100	106,5	93,5	108,5
Работало самоочерпок	72	78	79	84	100	108,3	109,7	116,6
Выработ. бум. (тыс. пуд.) брутто	1441,7	1637,1	1828,2	2288,0	100	113,5	126,8	158,7
„ картона	205,9	196,4	163,0	195,6	100	95,4	79,1	94,9
„ всего готовых изделий	1647,6	1833,5	1991,2	2483,6	100	111,2	120,8	150,7
„ целлюлозы.	449,6	533,2	590,1	591,3	100	118,5	131,2	131,5
„ древесной массы . . .	645,2	688,3	734,0	662,4	100	103,5	113,7	102,3
„ всего полуфабрикатов.	1094,8	1221,5	1324,1	1253,7	100	111,5	120,9	114,5
„ всего изделий и полуфабрикатов (в усл. перев. на бум.). . . .	2226,5	2471,6	2694,5	3151,8	100	111,0	121,0	142,0
Средняя выработ. на 1 проработ. чел.-день (усл. пуд.) . . .	1,42	1,48	1,84	1,86	100	104,2	129,5	130,9
Средняя выработ. на 1 рабочего в месяц (усл. пуд.) . . .	32,4	33,9	37,6	41,7	100	104,6	116,0	128,7
Средняя выработ. бум. на 1 работающую самоочерпку (пуд)	6.675	7.836	8.402	9.856	100	117,3	125,8	147,6

Из всех показателей наиболее значительным возрастанием характеризуется выработка бумаги и целлюлозы: бумаги в 4-м квартале изготовлено было больше, чем в первом, почти на 60%, а целлюлозы — на 31% — при увеличении числа отработанных чел. дней лишь на 8,5%. Каковы основные факторы такого роста? Для целлюлозы работа пущенного в конце декабря Сухонского завода: почти весь прирост продукции целлюлозы во 2, 3 и 4 кварталах, сравнительно

с 1 кварталом, приходится на выработку этого завода (максимальная продукция завода в месяц—53,8 тыс. пуд. в мае; всего за 1923—24 г. изготовлено им 366,9 тыс. пуд.). В отношении бумаги пуск новых фабрик такого значения не имеет: продукция ее в последнем квартале года увеличилась сравнительно с первым на 846 тыс. пуд., тогда как восстановленные фабрики в четвертом квартале изготовили: фабрика им. Володарского—115,3 тыс. пуд. и Красногородская ф-ка—76,8 тыс. пуд., всего лишь 192 тыс. пуд. (Восстановление „Кр. Ключа“ в Башкирии и Михайловской ф-ки Екатеринбургск. Комбината покрывается ликвидацией Кошелевской ф-ки и снижением выработки, вследствие пожара, Лальской ф-ки). Таким образом, основное значение в росте производства бумаги принадлежит другим факторам, именно: непрерывному вовлечению в работу новых самочерпок (работало самочерпок по кварталам—соответственно: 72—78—79—84), улучшению работы прежде действовавших машин и увеличению продуктивности труда рабочих. Приведенные в таблице средние данные обнаруживают это с полной отчетливостью: средняя месячная выработка бумаги на 1 самочерпку в конце года, сравнительно с началом его, возросла на 48%, средняя выработка (всех изделий в переводе на бумагу) на 1 отработанный чел.-день—на 31%, а средняя месячная выработка на 1 рабочего—на 29%. Последние показания являются выражением значительных достижений бумажной промышленности в 1923—24 г. Именно эти достижения наиболее характерны для отчетного года.

Необходимо отметить еще следующий существенный момент в работе бумажных фабрик в 1923—24 г.: производство полуфабрикатов во втором и третьем кварталах развивалось таким же темпом, что и производство готовых изделий, в четвертом квартале заметно отстало от него; между тем, для нормального развития бумажного производства требуется соотношение прямо противоположное.

Показанное выше увеличение выработки на 1 отработанный чел.-день, при всей своей значительности в бумажной промышленности, так же как и в остальных отраслях государственной промышленности, оказалось менее интенсивным, нежели рост заработной платы рабочих. Это положение иллюстрируется данными нижеследующей таблицы IV. В ней движение дневного заработка рабочих бумажной промышленности в последние два операционных года сопоставлено с изменениями размеров продукции, приходящейся на 1 отработанный чел.-день. При вычислении процентов данные за 1-ый квартал 1922—23 г. приняты за 100.

Абсолютные данные о выработке на 1 чел.-день, конечно, весьма условны. Вполне законную силу имеют только относительные данные. Они обнаруживают, что в каждом из кварталов рассматриваемых двух лет рост продукции на один чел.-день определялся меньшим показанием, нежели рост зарплат. Лишь вторая половина отчетного года характеризуется заметным сближением сравниваемых кривых.

Таблица IV.

К в а р т а л ы.	Выпуск продукции на 1 отработ. чел.-день (в пуд. условн. перев. на бум.).		Дневная заработная плата в московских копейках.	
	Абсолютные данные.	В % к 1-му кв. 1922/23 г.	Абсолютные данные.	В % к 1-му кв. 1922/23 г.
1 квартал 1922/23 г.	1,64	100	54,2	100
2 " " "	1,16	111,5	84,1	155,1
3 " " "	1,24	119,2	92,1	170,0
4 " " "	1,38	132,7	82,2	151,7
1 " 1923/24 г.	1,42	136,5	87,7	161,8
2 " " "	1,48	142,3	103,9	191,7
3 " " "	1,84	176,9	100,3	185,1
4 " " "	1,86	173,8	102,7	189,5

Принимая довоенную продукцию на 1 рабочего в год равной в условном переводе на бумагу, примерно, 560 пуд., получим, что ответственная выработка в отчетном году, выразившаяся в размере 438 пуд., составляет лишь 78,2% от довоенного, между тем заработная плата в бумажной промышленности в 1923—24 г. совсем почти приблизилась к довоенной, составляя 99,4% (в 1922—23 г.—75,9%). В последнем квартале она превысила довоенную, достигнув 106,4%.

Данные специального обследования, произведенного летом 1924 г. на некоторых крупных бумажных фабриках, также указывают на существенный разрыв между ростом заработной платы и производительностью труда рабочих. Необходимо отметить также значительное возростание в отчетном году доли заработной платы в стоимости продукции. Цены на бумагу в течение года были снижены Комвнторгом дважды. Поэтому продукция, натурально интенсивно возраставшая, выраженная в червонных рублях по отпускным ценам, изменялась незначительно, тогда как суммы причитающейся заработной платы, в соответствии с сказанным выше, из квартала в квартал быстро росли. Возростание доли заработной платы в себестоимости продукции является одним из существенных показателей конъюнктуры бумажной промышленности в 1923—24 г.

Все сказанное выше прежде всего относится к трестированной бумажной промышленности, ибо значение ее в работе промышленности является определяющим,

В нижеследующей таблице V приведены данные о рабочей силе, о числе самочерпок, работавших в начале и конце года, и о продукции за год по каждому из трестов и по всем нетрестированным предприятиям ¹⁾.

¹⁾ Данные по Вятскому тресту, расформированному с 1 апреля, полностью включены в итог по нетрестированной промышленности.

Таблица V.

Годовые итоги работы бумажных трестов и нетрестированных предприятий в 1923—24 операционном году.

МН по порядку.	Тресты и отдельные предприятия.	В среднем работало предприятий.			Работало самоочернок.			Выработано брутто (тыс. пудов).				Всего в усл. пер. на (бумагу).	Т о ж е в ‰ к и т о г у.									
		В среднем работало предприятий.	В сред. факт. за-мучено было раб. (тыс.).	Факт. обрабо-но тал. дн. (тыс.).	в январе 1923 г.	в сентябре 1924 г.	в среднем за год.	Готовых из-делий.		Полуфабри-катов.			Выработано брутто (тыс. пудов).									
								Бума-ги.	Кар-тона.	Цел-люло-зы.	Др. массы.		Готовых изделий.	Полуфабри-катов.	Бума-ги.	Кар-тона.	Целлю-лозы.	Древ. массы.	Всего в усл. пер. на бум.			
1	А. Бумажные тресты.																					
1	Центробумтрест . . .	9	9,8	2986,0	22	26	24,6	2935,9	104,1	1859,6	491,6	4397	40,7	46,7	31,5	41,5	13,7	85,9	18,3	41,7		
2	Ленинградбумтрест . .	7	2,0	548,8	7	10	9,2	1303,8	24,9	—	760,6	1769	8,3	8,5	11,8	18,1	3,3	—	28,1	16,2		
3	Полесский трест . . .	3	1,6	550,7	7	6	6	557,6	52,5	173,4	178,9	798	6,6	8,6	7,7	7,8	6,8	8,0	6,6	7,5		
4	Камуралбумлес	5	0,8	218,7	2	3	2,5	331,5	65,3	51,3	258,2	555	3,3	3,4	3,2	4,6	8,5	2,4	9,5	5,3		
5	Укрбумтрест	7	1,7	477,7	9	10	8,8	331,8	91,6	79,9	52,5	496	7,0	7,5	11,3	4,6	12,1	3,7	1,9	4,7		
6	Петрозес.	1	0,4	133,6	1	1	1	284,6	—	—	251,8	410	1,7	2,1	1,3	4,0	—	—	9,3	3,9		
7	Новгородский трест . .	3	0,4	113,9	2	1	1,5	86,7	60,0	—	44,6	169	1,7	1,8	1,9	1,2	7,9	—	1,6	1,6		
	Итого по трестам .	38	16,7	5029,4	50	57	53,6	5881,9	398,4	2161,2	2041,2	8534	69,4	78,6	68,7	81,8	52,3	100,0	75,3	80,9		
	Б. Нетрестированные пред-приятия	28	7,4	1369,4	20	30	24,4	1313,1	362,5	—	668,7	1369,4	30,6	21,4	31,3	18,2	47,7	—	24,7	19,1		
	ВСЕГО . .	66	24,1	6398,8	70	87	78	7195,0	760,9	2164,2	2709,9	10544	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

Трестированных предприятий в работе в 1923—24 г. в среднем было 38, нетрестированных 28 (58%—42%). В трестах занято было около 70% всех рабочих и около 70% всех работавших самочерпок, а валовой оборот их составил 81% годов. результата работы всей промышленности; тресты изготовили 82% всей бумаги, все 100% целлюлозы, 75% всей древесной массы и 52,3% картона. Значительность веса трестов в бумажной промышленности, как количественного, так и качественного, в этих данных отражена достаточно отчетливо. Следующие показания дополняют их: на 1 рабочего, занятого в трестах, приходится за год в среднем 301 фактически отработанный чел.-день, на рабочего нетрестированных предприятий—185 дн., или на 39% меньше, чем в трестах. В результате, при выпуске продукции на 1 отработанный чел.-день по нетрестированной промышленности на 13% меньше, чем по трестированной (1,47 и 1,7 условн. пуд. бумаги), на одного рабочего в год приходится условно переведенной продукции по трестам—511 пудов, а по нетрестированной промышленности—272 пуда, или на 47% меньше.

Последние данные отражают не только значительные недостатки в организации производства на нетрестированных предприятиях и, возможно, нецелесообразность существования некоторых из них,—они объясняются сравнительно поздним началом работ части таких предприятий: нетрестированная бумажная промышленность в целом приступила к регулярным работам лишь около января—февраля 1924 г. Цифры только что приведенной таблицы, указывающие на значительное увеличение числа действовавших на этих предприятиях самочерпок от начала года к концу его: 20 в октябре 1923 г., 30 в сентябре 1924 г., т.-е. увеличение на 50%. Выработка бумаги предприятиями нетрестированной промышленности во втором полугодии в сравнении с первым увеличилась на 91%.

Обращаясь к вопросу о тех нуждах народного хозяйства, которые в отчетном году обслуживались бумажной промышленностью, приведем таблицу, показывающую распределение всех выработанных бумаг по отдельным сортам. (Табл. VI).

Почти половина всей бумаги (48%—3,4 милл. пудов) была изготовлена для удовлетворения культурно-просветительных нужд, 19% (1,4 милл. пуд.)—для обслуживания торгового оборота, 33% (2,4 милл. пуд.)—для технических и иных потребностей.

Первое место по размерам выработки занимают писчие сорта (22%), второе—оберточные (19%), третье—печатные (17%). Газетной бумаги выработано за год лишь 600 тыс. пуд.—8% итога. Сравнительно с предыдущим годом наиболее резко изменилось значение оберточной бумаги; оно возросло более чем в 2 раза (7,5%—18,7%). Поменялись значением печатные и писчие сорта: доля печатных бумаг несколько уменьшилась (22,2%—17,4%), настолько же возросла доля писчих сортов 18,2%—22,0%). Значение газетной бумаги в общей выработке осталась без изменения (8%), как не изменилось в

общем значение всех бумаг, вырабатываемых для культурно-просветительных нужд (48%). Таким образом, значение оберточной бумаги от прошлого года к отчетному возросло по преимуществу за счет „прочих“ сортов.

Таблица VI.

Распределение бумаги, выработанной в 1923/24 г. и в 1922/23 г. по сортам.

П е р и о д.	В ы р а б о т а н о б у м а г и.						
	Пис- чей.	Печат- ной.	Газет- ной.	Обер- точн.	Папир. и кур.	Проч. сорт.	Итого.
Абсол. данные 1923/24 г. (тыс. пуд.) .	1584,3	1248,7	597,1	1344,4	113,2	2907,3	7195,0
% к итогу	22,0	17,4	8,3	18,7	1,5	32,1	100,0
Абсол. данные 1922/23 г. (тыс. пуд.) .	740,2	902,8	329,1	303,8	199,1	1595,8	4070,7
% к итогу	18,2	22,2	8,1	7,5	4,9	39,1	100,0

Несколько иную картину дает сопоставление поквартальных внутри 1923—24 г. показаний. На протяжении всего года, несмотря на непрерывный рост книгопечатания и тиража газет, значение печатных, газетных и „прочих“ сортов оставалось почти неизменным. Из квартала в квартал, отвечая все возрастающему спросу и росту цен, увеличивалась доля оберточной бумаги: в начале года она выражалась 14,4% — общей выработки, в конце его — 20,4% (абсолютно более чем в 2 раза — 203 тыс. и 466 тыс. пуд.). Соответственно уменьшилось значение писчих сортов: 26,4% в первом квартале и 18% в последнем. В результате между программными предположениями и их осуществлением оказались значительные расхождения: оберточной бумаги было выработано больше, чем намечено было программой, в 3½ раза, прочих сортов — на 25% больше, а писчих, печатных и газетных сортов — меньше, в особенности газетных — на 50%.¹⁾ Приближение ассортимента вырабатываемых бумаг к действительным потребностям страны является задачей будущего.

И. Юнозит.

¹⁾ См. № 9 „Бумажи. Производство“, статья Л. К. „Производства. прогр. бум. пром. СССР за 1924—25 г. и обзор работы трестов и отдельных предприятий ГСНХ в 1922—23 и 1923—24 гг.“.

[illegible]

3111 за 4-й квартал 1923—24 опер. года.

1924 г.

Виды бумаги	ВЫРАБОТАНО (пудов брутто).											
	Полиграфическ.			Фабрикато в.								
				Бумага в.								
Остатки на начало кварт.	Целлофан.	Древесной массы.	Трапичной массы.	Писчей.	Печатной.	Газетной.	Оберточной.	Папиросной и курительной.	Прочих сортов.	Итого бумаги.	Картона.	Стоимость выработки (бумаги и картона) по дов. ценам в рублях.
—	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
39	—	—	—	—	—	—	4545	—	—	4545	—	—
284	—	3619	5618	9815	—	991	6177	—	3270	20238	988	—
150	—	—	—	—	—	—	—	—	17321	17321	—	—
66	—	—	—	—	—	—	4118	—	1676	1676	—	—
198	—	23834	3880	1385	—	—	25717	—	4099	31151	10040	—
162	—	—	—	300	24790	—	305	—	1200	29588	—	—
81	—	—	—	—	—	—	11818	—	—	11818	1890	—
789	—	78385	5848	17260	12900	93505	8870	1925	76230	163180	8640	—
72	—	—	—	—	—	—	4008	—	—	4008	5006	—
78	—	2288	229	—	—	—	5300	—	—	5300	—	—
531	—	11930	2136	28880	736	—	2715	—	15722	47553	2772	—
81	—	26313	1706	954	184	—	1730	—	1440	2858	—	—
130	—	22015	—	287	3370	24379	5832	—	5859	30069	690	—
2229	157901	45486	14453	70163	97179	13130	9849	3092	113256	3120634	132493	—
81	—	298	—	—	—	—	10234	—	—	10234	9772	—
5049	174232	215238	33200	129354	138349	76005	100618	5017	246073	605316	53715	2716884
—	2844,33	3625,61	543,53	2118,88	2276,05	1228,62	1653,08	82,15	4030,80	11389,61	879,68	—
9 674	8135	2300	3915	13515	—	—	18952	4546	1363	38706	10520	144173
—	133,26	48,98	64,13	223,20	—	—	310,93	74,47	22,33	634,02	172,32	—
4 508	—	20346	6335	3734	—	—	8126	1723	1363	14996	7719	59050
—	—	333,27	104,10	61,95	—	—	133,11	28,22	22,33	245,64	126,44	—
103661	182387	233374	43450	146583	138949	75005	125026	11236	248799	749018	71954	2919067
—	2187,59	3907,86	712,19	2407,15	2276,05	1228,62	2097,12	184,87	4075,46	12203,27	1178,64	—
534671	174252	190008	29562	131863	113975	74014	69541	9563	218110	617365	43217	2454458
—	2384,33	3112,43	485,24	2135,98	1856,97	1212,38	1144,08	156,65	3572,75	10112,76	707,92	—

Ремонт. 9. Предприятия («Красный курорт», 6. Мещеряев фабрика, Косинская и Косинская фабрики) в начале периода. 9. В сторону вошли Нижний-Павловский целлюлозный завод.—с июля-ноября издана «Воскресание», основанная на гонимой религии, ред. гонимый 3 мая.

В ИТЛХ, в отношении пуды, в значительной мере, 1) по Английской фисроной-фисе Ив-Бамесе. ГСНХ в против сортах показана фисра 2) Кроме того выдобрено питания 740 пудов.

БЫ РАБОТАНО (ушло в печать).

ВЫРАБОТКА (и удельная стоимость).												
Итого	Полиграфических.	Ф а б р и к а т о в.										Стоимость выработки (бумаги и картона) по доп. ценам в рублях.
		Б у м а г и.										
	Целлюлозы	Древесной массы.	Трапичной массы.	Писчей.	Печатной.	Газетной.	Оберточной.	Напирсной и курительной.	Прочих сортов.	Итого бумаги.	Картона.	
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
125	—	—	6232	—	—	—	11902	—	1390	12392	—	—
224	—	3926	6081	3449	—	—	8525	—	6944	15918	1860	—
138	—	—	—	—	—	—	5162	—	12338	17500	—	—
72	—	—	—	—	—	—	5165	—	997	9971	—	—
177	—	10500	4066	2705	—	—	14344	—	2261	19308	1202	—
38	—	—	—	—	—	—	632	—	—	632	—	—
95	—	—	—	—	21800	—	5890	1068	—	21800	—	—
73	—	—	—	—	—	—	5730	—	—	8748	782	—
634	—	46563	5756	14345	14635	36775	6150	13845	—	8160	—	—
75	—	—	—	—	—	—	4045	—	—	4045	280	—
72	—	—	—	—	—	—	2918	—	—	8395	—	—
543	—	1968	153	421	—	—	2918	—	—	57748	6060	—
84	—	12430	2272	35130	342	2772	1637	—	17867	1943	—	—
75	—	—	2100	1692	—	—	1610	—	341	20099	—	—
1307	—	28208	—	—	24259	—	5765	—	140	11532	250	—
1307	—	23830	—	—	—	—	5765	—	5765	11532	250	—
1575	—	20970	17149	66354	75836	11363	19665	1808	99221	2741672	7390	—
90	—	—	—	—	—	—	11459	—	—	11450	9085	—
433	177108	152226	48309	126004	108832	50910	103495	2576	208711	623578	35673	2416350
2901,11	2501,74	717,62	2064,11	2242,19	833,53	1005,80	42,30	3418,79	10,96	42,584,34	—	—
691	9065	2706	3995	11282	—	—	11259	8141	891	31573	10012	130444
148,49	42,52	65,44	184,80	—	—	—	184,43	183,33	14,60	517,18	164,00	—
279	—	18023	4770	1955	—	—	12702	2232	2715	19024	5906	65550
—	—	225,22	78,13	82,12	—	—	207,96	36,89	44,47	321,44	96,74	—
5001	186173	173345	52574	139241	136832	50910	124456	12,69	212317	679775	51591	2612944
30,39	2389,48	861,14	2250,93	2242,19	833,08	2087,03	212,44	3477,83	11135,04	845,08	—	—
4190	186173	144998	33288	139014	116832	60910	58290	9049	181740	545685	25729	2164758
30,40	1883,72	544,45	2129,50	1836,10	833,55	934,81	108,00	2976,99	8938,67	421,48	—	—

XII. Сентябрь 1944

МАХ по порядку.		Простой предприятий		В том числе по причинам		Проч.	
НАИМЕНОВАНИЕ ТРЕСТОВ, ОБЪЕДИНЕНИЙ И ГСНХ.		Число предпр., вкл. в сводку.		Число предпр. в прост. без простоя.		Число предпр. в прост. с простоями.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.		Число предпр. вкл. в сводку.	
		Число предпр. в					

ВЫРАБОТКАНО (ПУДОВ 6 РУТТО).

ВЫРАБОТКА ПУДОВ БУМАГИ.												
Подуформатов.	Целлюлозы.	Древесной массы.	Трапичной массы.	Ф а б р и к а т о в.							Картон.	Стоимость выработки (бумаги и картон) по дов. ценам в рублях.
				Писчей.	Печатной.	Газетной.	Оберточной.	Напросной и курительной.	Прочих сортов.	Итого бумаги.		
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
—	3661	7145	—	—	—	12125	—	655	12780	—	—	
156	8773	6583	10480	—	1675	5220	—	4247	21632	2534	—	
153	—	—	—	—	—	5241	—	13563	18786	—	—	
152	—	—	—	—	—	204	—	1400	1804	—	—	
172	26613	2901	3425	—	—	6206	—	—	6206	—	—	
178	3708	—	—	255	—	29775	—	4475	37676	6649	—	
156	—	—	—	—	—	2700	—	950	2709	2375	—	
81	65938	6583	9450	19505	26225	10768	—	7	23490	—	—	
534	—	—	—	—	—	16965	—	69475	10775	4375	—	
78	—	—	—	—	—	—	—	—	141640	—	—	
78	3498	—	—	—	—	4700	—	—	4700	10206	—	
78	2848	—	—	—	—	5730	—	—	5730	3038	—	
331	14768	18310	1992	23708	1784	3069	—	26635	56115	6346	—	
34	—	1377	—	—	924	1193	—	—	—	—	—	
76	24768	—	—	—	—	—	—	—	28700	—	—	
140	11725	—	—	6910	21790	5501	—	—	12758	149	—	
1668	86169	10908	64058	77959	16412	8526	—	138314	12758	5587	—	
78	—	—	—	—	—	9890	—	—	9890	8877	—	
244159	195061	37569	112302	143348	67026	127803	—	235025	752450	51981	2051256	
3508,19	3211,57	615,84	1589,56	2184,22	1097,92	2093,48	—	4292,10	11507,28	851,47	—	
8504	2993	52090	8521	215	—	132,69	7925	2056	37896	2390	129153	
139,30	49,03	86,65	139,58	3,52	—	239,25	129,92	48,58	620,75	89,15	—	
—	15516	6570	1225	—	—	26314	3841	51	81452	6042	87775	
—	303,79	107,62	20,08	—	—	431,53	62,92	0,53	515,53	98,97	—	
225278	217600	48429	122049	138558	67026	172116	11766	265042	771857	60413	2598484	
3547,49	3564,39	810,11	1939,22	2187,74	1097,92	2621,20	192,74	4341,51	12643,89	989,53	—	
225278	173839	27744	110068	106373	65351	81294	7925	233865	607846	2763	2362380	
3547,49	2539,35	454,46	1803,30	1742,44	1070,48	1331,64	192,52	3579,97	9957,63	456,77	—	

Работа предприятий бумажной промышленности

№.№ по порядку	НАИМЕНОВАНИЕ ТРЕСТОВ, ОБЪЕДИНЕНИЙ и ГСНХ.	Число действующих предпри- ятий (максим.).	Количество рабочих на действующих предприятиях.		Отработано человеко-дней.	Простой предприятий.				
			Среднее по списку.	Среднее число фактич. занятых рабочих.		Всего потеряно человеко- дней.	В том числе по причинам:			
							Ремон- та.	Отсут. сырья.	Отсут. топл.	Проч.
						Человеко-дней.	Человеко-дней.	Человеко-дней.	Человеко-дней.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Р.С.Ф.С.Р.										
1	Баткирский С. Н. Х. *) . . .	1	300	245	70188	3888	3888	—	—	—
2	Брянсклес	1	55	52	8275	309	809	—	—	—
3	Владимирск	2	300	260	79273	1780	770	—	—	10
4	Вятский бум. трест.	3	674	643	169926	15050	5177	9489	—	3
5	Вятский Г.С.Н.Х.	2	70	60	23245	198	—	198	—	—
6	Донской бумагоплет	1	464	407	110615	8527	—	—	4963	35
7	Екатеринбургск. промкомб. *)	1	101	88	22133	4828	4828	—	—	—
8	Ив.-Вознес. Г.С.Н.Х. (Але- ксандр. фибров. ф.ка) . . .	1	119	115	16188	3492	3492	—	—	—
9	„ У. И. К. (Савинская). . .	1	109	100	29170	1635	—	—	—	16
10	Калужский Г.С.Н.Х.	1	147	141	36846	6517	4133	735	—	16
11	Кам.-Урал-лесобумтрест . . .	5	915	806	218649	24819	13748	474	7754	23
12	Костромской Г.С.Н.Х.	2	101	90	26329	5365	3365	—	—	—
13	Красногорск. ф.ка Госплан . .	1	224	200	61220	—	—	—	—	—
14	Курский Г.С.Н.Х.	1	112	100	30965	1948	—	88	68	17
15	Ленинградбумтрест.	7	2215	1945	548753	7497	5328	1044	—	11
16	Ленинградский У.И.К. *) . . .	3	184	157	56551	1424	1424	—	—	—
17	Москуст (Караваевская ф.ка) *)	1	156	124	41239	1752	1120	—	—	6
18	Моснолитграф (Наро-Фом. *)	1	68	54	16884	2462	—	—	—	24
19	Нижнегородск. Г.С.Н.Х. . . .	1	184	170	56245	1632	1632	—	—	—
20	Новгородский бумтрест *) . . .	4	465	423	113825	9167	8655	—	—	5
21	Новосибирский Г.С.Н.Х. . . .	1	214	156	48854	5231	2873	2358	—	—
22	Полесский бум. трест.	2	1937	1937	550742	8660	7581	—	—	4
23	Сев.-Двинский Г.С.Н.Х.	1	370	300	85113	—	—	—	—	—
24	Семипалат	1	500	445	133553	1231	—	—	—	12
25	Симбирский Г.С.Н.Х.	2	272	235	71966	3553	1939	—	—	19
26	Центробумтрест.	9	10722	9782	2986060	4218	2572	1646	—	—
27	Череповец. губ. пром. торг.	2	375	356	103876	4476	4476	—	—	—
28	Ярославский Г.С.Н.Х.	1	106	95	18630	6742	4057	900	1575	—
Итого по Р.С.Ф.С.Р. . .		59	21519	19480	5729313	133251	8727	16932	14360	212
У.С.С.Р.										
29	Укрбумтрест	8	1761	1660	477721	26732	9878	9030	872	69
Б.С.С.Р.										
30	Белорусский С.Н.Х.	7	789	720	197886	13312	10760	2030	—	52
Всего по С.С.С.Р. . .		74	24069	21860	6404920	173295	101365	27982	15232	287
В том числе по трестиро- ванным:		39	19248	17641	5190229	96774	52939	21683	8625	135

Примечание: Отмеченные звездочкой предприятия (по Новгор. тресту—1-я Бельгийская)

ИТИ за 1923—24 опер. год *).

ВЫРАБОТАНО (пудов брутто).											
Обрабатано маши- но слес.	Полуфабрикатов.			Ф а б р и к а т о в.							
	Целлюлозы.	Древесной массы.	Тряпичной массы.	Б у м а г и.							Картон.
				Писчей.	Печатной.	Газетной.	Оберточной.	Папиросной и курительной	Прочих сортов.	Итого бумаги.	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
506	—	44526	—	—	78	774	54244	—	—	55096	6597
—	—	15376	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1124	—	1110	31132	—	—	—	66385	—	15808	82293	36693
2372	—	34855	65450	73041	4316	7163	15767	520	30509	131116	2104
476	—	—	2000	—	—	—	43874	—	—	43874	6031
1482	—	—	—	9177	832	2246	17436	—	105742	135633	—
133	—	—	—	11695	—	—	5135	—	2147	18977	—
104	—	—	—	—	—	—	204	—	6045	6249	211
—	—	4770	6951	—	—	—	—	—	—	—	12257
688	—	—	—	—	—	—	45369	—	941	46610	—
2041	53234	238228	20081	52451	28896	8815	220053	—	15296	331511	65393
449	—	5708	—	—	—	—	14320	—	2000	16320	18404
574	—	—	—	555	94348	—	3575	—	3260	101738	—
463	—	—	—	4290	—	378	49070	3192	1541	58471	—
7486	—	760188	80252	17916	165991	310738	71843	1925	274157	1303870	2491
912	—	101197	—	18	—	—	16195	—	61727	78940	28125
695	—	—	—	—	—	4489	44320	—	8950	56859	—
526	—	—	—	—	—	—	2363	—	33433	35802	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91609
1260	—	44625	—	1776	2108	1915	48990	—	32042	86831	59248
639	—	27346	4113	1487	1724	481	28533	151	4448	37224	—
6610	173320	178350	47174	323195	10226	13923	38651	16631	155211	557737	52494
1181	—	—	42872	31797	1513	850	6252	—	1972	42385	—
891	—	246715	—	23068	105981	149640	1610	—	3420	284719	—
1435	—	200493	—	2512	18	65	55400	49	89680	97724	3744
19601	1857777	494578	157366	727261	825873	95873	147894	20597	1168151	2985749	104118
765	—	8253	—	—	—	—	82296	—	—	82296	73208
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24577
52416	2054331	2424751	467001	1441740	1242904	597050	1085885	42765	2236350	6677024	609709
6874	79980	53581	47020	135006	4194	47	127416	56240	8758	331721	91600
2517	—	229486	54322	7397	1615	—	131000	14151	32408	186571	57332
61807	2164311	2707818	568343	1584203	1248713	597097	1344301	113156	2307846	7193816	758656
47135	2164311	2071720	426953	1515074	1148585	587814	677724	95163	1958444	6013254	399377

стались в квартальные сводки, см. примечание на стр. 670.

К вопросу о составе лигнина.

(Окисление *).

Помещенные ниже микрофотографии **) показывают вид древесины до и после удаления углеводов. Микрофотография № 1 показывает исходную древесину, № 2 — ту же древесину после обработки ее 72%-ной H_2SO_4 .



Микрофотография № 1.



Микрофотография № 2.

Мы видим, что по выделении 70—72% углеводов объем древесины сильно сократился. Будь лигнин только в виде инкрустаций в сетчатой структуре углеводов, по удалении таковой эти инкрустации должны были бы рассыпаться и получиться в виде суспензии или коллоидального раствора, а между тем, несмотря на воспринимаемые удары при декантации, фильтровании, промывании и взбалтываниях

*) Букварная Промышленность, 1924 г. № 9, стр. 495.

**) Микрофотографии даны из „Chemie und Struktur d. Pflanzen-Zellmembran“ J. König и E. Ramp.

ткань клеточной стенки сохраняется. Как-будто нити этой ткани, потеряв большую часть своего химического состава, утончились, сократились, но ткань не потеряла своей структуры.

Однороден ли лигнин, или в древесине существует несколько различных лигнинов?

Хотя Р. Класон находит сейчас 2 разновидности соединений лигнина в производственных щелоках целлюлозной варки и другие авторы находили в них целый ряд различных по составу лигнин-сульфоновых кислот, но это не дает оснований к отрицанию гомогенности природного лигнина. Распад древесины во время варки происходит при крайне разнообразных условиях температуры, давления и концентрации кислоты, а потому распад комплекса может идти в различном направлении, к тому же образовавшиеся продукты подвергаются при непрерывном изменении условий дальнейшим изменениям.

Работа Schmidt'a представляет, как сказано, слишком сырой материал, чтобы им пользоваться при решении этого вопроса.

Одинаков ли лигнин в различных растениях? Также нет данных для положительного ответа. Положительный ответ, повидимому, можно дать для близких видов; так, например, лигнин ели и сосны, повидимому, тождественны между собою. Но лигнин лиственных и хвойных пород, вероятно, имеет некоторые отличия; также, повидимому, отличается и лигнин злаковых или масляничных растений. Во всяком случае эти различия не основного характера. Как основное ядро лигнина, так и характер его боковых цепей, повидимому, одинаков; различие, может-быть, заключается в числе гидроксильных, метоксильных и т. п. Если допустить простую адсорбцию, то конечно возможен был бы полный хаос адсорбированных соединений не только в различных классах растений, но даже среди представителей одного и того же вида, напротив—образование при одревеснении химического соединения требует уже определенной селекции веществ из камбиального раствора и определенного их размещения в молекуле лигнина.

Так, мы находим в лигнинах, выделенных из джута, ржаной соломы или стебля льна тот же характер основного ядра молекулы лигнина и те же боковые его цепи, т.е. метоксильные и ацетилы, как и в древесине ели или сосны. Величина молекулы и ее эмпирический состав в этих лигнинах не разнятся значительно между собою.

Лигнин джута (Gross a. Bevan)	$C_{40} H_{34} O_{22}$
„ ели (Klason)	$C_{40} H_{40} O_{22}$
„ соломы (Bachmann u. Lische)	$C_{40} H_{44} O_{15}$
„ льна (Powell u. Whittaker)	$C_{45} H_{48} O_{16}$

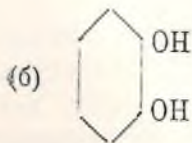
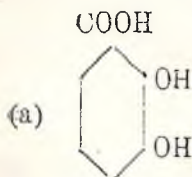
Существующая разница станет понятною, если обратим внимание на различие методов выделения лигнина. В то время, как иссле-

дователи лигнина хвойных применяли для его выделения указанные выше варварские приемы, как действие концентрированных кислот, высоких температур и давления, для выделения лигнина из льна был применен только 10% раствор NaHO при 130° , а соломенный лигнин был получен, действуя всего лишь 1½% раствором NaHO и при комнатной температуре. Очевидно, что результаты и не могли быть тождественными.

Состав лигнина.

Для его определения исследователи прибегали к различным реакциям, производящим распад сложной молекулы лигнина на более простые, строение которых или уже известно или легко может быть определено.

В качестве таких реакций были применены: 1) сплавление с щелочами, 2) обработка восстанавливающими или 3) окисляющими реагентами и 4) реакция распада при сухой перегонке лигнина. При сплавлении древесины со щелочью еще Erdmann нашел пирокатехин, что дало ему основание признать ароматическое ядро в молекуле лигнина. Пирокатехин найден был также Buddeus'ом (1891) при сухой перегонке плотного остатка сульфитного щелока, предварительно обработанного аммиаком³¹⁾. Позднее многие авторы³²⁾ находили при сплавлении древесины со щелочью протокатеховую кислоту (а) и пирокатехин (б), но появившиеся при распаде то фенола, то кислоты,



недостаточные их выходы, а главное—встречавшиеся указания, что и целлюлоза при этом даст также и протокатеховую кислоту делало выводы недостаточно обоснованными. В самое последнее время проф. Heuser'у с Winswold'ом и Hermann'ом³³⁾ удалось выяснить причины недостаточных выходов и их колебаний при этих реакциях с KHO . Ими установлено сильное влияние окисления кислородом воздуха, благодаря которому уже образовавшаяся при сплавлении протокатеховая кислота окисляется далее в щавелевую кислоту. Если вести реакцию в атмосфере водорода, то при сплавлении лигнина получается

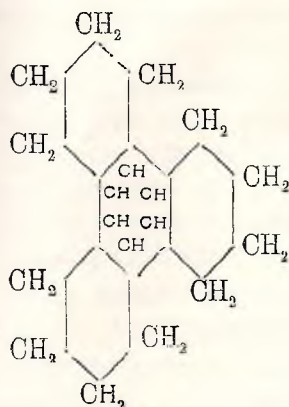
до 28% протокатеховой кислоты. В обыкновенной атмосфере даже чистая протокатеховая кислота при таком сплавлении с KHO дает до 20% щавелевой кислоты, в атмосфере водорода последней совсем не получается. Железный тигель или еще лучше железные опилки являются при этом катализатором и способствуют отщеплению карбоксила и переходу кислоты в пирокатехин.

³¹⁾ Жеребев. „Химия, сторона сульф. целлюлозы, произв.“ стр. 170.

³²⁾ Hönig u. Fuchs. Monatsh. f. Ch. 1919, s. 87. 1920, s. 221.

³³⁾ Heuser u. Winswold. Cellulosechemie, 1923. № 5 п. 6.

Целлюлоза при таком сплавлении с KNO не дает ни протокатаевой кислоты, ни пирокатехина.



Таким образом, реакция распада сплавлением с KNO , повидимому, неоспоримо говорит за присутствие в лигнине ароматического ядра.

То же подтверждают и опыты восстановления лигнина. Willstätter и Kalb³⁴⁾, восстанавливая его действием иодистоводородной кислоты и фосфора получили полициклические гидроароматические углеводороды. W. Schrauth находит в одной из фракций полученных Will. и Kalb углеводородов поразительное сходство с полученным ими гидрированным бензофенантrenom $\text{C}_{18}\text{H}_{20}$ указанного на ри-

сунке строения³⁵⁾. Приводимые им цифры действительно сильно говорят за это:

	C.	H.	$\frac{\% \text{C.}}{\% \text{H.}}$	Молек. вес.	$d_{4^{\circ}}^{20^{\circ}}$
Willstätter u. Kalb. .	87.85	12.68	6.93	243.8	0.9500
Schrauth u. Görig. .	87.81	12.31	7.13	246.3	0.9425

Karrer при более слабом восстановлении перегонкою лигнина с цинковою пылью при 2 м/м. давления также получил ароматические углеводороды, приблизительно такого же молекулярного веса, как у Willstätter'a и Kalb'a, при чем один, повидимому, соответствовал формуле $(\text{C}_6\text{H}_5)_x$, т.е. был значительно менее гидрированным, чем углеводороды предыдущих авторов.

При окислении лигнина трудно сохранить его основное ядро, так как вся молекула легко распадается на простейшие соединения алифатического ряда, как щавелевая, уксусная, муравьиная и угольная кислоты. Мы это видим при реакциях сплавления с KNO , и на этом свойстве лигнина основаны и многие определения целлюлозы в древесине, где окисляющими веществами лигнин сплошь разрушается и остается только целлюлоза. Так действуют KMNO_4 , перекись водорода, азотная кислота и др. окислители³⁶⁾. Только при очень легких условиях проводимой реакции можно избежать глубокого распада молекулы. Kласон, окисляя лигнин слабым раствором перекиси водорода при комнатной температуре в течение 45 дней, достиг перехода альдегидной группы в карбоксильную и одной метоксильной в карбонильную³⁷⁾, т.е. ядро молекулы осталось нетронутым, и

³⁴⁾ Willstätter u. Kalb. Ber. 55.2637. (1922).

³⁵⁾ Schrauth. Z. f. Ang. Ch. 1923. № 21.

³⁶⁾ J. König. Cellulosechemie. II. 14. u. 113 (1921).

³⁷⁾ Fischer u. Schrader. Abh. Kohle 4. 13 (1919) 5.200—210, 221—225 (1920), C. (1922) 1064. C. (1922) 1185.

постому опыт не дал никаких данных в интересующем нас сейчас направлении. Распад пошел дальше в опыте Н. Schrader'a при окислении им лигнина в слабом содовом растворе путем пропускания через него воздуха в течение 8 месяцев. Оказалось, что 28% взятого лигнина перешло путем такого самоокисления в гуминовые кислоты, т.е. вещества ароматического строения.

Быстрее и энергичнее идет окисление лигнина в 2,5 нормальном растворе Na_2CO_3 , но под давлением и при температуре 200—300°, как это показали Fr. Fischer и Н. Schrader ³⁵⁾. В числе продуктов распада после 2—3 часового нагревания получались: CO_2 , щавелевая, уксусная, муравьиная кислоты, метильный спирт, нейтральное масло, гуминовые кислоты, меллитовая, пиромеллитовая и бензол-пентакарбоновая кислота, т.е. здесь произошел уже распад самого ядра молекулы с образованием различных ароматических кислот.

Четвертым путем для выяснения природы лигнина служила его сухая перегонка, которая производилась многими исследователями ³⁶⁾, как при нормальном давлении, так и в вакууме. Из газообразных продуктов обращает на себя внимание очень большое выделение CO при незначительном выделении CO_2 . В числе смолистых продуктов перегонки находятся фенолы в количестве до 40%.

Таким образом, при сжигании с KNO_3 , при восстановлении, окислении и, наконец, при сухой перегонке лигнина мы неизменно находим, как продукт распада основного ядра молекулы—фенолы, ароматические кислоты и ароматические углеводороды, как монок- так и полициклического строения. Все это приводит нас к признанию ароматического ядра в молекуле лигнина. Такого мнения держится громадное большинство химиков.

Но имеются все же сторонники и обратного мнения. Не говоря уже об упоминавшихся ранее Schulze, Green, Kbnig и др., возражения которых после вышеизложенных позднейших работ отпадают, в защиту алифатической структуры лигнина за последние годы выступили Jonas ³⁷⁾ и Marcusson ³⁸⁾.

Jonas полагает, что лигнин состоит из сочетания не бензольных, а фурановых ядер, как продукт дальнейшей конденсации пентоз, приводя следующие доводы.

Количество ароматических кислот в сульфитных щелоках составляет лишь доли процента. В камбальном соке вещества ароматического ряда встречаются в ничтожном количестве. Гуминовые вещества, получающиеся при разложении лигнина, также являются не ароматическими, а фурановыми соединениями, так как ему удалось их получить из фурфурола, пентоз и гексоз.

³⁵⁾ Fischer u. Schrader. Abh. Kohle. 5.108 (1920).

³⁶⁾ Z. f. Angew. Ch. 34. 289 (1920). также доклад на юбилейном съезде О-ва нем. естествоиспыт. и врачей—сент. 1922 г.

⁴⁰⁾ Z. f. chemgew. Ch. 437; 35.165; 36.42.

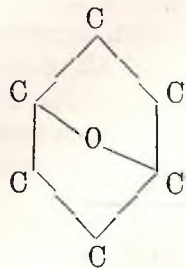
Marcusson также путем своих опытов доказывает возможность получения гуминовых веществ из фурановых соединений, а отсюда — возможность фурановой структуры лигнинового ядра.

Но все эти доводы не являются убедительными. Говорить о малом количестве ароматических кислот в целлюлозных щелоках можно только, вперед отрицая ароматическое ядро лигнина. Фенолы, напр., получающиеся при сухой перегонке плотного остатка этих щелоков, пришлось бы объяснить, как продукт распада углеводов и фурановых соединений. Приведенные выше работы Heuser'a и Willstätter'a, явившиеся позднее этих заявлений Jonas'a и Marcusson'a, показали непосредственное образование ароматических соединений из лигнина (что отрицал Jonas) и притом в количествах до 28%.

Что ароматические вещества являются в камбийном сече в незначительном количестве — не доказательно, так как глюкозы и пентозы, служащие для образования всей массы дерева, также находятся в нем в незначительном количестве. Углекислота в воздухе также находится в незначительном количестве, однако это не препятствует ей образовывать ежегодно громадные запасы органической массы.

Что гуминовые вещества являются промежуточным звеном между лигнином и ароматическими веществами каменного угля это признает и сам Jonas (l. c.).

Получение гуминовых веществ из фурановых соединений разве отрицает образование их из бензольного ядра лигнина? Гуминовые вещества, благодаря их высокому молекулярному весу, коллоидальной природе и, вследствие этого, невозможности их точного идентифицирования не могут пока служить прочной базой для решения таких сложных вопросов. Fischer и Schrader показали, что гуминовые вещества естественного происхождения при сухой перегонке дают, например, фенолы, тогда как полученные лабораторным путем таковых не образуют. Те же исследователи получили при окислении лигнина под давлением на ряду с ароматическими гуминовыми кислотами, меллитовую и бензол-пентокарбонсвую кислоту. Поэтому все доводы Jonas'a и Marcusson'a в пользу фуранового ядра лигнина, в особенности после позднейших указанных выше работ, мне кажется, вовсе не являются доказательными. Но что мне хотелось бы отметить в связи с нижеприведенной гипотезой Schrauth'a — это возможную связь между бензольным и фурановым ядром. Одному из полученных им соединений — перидифурану Marcusson придает изображенную здесь формулу бензольного ядра с внутренним кислородным мостиком. Путем распада любой из бензольных связей мы получим замещенное фурановое ядро. Ниже в гипотезе Schrauth'a мы увидим попытку связать возможность образования лигнина из соединения бензольных и фурановых ядер.



Что касается боковых цепей, связанных с центральным ядром лигнина, то хотя качественное их определение не представляет таких трудностей, как центральное ядро, но количественное их соотношение установить точно пока все-таки не удалось. Гидролизировав древесину кислотами или щелочами, мы отщепляем от нее уксусную кислоту и метиловый спирт. Так как в этих условиях целлюлоза не дает этих продуктов, то очевидно, что они образуются из лигнина путем отщепления от него ацетиллов (OCH_2CH_3) и метоксильов (OCH_3). Последние можем определить в древесине также нагреванием ее с подкисто-водородною кислотой¹⁾. Эти ацетиллы и метоксилы замещают часть имеющихся в лигнине гидроксильов, образуя с ядром лигнина соответствующие эфиры; омыляя их, мы восстанавливаем соответствующие гидроксилы.

Выделяя лигнин из древесины кислотами или щелочами, мы одновременно омыляем часть этих эфиров, благодаря этому в выделенных лигнинах уже не находим ацетиллов и получаем только часть находившихся в природном лигнине метоксильов.

Определяя ацетиллы в древесине, Pringsheim и Magnus нашли их—4,2%, а при повторной обработке (действием NaHO под давлением) еще 1,5%, всего, следовательно—5,7%²⁾. Heuser и Ackermann, омыляя 50% серною кислотой³⁾, получили 3,98%, определяя по Schorger'у—4,08%, а по методу Pringsheim'a и Magnus'a—4,17%, т.е. в среднем—4,08% уксусной кислоты, или, переводя на природный лигнин—14,7%.

Метоксильов Hägglund и Malm⁴⁾ нашли в своей древесине 4,65%, или переводя на природный лигнин,—16,7% метоксильов в молекуле лигнина⁵⁾.

Чтобы перейти от процентного соотношения к количеству содержащихся в молекуле лигнина ацетиллов или метоксильов, необходимо пересчитать на ее эмпирическую формулу, а так как последняя является у различных авторов различною, то и эти цифры становятся колеблющимися.

Если принять для расчета формулу Klason'a $\text{C}_{41}\text{H}_{40}\text{O}_{14}$ и найденную Heuser'ом величину—14,7%, то найдем два ацетила в молекуле лигнина, так как формула $\text{C}_{41}\text{H}_{38}\text{O}_{12}$ (OCOCH_3)₂ требует—14,29% уксусной кислоты.

Для метоксильов, базировавшись на той же формуле и принимая найденные Hägglund'ом для природного лигнина—16,32% (OCH_3), нам пришлось бы принять 4 метоксила в молекуле лигнина,⁶⁾ но Hägglund исходя из лигнина, полученного из древесины по измененному им, Вильштеттеровскому методу, принимает, согласно указанному выше

¹⁾ По методу Zeisel и Stritar.

²⁾ Считая за лигнин, свободный от золы и углеводов.

³⁾ Z. f. physiol. Ch. 105. 179 (1919).

⁴⁾ Heuser u. Ackermann. Cellulosechemie 1924 № 2.

⁵⁾ Hägglund u. Malm. Cell.-chemie IV. 7. (1924).

⁶⁾ $\text{C}_{41}\text{H}_{38}\text{O}_{10}$ (OCH_3)₄ требует—15,27% (OCH_3)

$\text{C}_{41}\text{H}_{35}\text{O}_9$ (OCH_3)₅ „ —18,77% „

процентному соотношению и полученной им эмпирической формуле— только два метоксила в молекуле лигнина— $C_{18}H_{14}O_5$ ($O.CH_3$)₂.

Что касается гидроксидов лигнина, то определять их в древесине, очевидно, не можем, так как наряду с гидроксилами лигнина там имеем и гидроксилы углеводов, а потому приходится исходить уже из самого лигнина, выделенного тем или иным путем из древесины.

Определение их производится обычно путем метилирования или ацетилирования выделенного лигнина. Полученные эфиры омыляются, и, вычитая из полученных таким путем метоксилов или ацетилов их количество, которое, согласно предыдущим определениям, находилось в природном лигнине, мы получаем то их количество, какое нам удалось присоединить взамен свободных гидроксидов лигнина. Так, Heuser, Schmidt и Gunkel получили при метилировании продукт, содержащий 26,29% метоксилов; вычитая отсюда 17,80% метоксилов природного лигнина (по Hägglund'u), они получают—8,49%, что по пересчету на эмпирическую формулу Klason'a дает три свободных гидроксила в молекуле лигнина.

Ацетилируя Вильштеттеровский лигнин, Heuser и Askermann получили продукт с 32,5% уксусной кислоты. Вычитая найденные ими, как мы видели выше, 14,7% в природном лигнине, получаем $32,5 - 14,7 = 17,8\%$ уксусной кислоты, заместившей свободные гидроксилы Вильштеттеровского лигнина, число которых, базирываясь на той же формуле Klason'a, определяется ими также в количестве трех свободных гидроксидов. Klason'овская формула сульфитного лигнина $C_{41}H_{40}O_{14}$ требует:

при двух ацетилах— $C_{41}H_{39}O_{12}$ ($OCOCCH_3$)₂—14,05% уксусной кислоты.
 „ трех „ — $C_{41}H_{37}O_{11}$ ($OCOCCH_3$)₃—20,07% „ „

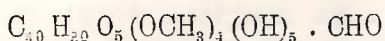
Согласно найденных ими 17,8%, они высказываются за три свободных гидроксила.

Nochfelder, исходя из лигнина, полученного из древесины действием фенола, путем присоединения ацетильных и бензольных групп, также находит в нем три свободных гидроксила. Но если мы то же процентное количество гидроксидов отнесли бы к какой-либо другой формуле, например, Hägglund'a, то, как и при определении метоксилов, мы естественно нашли бы в молекуле и измененное количество гидроксидов. Также надо принять во внимание, что как Klason'овская, так и всякая другая эмпирическая формула, полученная анализом лигнина, выделенного указанными выше способами из древесины, не дает нам полной молекулы лигнина, а лишь с отщепленными некоторыми боковыми цепями и некоторыми другими происшедшими при этом ее изменениями, а потому на все эти расчеты количества ацетилов, метоксилов и гидроксидов мы должны смотреть лишь как на приблизительные ориентировочные данные.

Только тогда, когда мы найдем метод выделения неразрушенной молекулы лигнина из дресвины, мы будем в состоянии определить точное их количество и соотношение.

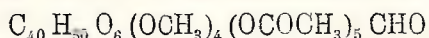
Интересно сопоставить содержание интересующих нас сейчас групп с таковым же в лигнинах, полученных из масляничных и злаковых растений.

Так Powell и Whittaker¹⁾ в лигнине льняного стебля, выделенного ими действием 10% NaHO при давлении и температуре 130° нашли 4 метоксила и 5 гидроксильных, способных к ацетилированию. На основании этих данных и анализа полученного соединения они дают ему следующую формулу:

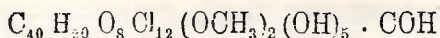
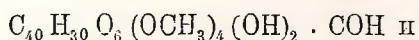


т.е. соединение обладает еще одною альдегидною группой.

Три из этих гидроксильных — фенольного характера, так как легко вносятся в молекулу еще не более трех метоксилов. Характер остальных гидроксильных окончательно не выяснен, но их нестойкий характер подтвержден их отсутствием в дериватах лигнина; так, в хлоро- и бром-лигнине констатированы только 7 гидроксильных, из коих некоторые метилированы. Хлоролигнин отдает легко половину своего хлора при действии щелочей, но остающиеся 6 атомов хлора удерживает крепко, что по мнению авторов говорит за то, что эти 6 атомов замещают водородные атомы бензольного ядра. В ацетилированном лигнине все 5 гидроксильных замещены ацетилами



Для метилированного и хлорированного лигнина они нашли следующий состав:



Исследования авторов показали, что этот лигнин является очень ненасыщенным соединением и содержит ароматическое ядро.

Beckmann и Lische в лигнине ржаной соломы нашли 4 метоксила и 4 гидроксильных, которые легко замещались бензоильными, бром- и нитро-бензоильными группами²⁾.

Криоскопическое определение молекулярного веса лигнина, растворенного в феноле, давало Beckmann'у величины в пределах 784—1057. Если сопоставить состав различных лигнинов, то получается значительное сродство лигнинов льна и соломы и несколько меньшее с лигнином из сульфитного щелока.

¹⁾ Journ. Ch. Soc. 125.357 (1924). Cell-chemie 1924. № 3.

²⁾ Beckmann u. Lische. Z. f. Ang. Ch. 34.255 (1921)

F. Paschke Z. f. Ang. Ch. 34.465 (1921).

	Л е п .	Соломо.	Е л ь . (Haggland)	Е л ь . (Klason)
Эмпирическая формула	$C_{35}H_{48}O_{16}$	$C_{40}H_{41}O_{15}$	$C_{40}H_{40}O_{14}^*)$	$C_{40}H_{40}O_{22}^*)$
С %	63,9	62,8	64,5	55,0
Н %	5,8	—	5,4	5,6
О %	30,5	31,2	30,0	40,3
$OSCH_3$ %	14,9	15,5	—	17,4
Молекулярный вес	840	784—1057	784	872
В ацетилов. лигнине ($COCH_3$) %	20,4	18,4	—	19,5
„ метилин. лигнине ($OSCH_3$) %	11,8	13,3	—	14,0

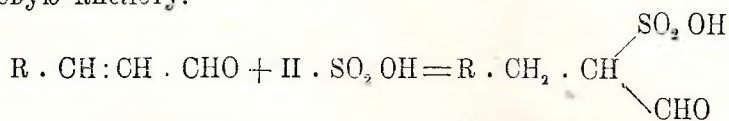
Мы видим, что лигнины льна и соломы не только близки между собою, но и с лигнином Haggland'a; только сульфитный лигнин Klason'a, полученный действием кислот при более высокой температуре, значительно отличается от них, как по содержанию углерода, так и кислорода. Но сульфитный лигнин, как я уже указывал, является продуктом очень глубокого изменения природного лигнина, почему и не должен служить для его изучения.

Таким образом, лигнины даже различных растений оказываются одинаково обладающими ароматическим ядром, приблизительно одинаковым процентным содержанием метоксильных и несколькими свободными гидроксильными, замещенными в природном лигнине отчасти ацетилами. Количественная разница легко объяснима сильным воздействием гидролизующих реагентов при их выделении.

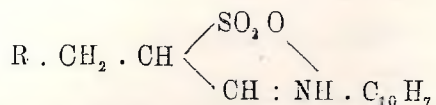
Кроме рассмотренных нами групп в молекуле лигнина большинством исследователей принимается наличие альдегидной группы, другие считают вероятным присутствие кетонных групп, некоторые, кроме того, полагают, что имеются и карбоксильные группы. Надо признать, что точных аналитических данных не имеется ни для одного из этих предположений. Вероятность альдегидных или кетонных групп основывается на восстановительной способности лигнина. Мы знаем, что Фелингов раствор и соли тяжелых металлов восстанавливаются древесиной и выделенным из нее лигнином. Также лигнин вступает в реакцию с SO_2 и бисульфитами, присоединяет фенилгидразин, хлористый сульфурел, анилин (Paschke), нафтиламин и др. ароматические амины (Klason). Все эти реакции присоединения и заставляют многих авторов предполагать наличие альдегидных или кетонных групп. Klason многократно старался доказать, что в лигнине имеется акролеиновая группа, т.-е., что основное ядро лигнина R имеет в боко-

*) Беру удвоенную формулу.

вой цепи акролеин $R-CH:CH \cdot CHO$, и что сульфитный процесс является возможным только благодаря наличию этой акролеиновой группы. Сернистая кислота становится в месте двойной связи, образуя сульфоновую кислоту:



В найденной им реакции лигнин-сульфоновой кислоты с β -нафтиламином он видит новое подтверждение нахождения акролеина в боковой цепи лигнина, принимая образование циклической соли нафтиламина



Если бы нафтиламин нейтрализовал сульфоновую кислоту, образуя обычный тип соли, то такая соль должна быть растворимой; между тем, прибавляя к кислому раствору лигнин-сульфоновой кислоты хлористо-водородный нафтиламин, получаем желтый нерастворимый осадок. Очевидно, говорит Kласон, что имеется альдегидная группа, присоединением к которой нафтиламина и образуется замкнутая циклическая соль вышеуказанного строения, которая и выпадает в осадок.

Едкий натр при легком нагревании вытесняет часть нафтиламина из этой соли, а по удалении выделенного нафтиламина эфиром получается буроватокрасный раствор, который после подкисления и нового прибавления хлористоводородного нафтиламина снова дает прежний желтый осадок циклической (?) соли.

Нагреванием с бисульфитом коричнею альдегида ($C_6H_5-CH:CH-CHO$), т.е. имеющего строение, аналогичное Kласон'скому лигнину, он получил соединение, которое также дает нерастворимый осадок с нафтиламином. В этом он видит новое доказательство в пользу своей формулы лигнина с боковой альдегидной (акролеиновой) цепью.

Но S. V. Hintikka ¹⁾ опровергает доказательность доводов Kласон'а и говорит, что если даже и имеется в лигнине альдегидная группа, в чем он сомневается, то нафтиламин может образовать соединение $HO_2S-R-CH:N \cdot C_{10}H_7$ (соль Schiff'a), где HSO_2 не имеет никакой связи с альдегидной группой. Действительно, получив лигнин-сульфоновую соль нафтиламина и растворив ее в водном ацетоне, при взбалтывании с углекислой известью, он получил известковую соль, в которой содержание CaO точно соответствует формуле $C_{60}H_{36}O_{16}S_2N_2Ca$, т.е. нафтиламиновое соединение лигнина действительно содержит свободную HSO_2 , не соединенную с альдегидом. При прибавлении к раствору этой известковой соли кислоты снова выделяется Kласон'овский желтый осадок.

¹⁾ Hintikka. Cellulose-chemie.

Fuchs ¹⁾ также находит выводы Klason'a необоснованными. Нафтил-аминовые осадки легко объясняются и формулой Doree и Cuninghame'a с ее ненасыщенными циклическими кетонными группами. Что касается сульфитной варки, то бисульфит или HSO_3 могут присоединиться к любой карбонильной группе, также могут стать на место какой-либо двойной связи циклического ядра, могут, наконец, стать на месте фенольного гидроксила, образуя эфир. По характеру образующихся при варке сернистых соединений последние две формы присоединения являются наиболее вероятными, так как одна часть SO_2 является, легко отщепляемой действием кислот или щелочей (фенольные эфиры), другая же, наоборот, находится в чрезвычайно прочном соединении характерном для ароматических сульфокислот. Наконец, самая восстановительная способность лигнина в количественном отношении является крайне слабой.

Отметим также, что и по мнению Schwalbe выводы Klason'a опираются лишь на одну необоснованную аналогию.

Действительно, при нахождении альдегида в боковой цепи мы вправе ожидать более ярко выраженный альдегидный характер, чего нет в лигнине. Выделенный из древесины, он лишь в малой части (4—13%) реагирует с бисульфитом и то в запаянной трубке и при высокой температуре. В то время, как Klason находит лишь одну альдегидную группу, Raschke считает три альдегидных или кетонных группы в молекуле лигнина из соломы, так как последняя присоединяет 3 молекулы фенилгидразина, 3 молекулы хлористого сульфурила или 3 молекулы анилина. Powell и Whittaker полагают, что в лигнине льна альдегидная группа гидратизирована, но обнаруживается в его дериватах. Doree и Cuninghame принимают в лигнине джуга 5 кетонных групп. Таким образом, хотя большинство исследователей признают наличие альдегидных или кетонных групп в лигнине, но количество их, точный характер и положение остаются пока невыясненными.

В еще большей степени это относится к существованию карбоксильной группы (Klason) нет никаких прочно обоснованных данных к признанию ее существования.

Структура лигнина.

Если мы знаем величину химической молекулы (молекулярный вес), число отдельных атомных групп, их характер и взаимную связь, т.е. представляют ли они алифатическую разомкнутую цепь, или, наоборот, носят характер замкнутого кольцевого моно- или полициклического соединения, мы уже можем все данные нашего аналитического исследования изобразить графически в виде структурной формулы, где расположение отдельных атомных групп будет ясно рисовать нам общий характер данного соединения, а равно его генетическую и родственную связь с другими уже известными нам соединениями.

¹⁾ Fuchs. Ber. 54.484 (1921).

этой формулу $C_{10}H_{12}O_{11}$, так что естественно является мысль, что лигнин есть продукт конденсации кониферилового и окси—(СОН) кониферилового спирта¹⁾. Мы недавно видели, что боковая цепь этого спирта (СН:СН·СН₂ОН), превращенная Класон'ом в соответствующий акролеин (акролеин), является по мнению автора причиной сульфитной варки и, обратно, — доказательством кониферилового ядра лигнина, но мы видели также и опровержение этого мнения со стороны Fuchs'a и Hintikka.

Мысль об участии кониферилового спирта в образовании лигнина вполне естественна. Давно уже было констатировано присутствие кониферина (гликозид кониферилового спирта) в камбияльном соке хвойных.

Ранее Класон'a Grafe, нагревая древесину с водою под давлением получил, как продукты распада, ванилин¹⁾, пирокатехин и метилфурфурел и вывел из своего опыта, что древесина на 40% состоит из веществ, близких к ванилину. Сзарек также получил из древесины, нагревая ее с кислотой, с $ZnCl_2$, те же продукты и приходил к аналогичному выводу. Класон после тридцатикратного нагревания древесины, каждый раз по 8 часов, сначала с водою, затем с 1/3% уксусною кислотой, при чем попеременно с этою экстракцией велась еще экстракция спиртом, получил в результате из древесины 10% от ее веса водного экстракта и 2% спиртового. Водный экстракт оказался в главной своей массе пентозами, а спиртовой дал частью вещество, близкое по составу к кониферилому спирту, хотя и отличающееся несколько по молекулярному весу²⁾ и другое, которое Класон принимает за оксокониферилловый спирт (хотя анализ и не дает достаточно подходящих цифр). При окислении найденного им вещества хромовою кислотой слышится запах ванилина. Эти данные (после всего, что было ранее сказано о выводе строения лигнина из лигнинсульфоновых солей) являются в сущности единственным доказательством кониферилового ядра природного лигнина. Но является ли такое доказательство достаточным? Выход предполагаемого кониферилового спирта у Класон'a оказался всего в 0,4% от веса взятой древесины—это после гидролиза, продолжавшегося более 240 часов, когда было разложено большинство ее пентозанов. Grafe и Сзарек обосновывали свои выводы на выходах в 0,05%. Могут ли такие выходы быть достаточными для признания кониферилового спирта основным ядром древесины? Не являются ли эти вещества продуктом распада других веществ древесины более легко гидролизуемых, может-быть тех, которые сопутствуют смолам и жирам при экстракции последних спиртом из древесины?

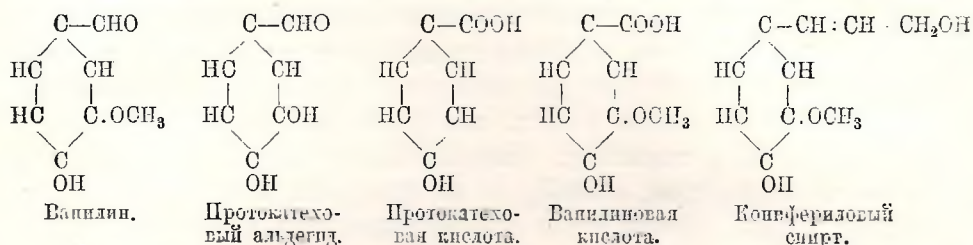
1) Заметим, что Dorée и Cuninghame, Wischellhaus и Lange, Hönig и Fuchs не могли получить ванилина Grafe ни из древесины, ни из сульфитного шлама, также, как не удавалось это и Класон'у.

2)

	С	Н	О	Молек. вес.
Найдено Класон'ом	66,14	6,49	27,37	236
треб. по формуле конифер. спирта	66,67	6,66	26,67	180

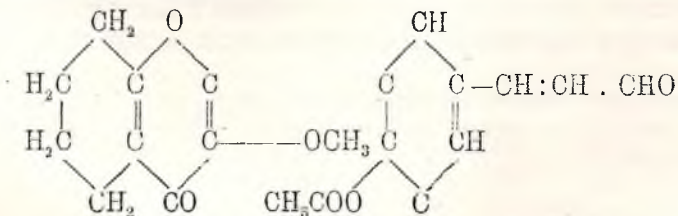
Разницу молек. весов Класон объясняет способностью конифер. спирта к конденсации.

Ванилин констатировался неоднократно при разложении древесины. Мне пришлось наблюдать значительное его образование, очевидно патологического характера, на весенних побегах кустарника, также при разложении древесины дуба при нагревании ее в отсутствии кислорода, также в сульфитных щелоках в исключительных условиях варки целлюлозы. Он нередко слышится при выпуске пара из котлов после пропаривания дерева для получения бурой древесной массы, но является ли все это доказательством его происхождения из кониферилового ядра лигнина. Если он близок по строению к конифериловому спирту, то он так же близок и к другим соединениям как протокатеховый альдегид или протокатеховая кислота.



Из приведенного для наглядности сопоставления формул мы видим, что ванилин или ванилиновая кислота отличаются от протокатехового альдегида или протокатеховой кислоты только одним метоксилью, а ранее мы видели, что при разрушении лигнина или древесины сплавлением с KNO_3 главным продуктом являлась протокатеховая кислота. Также ванилиновая кислота была при таком же распаде ¹⁾ обнаружена Melander'ом и др. Поэтому получение ванилина при различных реакциях распада лигнина вовсе не говорит за обязательное участие кониферилового спирта в образовании лигнина, но скорее подтверждает только наличие ароматического ядра в его молекуле.

Чрез несколько времени Klason оставляет свою теорию кониферилового и оксикониферилового спирта и рассматривает лигнин, как соединение одной молекулы кониферилового спирта с шестью молекулами метилоксаллилпирогалловой кислоты и шестью молекулами оксаллилпирогалловой кислоты, т.е. конифериловый спирт составляет уже около $\frac{1}{12}$ части всего состава лигнина. Еще позднее мы встречаемся с новой теорией Klason'a, где на основании анализа выделенных им из сульфитного щелока веществ он признает в лигнине наличие двух соединений: α и β -лигнина. α -Лигнину (или акроленилигнину) он придает формулу

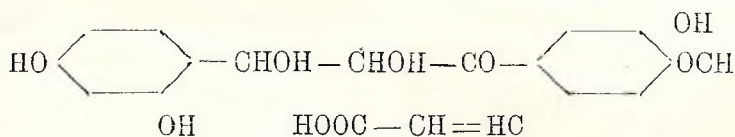


¹⁾ Melander. Z. f. Ang. Ch. 1924. № 13, S. 173.

в составе которой мы видим пиронное кольцо (как в формулах Cross и Bevan'a, Dörge и Cunningham'a), оксиконифериловый альдегид (в котором два гидроксиды замещены одним ацетилом и одним метоксилом), и одну кетонную группу. Этому α -лигнину придается особое значение в процессе сульфитной варки, благодаря его акреениновому остатку в боковой цепи, но мы уже видели, как шатки основания Kласон'a в смысле доказательства альдегидной природы его лигнина. В β -лигнине или карбоксил-лигнине альдегидной группы не имеется, но имеется карбоксильная, может-быть в форме ее эфира.

Уже самый переход в короткий промежуток времени от одной формулы к другой, от другой к третьей, имеющим так мало общего между собою, показывает, как слабы были доводы в пользу каждой из этих формул. Кроме того, число метоксильных, ацетильных и гидроксильных групп Kласон'овского лигнина совсем не соответствует фактическим данным других исследователей.

Наличность двух α и β -лигнинов в сульфитном щелоке признает и А. Cleve, v. Euler ¹⁾, при чем для β -лигнина она дает формулу кетокислоты, приближающейся по составу к дубильным веществам хвойных пород:



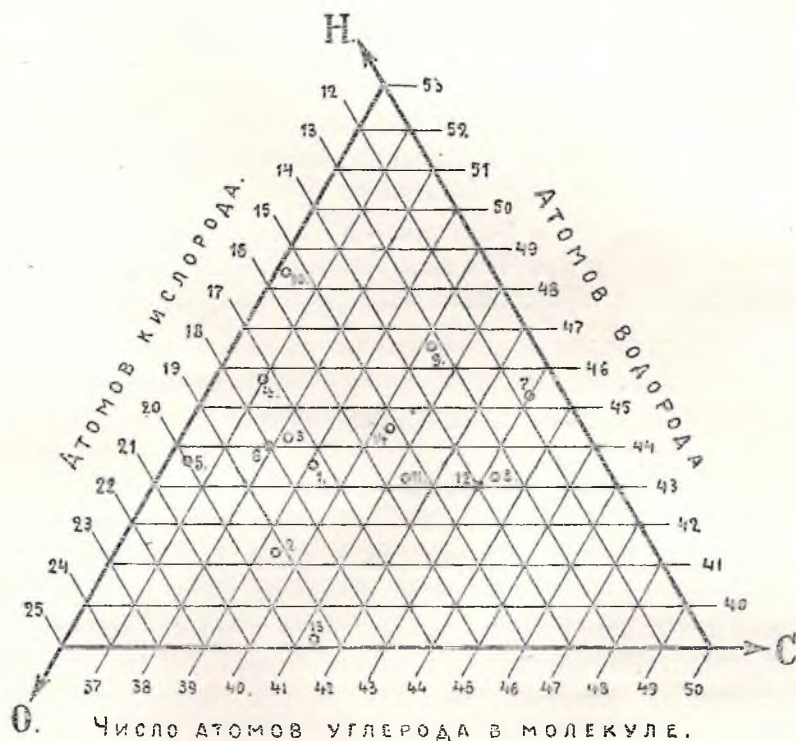
т.е. по предположению Kласон'a и v. Euler в β -лигнине вместо кониферилового альдегида имеется соответствующая кислота (вследствие замены в боковой цепи акреенинового остатка остатком акриловой кислоты). Но это предположение базируется на реакции с β -нафтиламином, которая, как мы видели, является более чем спорной.

Другие исследователи лигнина в виду недостаточно прочных оснований воздерживались от построения структурных формул.

Мы видели, какое большое разнообразие формул имеется и не структурных, а даже эмпирических, предложенных разными исследователями, чтобы с большим скептицизмом отнестись к самой возможности построения в настоящее время структурной формулы, хотя бы с значительным приближением отвечающей составу природного лигнина.

¹⁾ Нельзя не отметить, что вследствие шаткости обоснований предложенных теорий каждая из них имеет более национальное, чем общепринятое научное значение. Так, Kласон'овская теория принята в Скандинавских странах, теория Cross и Bevan'a, Dörge и Cunningham'a—в Англии и Америке, в Германии отстаиваются взгляды алифатического происхождения и участия в составе лигнина углеводов, наконец Швейцария—страна нейтралитета и здесь его сохраняет, говоря, что еще не настало время для того, чтобы определенно высказаться в ту или другую сторону (Karrer, Pictet).

В одной из работ Liesche¹⁾ мы находим попытку сопоставить полученные различными авторами формулы в одной общей трехосной диаграмме. На основании треугольника отложено процентное число атомов углерода в молекулах лигнина, а на двух боковых соответствующее число атомов водорода и кислорода. В середине диаграммы автор указал найденный им состав лигнина $C_{10}H_{14}O_{15}$; остальными кружками отмечены места, соответствующие формулам других исследователей.



Эта диаграмма, пожалуй, еще яснее показывает, сколько разнообразных структурных формул можно было бы построить на основании имеющегося аналитического материала и как мало продуктивна была бы эта работа. А Liesche использовал далеко не весь имеющийся материал.

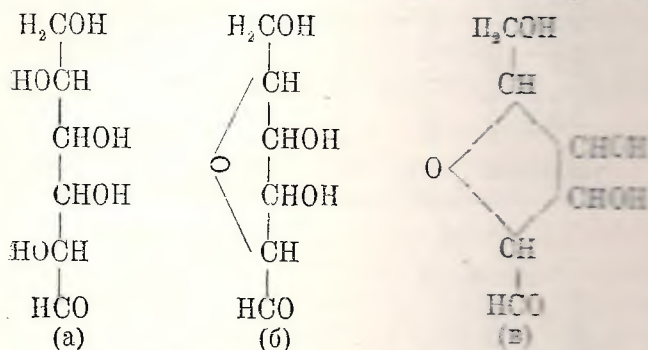
В помещенной ниже (см. след. стр.) таблице представлен цифровой материал, по которому составлена диаграмма.

Гипотеза W. Schrauth'a. Базируясь на том факте, что глюкоза под влиянием крепких кислот при известных условиях дает 5-оксиметилфурфурол с образованием фуранового ядра путем соединения кислородным мостиком двух предпоследних углеродных атомов в молекуле глюкозы, он предполагает, что три таких преобразованных молекулы глюкозы могут путем нового отщепления элементов воды

¹⁾ Liesche. Z. f. Ang. Ch.

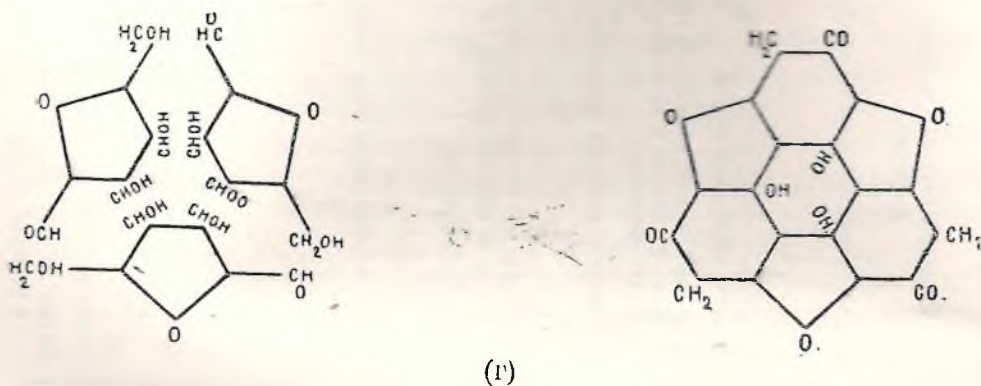
№	Формулы.	Вычисленный по ним атомный %			Исходный материал и метод получения.	Исследователи.	Литературные источники.
		С.	Н	О			
1	$C_{18}H_{20}O_8$	39,1	43,5	17,4		Frémy, Terreil, Urbain.	Lindsey. Tollens. Ann. 267, 341 (1892).
2	$C_{76}H_{80}O_{37}$	39,4	41,5	19,1	Из джута обработкой хлором.	Cross and Bevan.	Soc. 55.213 (1889).
3	$C_{26}H_{30}O_{12}$	38,2	44,1	17,7	Сульфитный лигнин, осажденный уксус- но-кисл. свинцом и выделенный д. серной кислотой.	Lindsey и Tollens.	Ann. 267,341 (1892).
4	$C_{26}H_{33}O_{12}$	37,2	45,7	17,1			
5	$C_{20}H_{24}O_{11}$	36,4	43,6	20,0	По данным разложения древесины.	Cross and Bevan.	Soc. 103, 685 (1913) Resear- ches on Cellulose. 3.98 (1912). Heuser и Sieber.
6	$C_{19}H_{22}O_9$	38,0	44,0	18,0	Вычислено по составу хлоролигнина джута за вычетом четырех Cl.	Cross and Bevan.	Z. anorg. 26.1:801 (1913).
7	$C_{40}H_{42}O_{11}$	43,0	45,2	11,8	Сульфитный лигнин.	P. Klason.	C. 1908, 11,1302.
8	$C_{38}H_{32}O_{12}$	43,2	43,2	13,6			
9	C—65,1%, H—6,33%, O—28,57%	40,2	46,5	13,2	Анализ лигнина-сульфоновых солей.	H. Seidel.	Z. f. ang. 13.11.951 (1900).
10	C—59,6%, H—6,7%, O—33,7%	36,2	48,4	15,4	" " "	Streeb.	Diss. Göttingen 1892.
11	$C_{24}H_{25}O_9$	41,4	43,1	15,5	По литературн. данным анализов.	Fellenberg	C. 1917, 1,1154.
12	$C_{22}H_{22}O_7$	43,1	43,1	13,8	Лигнин из ели, лигнин—сульфоново- известковая соль.	P. Klason.	Ber. 53. 1864 (1920).
13	$C_{19}H_{18}O_9$	41,3	39,1	19,6	Лигнин из ели.	P. Klason.	Ber. 53. 1864 (1920).
14	$C_{40}H_{44}O_{15}$	40,4	44,4	15,2	Лигнин из соломы, действием щелочи в растворе CH_3OH .	F. Lehmann.	Z. Ang. Ch. 34.285 (1921)

соединиться в одну общую молекулу, которая будет уже иметь характер полициклического ароматического соединения с тремя фурановыми ядрами. Ход синтеза такой молекулы будет, следовательно, таков. Глюкоза (а), теряя часть воды, становится пикло-



родным мостиком (б), при чем ее молекула Schrauth придает обычную для фуранового ядра конфигурацию (в).

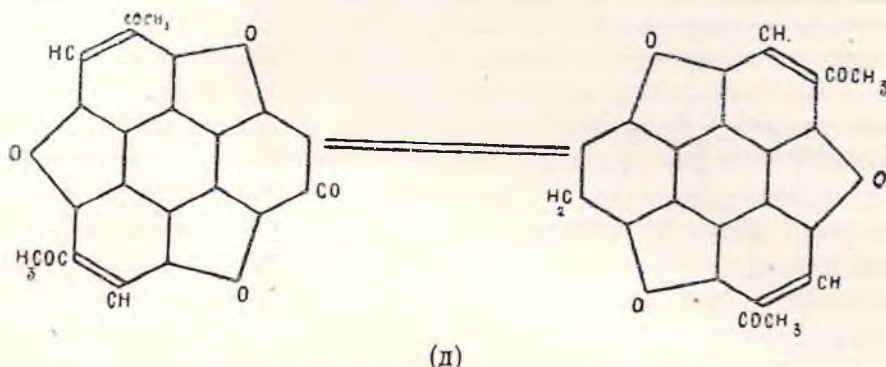
Три таких молекулы потеряв шести части воды соединяются в сложную основную группу лигнина (г) формулы $C_{18}H_{18}O_9$. Путем



восстановительной жизнедеятельности растения мало-по-малу исчезают 3 внутренних кислорода в ядре этой новой молекулы и получается гидроароматическое соединение состава $C_{18}H_{18}O_6$.

Такая молекула, имея 3 группы расположенных в соседстве $CO-CH_2$ должна по мнению Schrauth'a обладать значительной способностью к реакциям. Так, она легко может перейти в фенольную форму, а затем, следовательно, образовать эфиры. Таким образом она легко может образовать молекулу с тремя метоксилами или ацетилами, а также соединяться с простыми углеводами или полисахаридами. При окислении ее легко должен образоваться разрыв в группах $CO-CH_2$ и образовываться гидроароматические гуминовые кислоты, какие получались при окислении лигнина у Schrader'a. При более сильном окислении распад пойдет до основного ядра с образованием бензоилполикарбеновых кислот, как при окислении под давлением у Fischer'a. При восстановлении должны получиться гидроароматиче-

ские углеводороды, какие получали из лигнина Willstätter и Kalb. Как гидроароматические кетоны, такие молекулы должны легко конденсироваться между собой, образуя еще более сложные комплексы, как показывает, например, формула (д) с четырьмя метоксилами и двойной связью. При гидролизе концентрированной HCl на месте



двойной связи могут стать элементы кислоты с образованием соединения формулы $C_{40}H_{43}O_{11}Cl$, совпадающего по составу с соединением, полученным при таком гидролизе Fischer'ом и Schrader'ом и в котором из 22% метоксилов природного лигнина осталось только 13,1%, а именно:

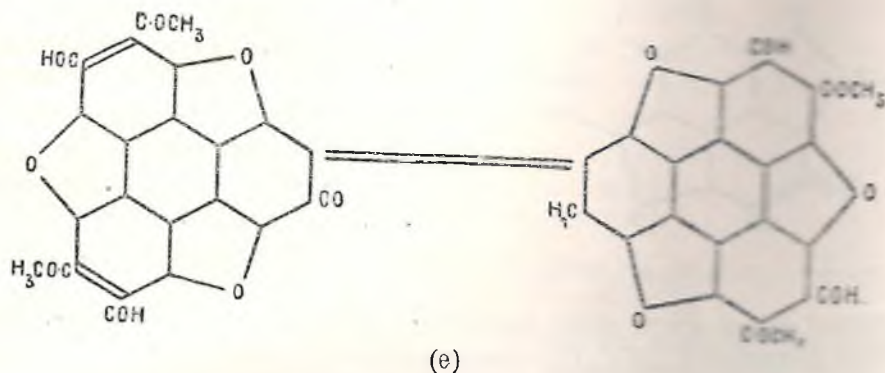
	C.	H.	OCH ₃
вычислено Schrauth'ом по его структурной формуле	64,98%	5,75%	13,3%
найденно Fischer'ом и Schrader'ом	64,79%	5,65%	13,1%

Как видим—чуть не полное совпадение. Также, присоединяя дисульфат извести к своему соединению, Schrauth получает формулу $C_{40}H_{46}O_{18}S_2Ca$ или же $C_{40}H_{44}O_{17}S_2Ca$ в зависимости от того, одинарная (формула г) или конденсированная из двух (формула д) молекула вступает в реакцию своими гидроксилами. Сопоставляя эти формулы с эмпирическими формулами Klason'a и Hönig и Spitzer'a также получается по его мнению значительная близость.

	C %	H %	O %	S %	CaO %	OCH ₃ %
Требуется для формулы $C_{40}H_{46}O_{18}S_2Ca$. .	52,16	5,04	31,35	6,98	4,37	13,51
„ „ „ $C_{40}H_{44}O_{17}S_2Ca$	53,30	4,93	30,20	7,12	4,45	13,78
Найденно Klason'ом — 1	53,78	4,95	31,77	6,35	4,15	12,87
„ „ — 2	53,20	4,73	31,26	6,57	4,24	—
„ Hönig и Spitzer'ом — 1	54,09	5,14	29,84	6,73	4,20	11,66
„ „ „ 2	53,34	5,24	31,02	6,40	4,00	12,16
„ „ „ 3	52,89	5,10	30,92	6,83	4,26	12,07

Здесь колебания гораздо больше, но и в данных других авторов цифры сильно расходятся, что, как было мною указано, особенно для сульфитных лигнинов. Но с данными Beckmann и Liesche есть почти полное совпадение.

Эмпирический состав лигнина этих исследователей он получает, заменяя 4 водорода своей комбинированной молекулы соответственно четырьмя гидроксилами, т.-е.



	C%	H%	O%	OSCH ₃ %
Требуется для этой структурной формулы Schrauth'a. .	62,97	5,55	31,48	16,47
Требуется для этой структурной формулы Schrauth'a. .	62,80	5,80	31,40	16,22
Найдено Beckmann'ом 1. . .	62,85	5,62	31,53	14,85
„ Liesche 2. . .	62,62	5,78	31,60	15,81

Таким образом, мы видим, что гипотеза Schrauth'a, предполагающая полициклическое ядро лигнина, отвечает как-будто эмпирическим данным относительно состава лигнина, полученным некоторыми исследователями; с другой стороны она как бы выравнивает пропасть между образованием первичной чисто-углеводной оболочкой клеточной стенки и ее последующим одревеснением с образованием ароматических продуктов распада при разложении этой одревесневшей клетки. Образование этого мостика между простыми углеводами, являющимися продуктом непрерывного творчества растительного организма и ароматическими веществами одревесневшей клетки служило, повидимому, для Schrauth'a основной заманчивой задачей, особенно после работы Schmidt'a о преимущественном будто бы составе лигнина (на 70%) из полисахаридов. Такое полициклическое соединение, образовавшееся из моносахаридов, может по его мнению служить и переходною ступенью к образованию полисахаридов.

Но, несмотря на такое согласование его формулы с эмпирическими данными других исследований, мы можем смотреть не на нее, лишь как на красивую оригинальную гипотезу. Мы имеем пока перед собою только опытного органика-конструктора. Нужно еще много экспериментальных данных, много последовательных синтезов, чтобы этот красивый структурный скелет облечь живою плотью. Слишком много условностей в построениях Schrauth'a. Когда нужно избавиться от излишнего кислорода своих гидроксильных групп, он призывает на помощь восстановительные воздействия растительных процессов ¹⁾; когда же, наоборот, нужно приблизиться к Kason'овской формуле α -лигнина, тогда для присоединения недостающего кислорода и замены кетонной группы карбоксильною, он обращается к „окислительным воздействиям растительной жизни“ ²⁾. Предполагаемые реакции присоединения OH, OCH₃, Cl, HCl, Ca(HSO₃)₂, не только к его удвоенной, но и к одинарной молекуле, могут пойти совсем иначе, чем он предполагает. Наконец, имея дело с такою большою молекулою (молекулярный вес—700—900), состоящею из многих бензольных ядер, не так уже трудно найти комбинации присоединения этих боковых цепей, чтобы получить соответствующий эмпирический состав. Отметим, что лигнин Powell и Witter'a не укладывается в структуру Schrauth'a.

Во всяком случае теоретический набросок Schrauth'a представляет крайне интересную попытку конструкции лигнина, показывая в то же время в сопоставлении с формулами Kason'a и др., насколько преждевременно строить такие структурные формулы; все они в лучшем случае должны рассматриваться, лишь как рабочие гипотезы при исследованиях лигнина.

Гипотеза F. Strupp'a. Эта появившаяся лишь несколько месяцев назад гипотеза преследует ту же цель — связать первичную углеводную основу клеточной оболочки с ароматической структурой одревесневшей клетки. В качестве такого переходного мостика Strupp берет циклозы, т.е. сахара или спирты замкнутого циклического строения. Такие циклозы нередко встречаются в растительном царстве. Так, пинит-метилловый эфир d-инозита содержится в смоле *Pinus Lambertiana* и в камбальном соке хвойных, правда в незначительных количествах. Были указания о возможности получения этих циклоз из обыкновенных сахаров, а при разложении циклоз (инозит и др.) путем окисления почти всегда получались производные бензола, хинон, гидрохинон, пирогаллол, протокатеховая кислота, при сплавлении с KNO₃-фенол, хинон, пирокатехин. Эти данные в связи с другими литературными указаниями дали Strupp'у мысль, что циклозы являются основными элементами, образующими гидроароматическое циклическое ядро лигнина, и он занят в настоящее время в Дармштадтской лаборатории накоплением экспериментального материала для прочного обоснования этой гипотезы.

¹⁾ Z. f. Angew. Ch. 1923. № 21, s. 150.

²⁾ Z. f. Angew. Ch. 1923. № 21, s. 151.

В заключение я позволю себе высказать следующие положения:

1. Грубые приемы выделения лигнина из древесины не позволяют получить его в природном виде. При более слабых реагентах и более низкой температуре (Powell and Witterker, Bergmann and Liesche) получались и более способные к реакциям лигнины, т.е. более близкие к природному. Лигнины Willstätter'a и Klason'a являются сильно полимеризованными, в значительной степени лишенными реакционной способности, неспособными благодаря этому восстановить и выяснить структуру природного лигнина, и потому мы до тех пор не сможем установить эту структуру, пока не найдем метода более осторожного и безболезненного его выделения.

2. Имеющиеся данные с достаточной достоверностью говорят за ароматическое основное ядро лигнина. Количество гидроксильных, метоксильных, альдегидных и кетонных групп не могло быть определено с достаточной точностью в природном лигнине.

3. Лигнин и углеводы повидимому химически связаны между собой. Адсорбированной является лишь та небольшая часть их, которая легко извлекается при кратковременной экстракции водой, спиртом или другими органическими растворителями.

Крепость реагента, температура и другие физические условия гидролиза определяют линию расщепления сложной молекулы древесины.

4. Гипотезы Schrauth'a и Strupp'a являются не более, как красивыми исканиями для объяснения образования ароматического ядра лигнина из гексоз или циклоз, не имеющими под собой никакого серьезного основания.

Даже, если удастся Schrauth'у получить путем синтеза соединение, соответствующее его гипотетической формуле и ранее полученным эмпирическим данным, все еще нельзя будет сказать, что природный лигнин имеет именно такое строение. Только параллельное сравнение реакций присоединения и распада природного и синтетического лигнина Schrauth'a может дать уверенность в их тождественности.

Фурановые ядра в конструкции Schrauth'a после работы Hägglund'a являются даже излишними, т. к. получение фурфурола при кислотном гидролизе лигнина вполне объясняется наличием в его комплексе молекулы арабинозы.

Проф. И. Жеребев.

Настоящая статья была уже в наборе, когда нам удалось ознакомиться с работой С. Dorée и L. Hall ¹⁾ по изучению действия свободной сернистой кислоты на древесину при температуре ниже 110°C. Эта интересная работа дала следующие результаты, во многом подтверждающие сделанные нами выводы, а именно:

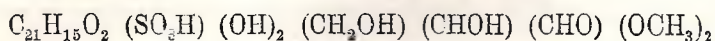
¹⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 43.257—1924.

1. Сульфатный лигнин не пригоден для выяснения состава и структуры природного лигнина.

2. В противоположность мнению Wislizenus'a, лигнин является гомогенным вполне определенным химическим соединением.

3. Лигнин хвойных имеет гидроароматическое полициклическое ядро, отчасти приближающееся по структуре к бензофенантрону Schrauth'a.

4. Кислородные атомы в молекуле лигнина находятся не в том положении, как предполагает Schrauth (фурановые ядра), а в форме следующих боковых групп:



Как видим, эти данные еще более упрочивают наши выводы относительно состава лигнина, сделанные из сопоставления результатов имеющихся работ в этом направлении.

Л. Жербов.

Новейшие дефибреры и способы дефибрирования.

К. Maartmann—Мое. „Svensk Pappers-Tidning“, 1924, №№ 4—9.

(Окончание) *).

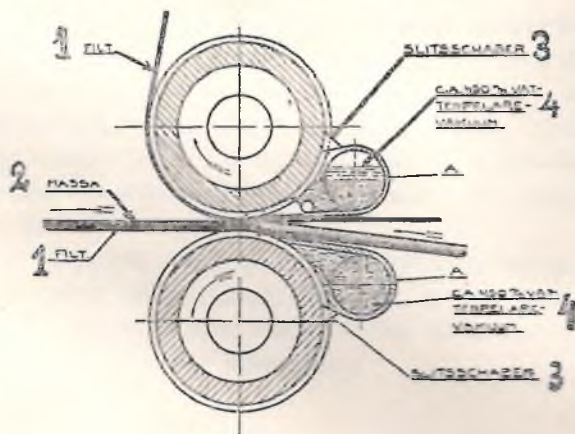
Принцип действия новой папп-машины представлен на фиг. 30 и 31, схематически показывающих разрез прессы и сеточной части.

Пресс состоит из 2 валов, снабженных по всей своей длине прикасающимися друг к другу желобками, и прижимающимися плотно к валам сифонных ящиков, соединенных с воздушным насосом. Таким образом в желобках создается сильное воздушное течение по направлению к насосным ящикам и против направления движения массы, благодаря чему вода из последней быстро всасывается желобками прессы. Кроме того, вода немедленно удаляется, никогда не попадая снова в пресс.

При такой конструкции посредством одного прессы удается достичь сухости в 50% (воздушно-сухой). При этом в пресс масса по-

ступает уже с сухостью до 30% (воздушно-сухой) обычно столь твердым плотником, что его можно переносить свободно висющим, как целлюлозу между гауч и 1-м прессом. Это крепкое полотно получается с сеточной части машины, благодаря применению, также и здесь подобно прессу, желобчатых валов с разрежением.

Сеточная часть состоит из чугунного вала, диаметром 500 м/м., снабженного желобками и расположенного таким образом, что он образует собой как бы крышу лежащего под ним сифонного ящика. При вращении вал увлекает



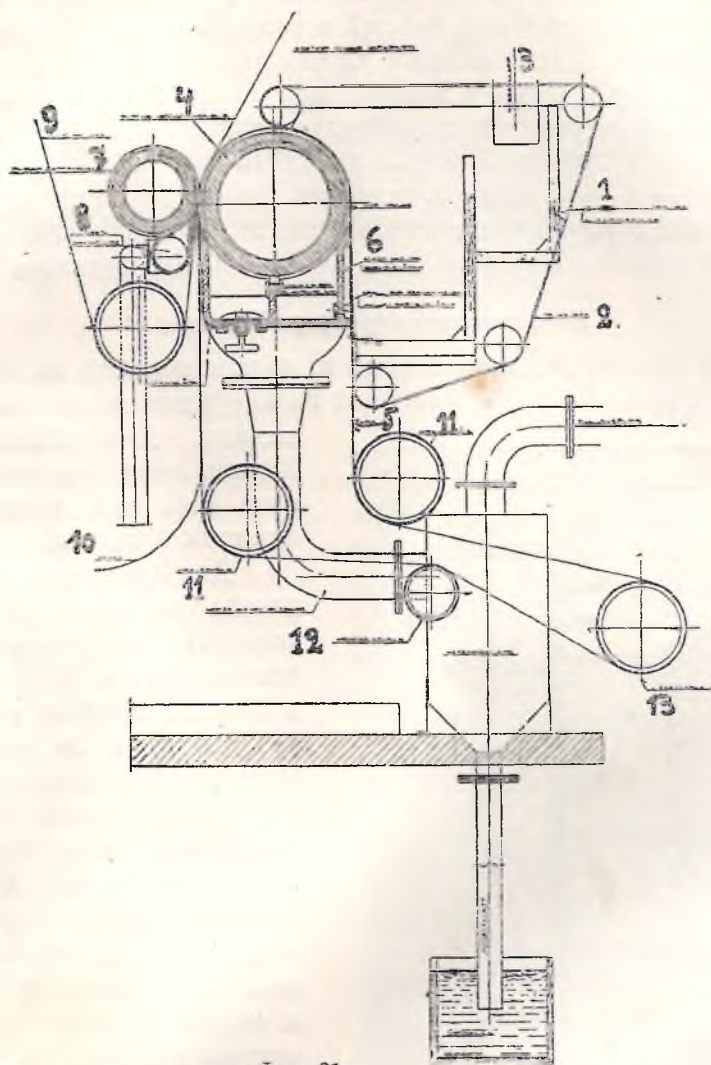
Фиг. 30.

1. — сукло. 2. — масса. 3. — пабер. 4. сифонный ящик (вакум 450 мм. водяного столба).

расположенного таким образом, что он образует собой как бы крышу лежащего под ним сифонного ящика. При вращении вал увлекает

*) См. „Бумажная Промышленность“ №№ 8, 9, 10—11. 1924 г.

за собой бесконечное сетчатое металлическое полотно. Масса с разжижением около 1% поступает в находящийся за валом приемный ящик и сейчас же отлагается на облегающей приемный вал сетке.



Фиг. 31.

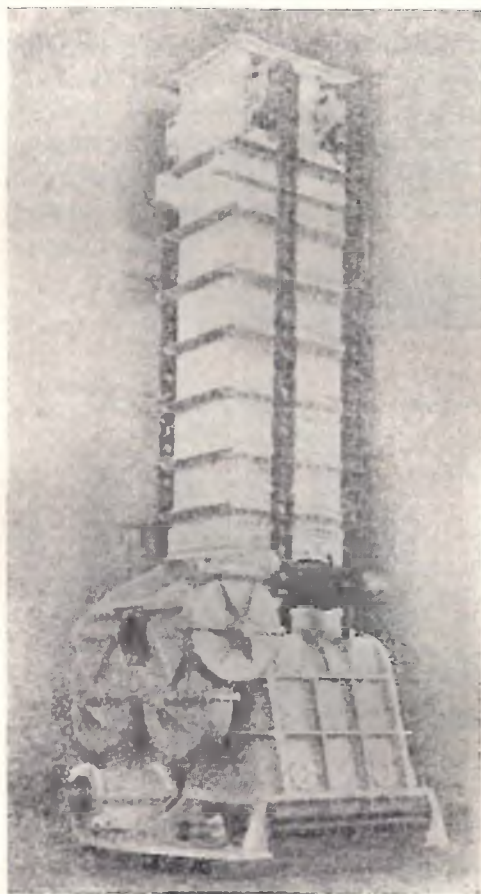
- 1.—Ящик для поступающей массы.
- 2.—Двигательный ремень.
- 3.—Поступление массы.
- 4.—Приемный вал.
- 5.—Бесконечное сетчатое полотно.
- 6.—Сифонный ящик (вакуум 1050 мм. вод. столба).
- 7.—Прессовый вал.
- 8.—Сифонный шланг (вакуум 450 мм. вод. столба).
- 9.—Сукно.
- 10.—Масса с 70% влаги.
- 11.—Направляющие валики.
- 12.—Регулирующий валик.
- 13.—Натяжной валик.

Чтобы еще усилить обезвоживание, к приемному валу добавлен прижимающийся к нему прессующий вал, работающий так же, как и войлочный пресс с глубокими желобками и сифонным ящиком. Таким образом получается толстый, ровный и непрерывный слой массы сухостью в 30% возд. сухой, который удобно отделяется от сетки, переносится к прессу и затем к машине для продольной и поперечной резки с автоматическим приспособлением для складывания листов.

Давление в приемном валу—от 5 до 10 кгр. на 1 см. ширины, а в прессе—50—55 кгр. на 1 см. ширины. Сифонный ящик приемного вала работает с разрежением около 1.850 мм. водяного столба, а для прессующих валов—с разрежением в 400—450 мм. водяного столба.

Непрерывный дефибрер Warren'a.

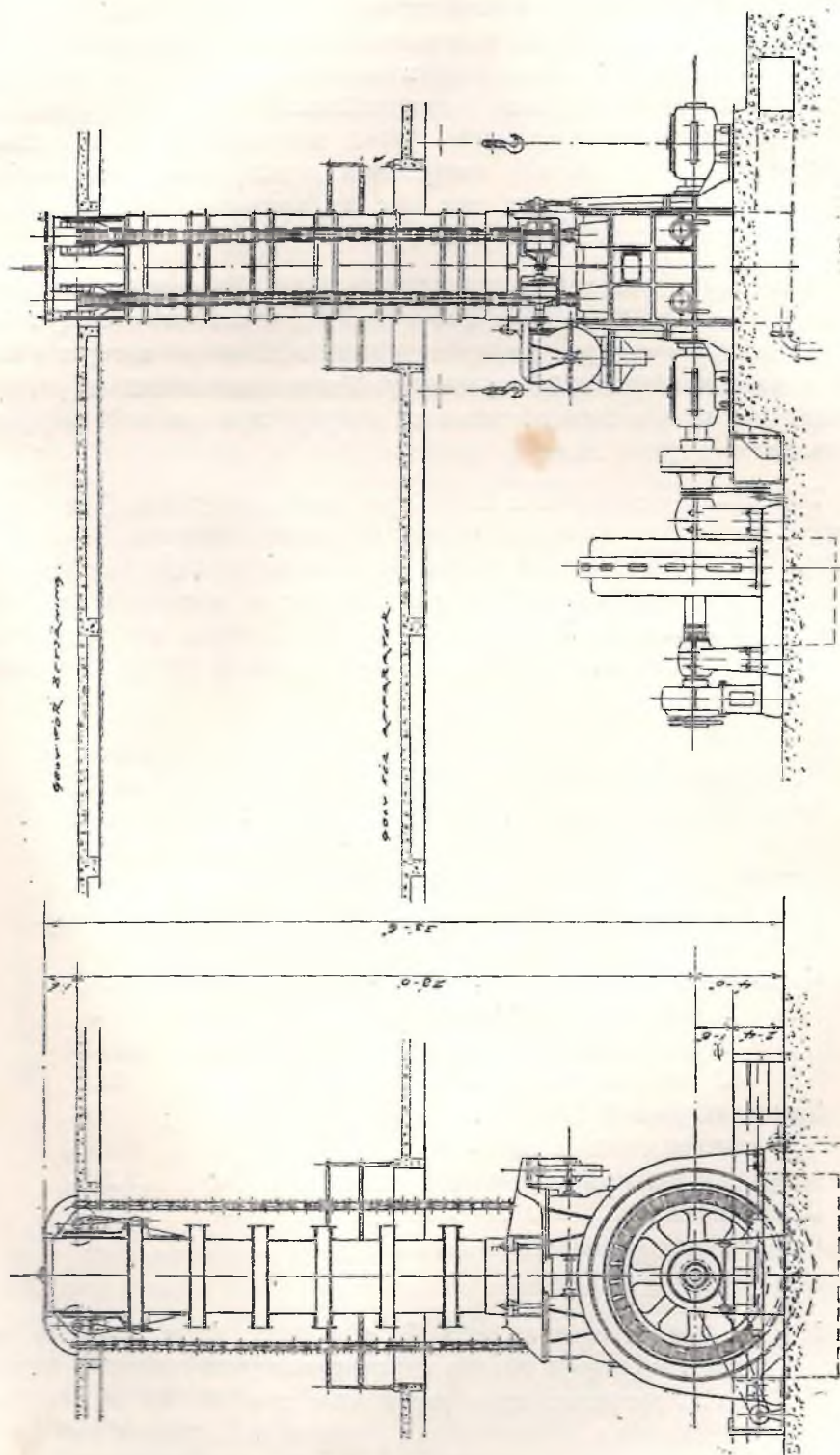
После многих лет исправлений и приспособлений на фабрике, дефибрер Warren'a появился наконец на американском и канадском рынках. Для Соединенных Штатов дефибреры изготовляются Bath Iron, Maine, выпустившим 6 машин.



Фиг. 32.

Для Канзаса и Нью-Фаундленда аппараты изготовляются недавно пущенным в ход заводом Charles Walmsley & Co в Канаде, который изготовил за эти годы 18 аппаратов. Конструкция аппаратов и их выполнение вполне ясны из нижепомещенных фотографий (32) и эскиза (33). Аппараты особенно мощные предназначены для 4" поленьев. Баланс подвешен в обычном порядке к верхнему концу магазина, откуда 4 цепи, снабженные лапами, подают древесный столб вниз к камню. Для приведения в движение цепей montирован 3 сильный мотор постоянного тока, присоединенный к шкиву цепей помощью червячной передачи. Посредством специально сконструированного контрольного аппарата регулирующий мотор

поддерживает нагрузку дефибрерного мотора постоянной. По своей конструкции магазин допускает точную установку относительно кам-



Фиг. 33.

ня, благодаря чему потеря в щепках совсем незначительна; при этом приняты меры, допускающие наикратчайшую перемену камня. Магазин глухой. Аппарат снабжен гидравлическим прибором для насечки. В лотке для массы устроено приспособление для перемешивания, которое препятствует скоплению густой массы и щепок, могущему причинить сильное местное нагревание камня. Это было слабым местом в прежних аппаратах, так как их труднее было чистить и легко могло возникнуть пригорание.

Ниже приведены результаты официальных испытаний на заводах: St. Regis Paper Co., Black River Mill и Madison, Great Northern Paper Co., произведенных с аппаратами, приводимыми в движение мотором в 1200 KVA с числом оборотов 240 в минуту. Моторы питающий и регулирующий в 3 л. с. с 1900 оборотов в минуту при полной нагрузке. Длина дроз—4 фута, диаметр камня—59".

Таблица I—относится к массе для газетной бумаги. Таблица II к массе для более прочных бумаг. Окружная скорость была 830 в минуту. Пом. управляющего фабрикой в своем докладе говорит, что он рассчитывает достичь скорости в 1000 фут. в минуту и понизить процент добавления целлюлозы с 20 до 15%, когда все устройство (4 аппарата по 1200 KVA) будет пущено в ход и будет правильно работать.

	Таблица I.	Таблица II.
Продолжительность пробы	22,5 часа	16 час.
Число оборотов камня	240	240
Дрова в кордах (по 128 куб. фут.) . . .	22,6	13,36
Корды, дефибрированные за 24 часа. .	24,0	19,97
Выход на корд (128 куб. фут.)	2300 фун.	2168 фун.
Тонн, шлифованных в 24 ч. (коротк. тонн.)	27,75	21,64
Лощ. сил на аппарат	1260	1116,4
" " на питающий мотор	2	3
" " израсход. на камень	1260	1113,4
" " на тонну массы	45,6	51,5
Температура в лотке	66°C	70°C
% обломков (щеп) в сите	—	0,59%
% рафинерн. массы из нижн. решеток.	—	2,24%
Пропускаемость	—	62
Скорость питающей цепи в 1 минуту .	2,5"	—

Цифры говорят сами за себя. То, что фирма Great Northern, качество продуктов которой высоко ценится заводами газетной бумаги в С. А. Штатах, решилась приобрести этот тип машин и, как это следует из испытания и полученных результатов, считает успешным это новое оборудование, служит наилучшей рекомендацией, какая только может быть дана этой конструкции.

Испытание „пропускаемости“ массы.

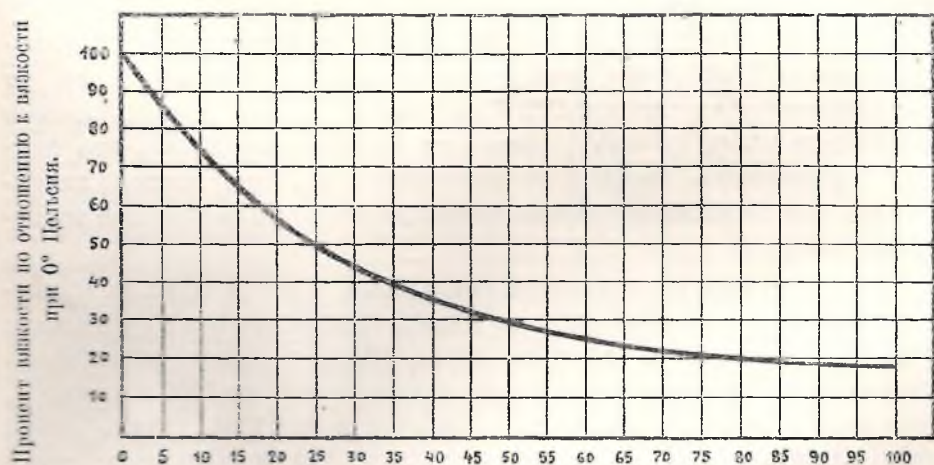
Перейдем теперь к описанию испытания „пропускаемости“ массы, как оно производится на фабриках братьев Прейс и К^о в Кеногами (Квебек). Три фактора влияют на результаты определения „пропускаемости“, а именно:

- 1) консистенция пробы,
- 2) температура пробы (вследствие изменения вязкости воды),
- 3) качество массы.

Так как испытания производятся для определения качества массы, то для производства опыта следует только постоянно поддерживать одинаковыми консистенцию пробы и ее температуру.

Стандартизация консистенции необходима вследствие той быстроты, с которой отлагаются волокна; образующаяся благодаря этому толщина отложения и сопротивление уходу воды изменяются пропорционально % ному содержанию волокна в объеме смеси.

Значение температуры, как фактора при пробе, ясно из кривой на фиг. 34, которая графически изображает вязкость воды между 0° и 100°С. Чтобы получить верный результат, при определении требу-



Фиг. 34. Температура по Цельсию.

Диаграмма вязкости дистиллированной воды при различных температурах.

ется значительная привычка и точность. Опыт показал, что достигнутые результаты только тогда можно сравнивать, когда они получались при абсолютно одинаковых условиях.

Во всех испытаниях на означенной фабрике употребляется испытатель пропускаемости Грина, изготовленный заводом К^о Стар Брасс в Бостоне (фиг. 35). Он состоит из медного цилиндра, вмещающего ровно 1 литр воды. На дне цилиндра находится медная пластинка с отверстиями, приблизительно соответствующими сетке № 60. На верх-

нем и нижнем конце цилиндра имеются крышки с шарнирами, снабженные резиновой прокладкой, делающей аппарат непротускающим воду. В отверстие верхней крышки ввинчен кран. Непосредственно под цилиндром имеется медная воронка с трубкой в $\frac{1}{8}$ ". В боку воронки есть выходной канал в $\frac{1}{2}$ ", который слегка входит и в воронку.



Фиг. 35.

Лаборатория для испытаний массы расположена в центре фабрики и содержит наполняемый массой ящик, площадью 3×4 фута и глубиной 18", снабженный 4 кранами, из которых 2 употребляются для опоражнивания. Штатив, на котором укреплен аппарат для определения „пропускаемости“, ставится в ящик. Остальные приборы состоят: из грубых весов, химических весов, закрытого стола для весов, бутылки для отсасывания, воронки Бюхнера в 13 см., 2 жестяных мерок, вместимостью около 1,2 литра для употребления на грубых весах, стеклянной мерки в 250 к. см., одной мерки в 1 литр, электрического утюга, сушильной печи, малого размера электрической нагревательной плитки, такой же побольше, фильтров, кисей и стоградусного термометра.

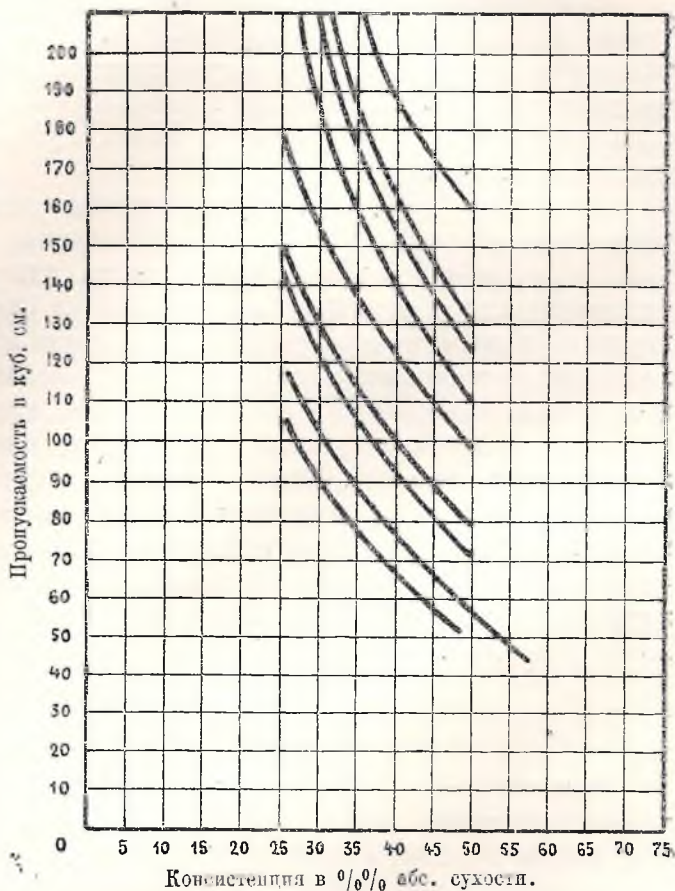
Метод испытания изменяется в зависимости от испытуемой массы. Взяв пробу, разбавляют ее в ящике свежей водой до консистенции примерно в 0,4%. При навыке можно достичь этого в пределах от 0,35% до 0,45%. Далее необходимо определить два фактора: консистенцию пробы и ее пропускаемость при данной консистенции. Все испытания должны прodelываться при постоянной температуре в $+20^{\circ}\text{C}$.

Консистенция определяется следующим образом. Одна из $\frac{1}{2}$ литровых мерок ставится на одну из чашек грубых весов и в противовес ей на другую ставится такая же мерка. Проба в ящике хорошо размешивается и от нее отделяется немногим больше 1000 к. с. массы, после чего в мерке на весах отвешивается ровно 1000 грамм. Затем пробу выливают в Бюхнеровскую воронку, где процеживают через кусок полотна при помощи насоса и бутылки. Мокрый сгусток массы осторожно вынимается, при чем приставшая к полотну масса отскабливается пальцем. Массу кладут между двумя кусками кисей и высушивают на слабо нагревающей плитке, приглаживая электрическим утюгом. Когда поверхность подсохнет, кисея снимается и массу кладут непосредственно между горячей плиткой и утюгом. В заключение массу кладут на несколько минут в электрическую печь с температурой в 125°C . Затем помещают ее в тарированный сосуд и взвешивают на химических весах, пока она еще не остыла. Вес массы, деленный на 10, дает консистенцию пробы в процентах.

Во время сушки массы можно определить пропускаемость пробы. Температуру массы в ящике доводят ровно до 20°C . Проба хорошо размешивается, после чего 1000 куб. см. ее наливают в испытатель-

пропускаемости до верху. Крышка с открытым краном закрывается и запирается, затем запирается и самый кран, отчего цилиндр делается недоступным для воздуха. Затем открывается дно и тотчас за ним кран, воздух получает доступ в цилиндр и вода начинает течь через отверстия пластинки. Прodelьвается это очень быстро и тщательно; следует остерегаться, чтобы масса не перелилась через край цилиндра в воронку, а также, чтобы волокна не успели осесть. Внезапный доступ воды, когда открывается кран, заполняет нижнюю часть воронки, и вода выливается через отводную полудюймовую трубку в 250 куб. сантиметровую мерку, которая ставится внизу. Масса сейчас же отлагается на пластинке с отверстиями и мешает выливанию. Через 1—2 минуты выход в $\frac{1}{8}$ " у устья воронки оказывается достаточным для пропуска уменьшившейся струи, уровень в воронке падает и вода уже не выходит через $\frac{1}{2}$ " трубку. Как только соберется вся вода, проба готова и ее пропускаемость измерена в кубических сантиметрах по объему воды в мерке. Берутся три одинаковых пробы и высчитывается среднее. Записи не должны варьировать более, чем на 6 куб. см., и вообще колебания не должны быть выше 3 куб. см.

Из кривых: „пропускаемость - консистенция“ (фиг. 36) находится правильная пропускаемость пробы при консистенции 0,4%. Кривые определялись для массы разных сортов и при различной консистенции каждого сорта, при чем все пробы брались при температуре в 20°C. Таким образом правильная



Фиг. 36.

Кривые, показывающие зависимость между консистенцией и пропускаемостью при температуре 20° С.

пропускаемость пробы определяется точно в 15 минут. Чтобы проверить метод, делали опыты, беря большие количества [проб и произ-

водили отдельные исследования тех же проб, при чем никогда не случалось, чтобы все эти исследования отличались более, чем на 3 кб. см. от окончательно исправленной цифры пропускаемости. При исследовании следует обращать внимание на следующее:

1. Всегда тщательно размешивать содержание ящика, пока не взята проба для определения пропускаемости или консистенции.

2. Не следует взвешивать массу на грубых весах в 1—2 литровых мерках, не убедившись предварительно, что мерка пустая и хорошо тарированная.

3. При сушке пробы надо следить за тем, чтобы ее не сжечь, не получился недовес. При сомнении в сухости пробы необходимо делать повторное взвешивание.

4. Аппараты должны быть абсолютно чистыми и свободными от массы, часто застревающей на стенках воронок, мерок и т. п.

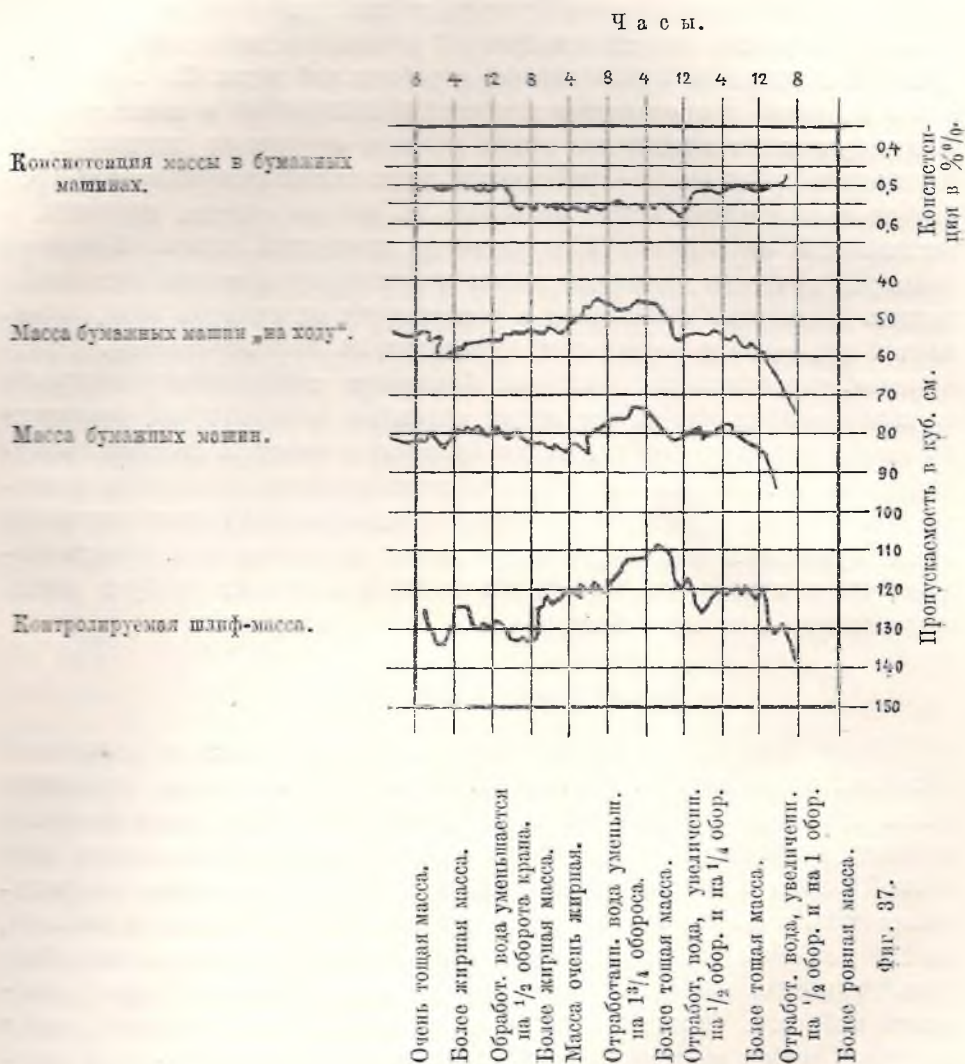
В лаборатории указанной фабрики исследование пропускаемости тонкой массы производится каждый час. Обычно древесная масса, также как и сульфитная целлюлоза смешиваются в бумажном отделе фабрики после того, как пройдут каждая свой регулятор консистенции. Определение пропускаемости массы лучше всего брать здесь после регулятора.

Кроме того делаются также две пробы массы из бумажных машин: одна при температуре 20°C , исправленная до консистенции в $0,4\%$ и другая в том виде, в каком масса идет на машине. Проба берется из ящика бумажной машины и опыт производится при температуре и консистенции, имеющихся на лицо в массе в момент прохождения ее через машину. Потом масса доводится до консистенции в $0,4\%$ при температуре в 20°C и делается второй опыт. (Следует помнить, что проба получается, как среднее число из 3 разных записей пропускаемости). Таким образом получается исправленная цифра для массы в бумажных машинах и цифра пропускаемости массы „на ходу“. Последняя очень важна, так как целью испытания пропускаемости является контроль качества массы в бумажных машинах и идеалом служит получение одной и той же цифры для массы „на ходу“.

В январе-феврале 1922 г. были предприняты опыты для определения соотношения между способностью обезвоживаться во время работы машины и полученной цифрой „пропускаемости“ с целью установить, в какой мере цифра пропускаемости действительно служит показателем качества массы. Пробы из ящика в машине брались каждый час. Цифра пропускаемости массы из машины „на ходу“ была определена так же, как и исправленное число пропускаемости. Кроме того определялась пропускаемость древесной массы, прошедшей через регулятор также с правильными промежутками через 1 час. Опыты про-

должались 1½ месяца. Часть полученной из определений таблицы типичная по достигнутым во время опыта результатам, приводится на фиг. 37.

Из данных опыта ясно, что аппарат Грина дает верное освещение вопроса о способности массы бумажных машин к обезвреживанию.



Кривые, иллюстрирующие результаты испытания пропускаемости массы на фабрике.

Далее по кривым ясно видно, что, если количество и процент сульфитной массы все время сохраняются одинаковыми, то колебания в пропускаемости массы бумажных машин зависят от пропускаемости древесной массы.

Контролирование массы бумажных машин.

Мы уже констатировали, что главная цель испытания пропускаемости—это следить за качеством массы в бумажных машинах, и идеал достижения—получение одинаковых проб пропускаемости массы в бумажных машинах за все время их работы. Факторы, влияющие на это, сводятся к следующему: температура и консистенция массы в бумажных машинах, качество и процент целлюлозы, качество древесной массы и количество прибавляемой отработанной воды. Из этих факторов качество и процентное содержание целлюлозы и консистенция массы бумажных машин все время должны оставаться постоянными. Количество добываемой отработанной воды тоже поддерживается приблизительно в одном и том же объеме, но все же слегка меняется, в зависимости от изменений в качестве древесной массы. Остаются факторы: качество древесной массы и температура массы бумажных машин. Последняя изменяется в зависимости от времени года, изменяется медленно и может быть предугадана приблизительно. Предполагая, что остальные факторы, благодаря тщательному контролю за шлифованием массы, все время остаются неизменными, возможно по опыту уже приготовить такую бумажную массу, в которой пропускаемость можно было бы изменять соответственно изменению температуры и таким образом получать постоянную пробу пропускаемости массы бумажных машин „на ходу“ во всякое время года. Отсюда следует, что контроль над массой в бумажных машинах требует очень тщательного и точного контроля над древесной массой.

Контроль над древесной массой.

Опыт показал, что лучшая пропускаемость массы в бумажных машинах составляет 62 к. с. Позднее нашли возможным, благодаря ранее производимым работам по испытанию пропускаемости составить таблицу и кривые, показывающие соотношение пропускаемости древесной массы и температуры массы в бумажных машинах с пропускаемостью в 62 к. с. Поэтому, зная температуру массы в машине, можно установить по кривой ту пропускаемость, какой должна обладать древесная масса, чтобы дать в бумажных машинах пропускаемость в 62 к. с. Остается только следить за древесной массой, чтобы получать массу желаемой пропускаемости в регуляторе. Здесь необходимо сделать небольшое отступление от вопроса о пропускаемости и объяснить некоторые факторы, обычно сильно затрудняющие выше-означенный контроль.

Одним из важнейших факторов является расположение шлифовального помещения относительно других фабричных помещений. Приведем обычное устройство. От помещения дефибреров до помещений ромлов, где находится регулятор—по прямой линии приблизительно $\frac{3}{4}$ английской мили. Масса из дефибрерного отделения перекачивается в бумажный отдел по трубе, диаметром 2 фута, посред-

ством двух центробежных насосов в 600 л. с. Пройдя сгустители, масса поступает в большую ванну, а затем выкачивается в регулятор консистенции и затем в бассейн для смешивания с целлюлозой в пропорции 3:1. Считается, что массе требуется около 30 минут на то, чтобы, выйдя из дефибреров, дойти до бассейна, в котором полагается вмещать количество, достаточное для питания 5 машин в течение двух часов. Дефибрерное отделение снабжено 49 трех—прессовыми дефибрерами и представляет собой длинное строение в форме буквы L. Центробежные насосы и трубы, по которым выкачивается масса, расположены в конце помещения. Для того, чтобы массе дойти от дефибреров к насосам, требуется, в зависимости от хорошего смешивания и расположения, несколько минут, $\frac{1}{4}$ часа и даже больше времени.

Отсюда следует, что массе нужно от 2 до 3 часов, чтобы попасть в регулятор консистенции после истирания, а так как единственно надежное испытание шлиф-массы получается по пробе из регулятора, то оказалось невозможным следить за различными условиями дефибрирования для получения требуемой пропускаемости. Весной 1922 г. сделана была попытка преодолеть эти трудности и решено было устроить лабораторию в дефибрерном отделении, чтобы делать испытания массы на месте и в условиях, одинаковых с регулятором. Для этой цели была оборудована небольшая комната 10×25 ф. около труб для массы и отработанной воды. Подходящей величины сортировка и сгуститель были выстроены в одном из углов лаборатории и проводились в движение 3-х сильным мотором.

Труба в 2" соединялась непосредственно с главным трубопроводом массы. Прямо в приемный ящик массу вести было нельзя, из-за высокого давления в главном массопроводе (около 160 ф. на кв. дюйм); поэтому труба соединялась с особым сосудом для понижения давления.

Цифры пропускаемости определялись одновременно, как в этой лаборатории, так и у регулятора, и результаты наносились на диаграмме. Таким образом легко было определить соотношение двух проб и оказалось, что результаты испытаний в дефибрерном отделении получились на $1\frac{1}{2}$ —3 часа раньше, чем в фабричной лаборатории. Как и следовало ожидать, пробы у дефибреров давали гораздо больше колебаний, чем на бумажной фабрике, без сомнения потому, что по дороге в регулятор масса успевала хорошо вымешаться, особенно в бассейне массы, где она могла задерживаться 2 часа. Следует заметить общее направление обеих кривых; и замечательно, как кривая регулированной массы стремится следовать за кривой шлиф-лаборатории и всегда запаздывает на 2 часа.

Таким образом, в Америке применяется постоянный и строгий контроль качества древесной массы. На многих американских заводах постоянно следят даже за пропускаемостью целлюлозы, которая обычно считается постоянной. Пропускаемость древесной массы, употребляемой у братьев Прейс, составляет около 120°, а в Абитибии 85—90°. Неизвестно, взяты ли кривые в одинаковых условиях и можно ли их

непосредственно сравнивать. Опыты определения в скандинавской системе шлифования и сортирования дали пропускаемость в 150° . После установки регулятора в половинной части дефибреров и введения частично американской системы сит, пропускаемость стала $130-135^{\circ}$, а после введения частично американской системы шлифования и полностью американской системы сит, но без особого применения рафинерной массы— $120-125^{\circ}$. При тех же условиях, но с применением рафинерной массы—около 110° . Температура шлифования при этом поддерживалась около 55°C и насечка производилась шипообразными роликами № 12—14.

Из вышесказанного следует, что американская система дает результаты, значительно отличающиеся от скандинавской. Возникает вопрос: стоит ли стараться перейти к американской системе? Возражая против этой системы, в общем указывали, что она поглощает значительно больше силы на дефибрирование 1 тонны массы, или, другими словами, дает меньшую выработку в 24 ч. на лошадиную силу. В скандинавской практике обычная выработка в экспортных заводах дает на 1 л. с. 16—19 кгр. „воздушно сухой“ в 24 часа. В американских заводах мы имеем 12—14 кгр., а при выборе наиболее пригодных условий насечки камней и дефибрирования выработка может быть поднята до 14—16 кгр. в 24 ч. на 1 лш. силу. Цифры эти все же не дают полных данных для сравнения. Здесь надо учесть весь расход сил на 1 тонну массы, а при соблюдении этого американская система выигрывает, как качеством, так и количеством. При скандинавской системе, применяемой полностью, расход силы на вспомогательные машины (кроме дефибреров), включая водоснабжение, но без перекачки массы на бумажную фабрику, на 1 тонну сухой массы в 24 часа составляет 12 киловатт. При частичном переходе к американской системе дефибрирования и последующей сортировки расход силы падает до 11,4. При американской системе, применяемой полностью, расход силы еще понижается до 9 квл., а при применении всех улучшений в методах производства, приобретенных путем опыта, на тонну сухой массы в 24 часа расходуется силы лишь 7 квл. Есть еще некоторые моменты в процессе дефибрирования, которые еще не изучены полностью, и в результате их исследования в будущем можно ожидать понижения расхода силы до 6 квл., или, иначе говоря, доведения первоначального расхода силы до половины. Для заводов, изготовляющих массу для своих бумажных фабрик, преимущества американской системы несомненны, в виду меньшего расходования сил в роллах, большей производительности машин, лучшей отделки и пр.

Для экспортных древесно-массных заводов дело представляется в несколько ином виде. Большая часть их жалуется в своих годовых отчетах отмечать: „не поступало претензий на качество“. Если клиенты довольны, то, конечно, нет повода к изменениям в производстве. Между тем уже сейчас бумажные фабрики с собственным древесно-массным заводом, вынужденные во время маловодья обращаться за

покупкой массы к экспортным заводам, замечают большие изменения в производстве при употреблении экспортной массы. Каждая бумажная машина и бумажная фабрика по своей конструкции, по своему машинному оборудованию и устройству в целом,—предъявляет свои индивидуальные, специальные требования к массе, вернее сказать, к ее „пропускаемости“, при соблюдении которых их машины могут развить максимальную производительность. Если такая наиболее благоприятная пропускаемость найдена, то сейчас же наблюдается падение продуктивности машины при массе с неконтролируемой и сильно колеблющейся пропускаемостью.

В настоящее время в контрактах между покупателями и продавцами ничего не говорится о пропускаемости, но надо ожидать, что требования покупателей на экспортную массу уточнятся, и не далеко тот день, когда договоры на нее будут содержать спецификацию качества массы, в том числе и отношение к пропускаемости.

Американская система является результатом основательного изучения всех деталей дефибрирования и контроля над таковым. Вывод этот получился не как результат опыта одной фабрики, но является плодом совместной дружной работы техников многих фабрик, объединенных, главным образом, своими организациями и прессой.

М. П.

Из жизни бумажной промышленности.

Технические результаты работы фабрик Центробумтреста за 1923—24 опер. год и нормы В. С. Н. Х.

В мае текущего года особая комиссия ВСНХ, вырабатывавшая калькуляции на продукты бумажного производства для установления Комвнупторгом цен на бумагу, определила нормы расходования сырья, топлива и рабсилы. Нормы эти, после тех производственных результатов наших фабрик, какие мы имеем в последние годы, казались вначале несколько высокими даже для Центробумтреста, а для других трестов и подавно; последние даже добились пересмотра этих норм и повышения пределов расходования, индивидуального для каждого треста.

Если мы обратимся к производственно-техническим результатам работы Центробумтреста за 1923—24 г., то увидим следующую картину.

Бумага. Продукцию фабрик ЦБТ по качеству в среднем за 1923—24 г. можно отнести к № 7 писчей и печатной бумаги. При установлении предельных цен на бумагу ВСНХ определил высшую предельную норму для этих бумаг: на 100 пудов нетто бумаги волокна 119 на печатную и 121 на писчую флат., в среднем 120 пуд.; поплива 1,7 к. с. дров и рабочих в среднем 52,5 чел.-дней. За 1923—24 г. по фабрикам ЦБТ в среднем расход волокна на 100 пудов бумаги нетто по бухгалтерским данным—119,8 пуда. Расход топлива в среднем за год выразился в 2,06 к. с. дров на 100 пуд. бумаги нетто. Превышение против установленной нормы на 18%. За IV-ый квартал расход топлива с поправкой на зимнее отопление выразился в 1,89 к. с., т.-е. превышение равно 0,19 к. с. или 11%. Расход рабочей силы в среднем за 1923—24 г. на 100 пуд. нетто—90,7 чел.-дней, а за IV квартал—70 чел. дней. Правильнее принять цифру за IV квартал, так как только в конце его мы окончательно провели намеченное уплотнение штатов при увеличении интенсивности работы бумагоделательных машин. Превышение против установленных норм определяется в 17,5 чел.-дня, т.-е. на 33,6%.

Целлюлоза. Максимальные нормы на 100 пудов небеленой целлюлозы 88% абс. сух. установлены: баланса начисто окоренного 1,25 к.с., топлива от 1 к. с. до 1,2 к. с. дров и рабсилы 30 чел.-дней. За 1923—24 г. в среднем расход выразился: расход балансов—1,24 к. с. т.-е. менее нормы на 0,01 к. с. Расход топлива—1,4 к. с. дров, т.-е. более средней нормы на 0,3 или на 25%, что объясняется исключи-

тельно тем, что все целлюлозные заводы находились в периоде капитального ремонта. Это соображение подкрепляется расходом топлива в октябре с поправкой на отопление в 1,22 к. с., т.-е. превышение на 11%. Расход рабсилы—38,7 чел.-дней, более установленной нормы на 8,7 чел.-дн. или на 29%. В расходе рабсилы капитальные ремонты отзывались еще сильнее. Октябрь месяц нам дает расход рабсилы 32,6 чел.-дн., т.-е. на 8% более.

Древесная масса. Ввиду того, что Камоковский древесно-массный завод ведет работу на водяной силе, установленную максимально предельную норму для топлива на 100 пудов древесной массы (88% абс. сух.) следует считать в среднем по тресту 1,3 к. с. дров, балансов начисто окоренных 0,65 к. с. и рабсилы 23 чел.-дня.

За 1923—24 г. в среднем получено: расход балансов—0,65 к. с. отвечает установленной норме; расход топлива 1,72 к. с. дров—более установленной нормы на 0,42 или на 35%. В последнем же IV квартале со всеми поправками на отопление в зимнее время получен расход 1,4 к. с., или на 0,1 к. с. более против нормы, т.-е. на 8%. Расход рабсилы—29,4 чел.-дня—более установленной нормы на 6,4 чел.-дня, или на 28%. Расход рабсилы в IV квартале определялся в 24 чел.-дня на 100 пудов древесной массы, т.-е. превышение на 4%.

Картон. Действительные расходы по Дерняковскому заводу совпадают с установленными нормами.

По Каменскому заводу действительный расход волокна и топлива совпадает с установленными нормами. Что же касается расхода рабсилы, то действительный расход рабсилы, в 100 чел.-дней на 100 пуд. картона нетто был Комиссией снижен на 50 чел.-дней. Это снижение необходимо признать правильным, ибо расход рабсилы за IV квартал был 67 чел.-дней вместо 130 чел.-дней в I кварт., 117 чел.-дней во II кварт. и 102 чел.-дн. в III квартале.

Превышение в некоторых статьях расхода против установленных норм объясняется тем, что здесь взяты средние годовые расходы. Ремонты паросиловых установок и уплотнение штатов, проведенные к концу операционного года, сильно изменили картину и дали по всем статьям, кроме рабсилы, почти полное достижение установленных норм. Таким образом нормы ВСНХ приходится признать не только вполне действительными, но в дальнейшем поддающимися снижению, что подтверждено VIII Техническим Совещанием Управляющих и Главных Инженеров Центробумтреста, состоявшимся 5-10 декабря с/г. Введенная с октября с/г. непрерывная работа по производству бумаги безусловно будет способствовать снижению расхода волокна, топлива и рабсилы.

Ближайшими задачами производственно-технических отделов фабрик является дальнейшее уменьшение расхода волокна путем: 1) возможного уменьшения потери волокна в мокрой части самочерпнок, 2) сокращения количества брака при переходе с брутто на нетто и 3) более тщательного улавливания волокна из отходных вод.

Для уменьшения расхода топлива следует принять меры упорядочения паросилового хозяйства путем окончания необходимых ремонтов, организации рационального ведения работ по эксплуатации, контролируя работу техническим учетом и лабораторными определениями.

Уменьшение расхода рабсилы необходимо провести путем: 1) увеличения интенсивности работы машин и аппаратов, 2) дальнейшего уплотнения рабочего времени, 3) уплотнения штатов, главным образом вспомогательных рабочих и 4) правильной организации труда и повышения квалификации труда.

Для правильного суждения о расходе волокна, топлива и других материалов производственно-технические отделы фабрик должны приводить эти материалы по качеству к их нормальным материалам. Работа по приведению качества поступающих для производства материалов к нормальному качеству должна производиться со всей тщательностью, памятуя, что с момента принятия материала являешься хозяином этого материала и ответственным за правильное его расходование.

А. Соколов.

Исследование бумаг и материалов.

Исследование инсолированной канифоли.

На Государственной Бумажной Испытательной Станции производился, по моим заданиям и под моим руководством, ряд исследований инсолированной канифоли. О некоторых результатах этих исследований, заслуживающих особого внимания, считаю целесообразным сделать, до опубликования полного отчета о таковых, краткое сообщение. Результаты эти следующие:

I. Получающаяся при действии солнечных световых лучей устойчивая форма канифоли, нерастворяющаяся в петролейном эфире, переходит частично обратно в неустойчивую, первоначальную форму канифоли при разных атомных и молекулярных перегруппировках, происходящих при различных физико-химических процессах (например, при процессах проклейки бумаги).

II. Этот обратный переход в неустойчивую форму наблюдается также, хотя в менее значительной степени, при растворении устойчивой формы канифоли в спирте, эфире и т. д.

III. Имеются данные, на основании которых можно с большей вероятностью утверждать, что этому обратному переходу в неустойчивую форму особенно благоприятствуют адсорбционные процессы при коллоидально-дисперсном состоянии устойчивой формы канифоли.

Кроме вышеозначенных результатов экспериментальной части указанных исследований, укажу на результаты тех теоретических соображений, которые возникли у меня в процессе этой работы.

На основании выше указанных и других экспериментальных данных у меня составилась определенный взгляд на причины как всех вышеуказанных явлений, так и самого образования, под влиянием некоторых световых и электрических лучей, устойчивой формы канифоли со всеми ее свойствами: уменьшенной клеящей способностью (наблюдения Herzberg'a, Schwalbe, Жеребова, Иванова и друг.)¹⁾, нерастворимостью в петролейном эфире, повышенной точкой плавления и т. д.

¹⁾ Некоторые из этих исследователей наблюдали только разрушение проклейки бумаги под влиянием указанных лучей, но несомненно, что это разрушение является в данном случае следствием образования устойчивой формы канифоли с уменьшенной клеящей способностью (см. статью Schwalbe, Pap. Fabr. № 44, 1923 г.).

Этот взгляд я предлагаю пока в виде рабочей гипотезы. Таковая заключается в следующем:

а) Действие некоторых световых и электрических лучей на канифоль выражается, главным образом, в изменении диэлектрической постоянной и агломерации ¹⁾ молекул канифоли, что и служит причиной образования устойчивой формы канифоли со всеми ее свойствами.

б) Обратный переход в неустойчивую форму при указанных выше различных атомных и молекулярных перегруппировках, а также под влиянием других факторов, например, при действии теплоты, красных лучей ²⁾ и т. д., объясняется обратным изменением, под влиянием этих факторов, диэлектрической постоянной и дезагломерацией молекул канифоли.

Обо всем вышеизложенном будет сделан мной подробный доклад.

Работы по вышеуказанным исследованиям на Государственной Бумажной Испытательной Станции продолжаются.

Заведующий Государственной Бумажной Испытательной Станцией
1/XII—24 г. Я. Химич.

¹⁾ Этот термин заимствован мной у H. Wislicenus'a u. W. Gierisch'a (см. Kolloid-Zeitschrift, B. XXXIV, N. 3, 1924).

²⁾ Восстановление этими факторами разрушенной световыми и электрическими лучами проклейки бумаги, констатированное Ивановым (см. „Бум. Пром.“ т. II, вып. 6) следует объяснить, по аналогии с другими восстанавливающими факторами, обратным переходом устойчивой формы канифоли в неустойчивую.

ХРОНИКА.

2-й Всесоюзный С'езд представителей бумажной промышленности.
2—4 декабря 1924 года в Москве состоялся второй С'езд представителей бумажной промышленности.

На С'езд прибыли представители почти всей трестированной бумажной промышленности, а также представители отдельных бумажных предприятий, находящихся в ведении ГСНХ.

На заседаниях С'езда принимали участие также представители ВСНХ, ЦК Союза бумажников, Техничко-Экономического Совета бумажной промышленности, Наркомвнуторга, Бюро Совпартиздательств, Госиздата и др. учреждений.

С докладом о деятельности Бюро С'ездов за период с 1-го апреля 1924 г. выступил Л. А. Бутылкин, который подробно осветил деятельность Бюро и отметил необходимость, для более успешной его работы в дальнейшем, изменения существующего положения о С'ездах в смысле расширения прав Бюро С'ездов.

Об импортной политике Центробумтреста был заслушан доклад И. Б. Стырман. С'езд признавая, что принцип построения импортного плана в условиях монополии внешней торговли аналогичен для всех отраслей народного хозяйства, вынес постановление о необходимости допускать к ввозу, в пределах естественного насыщения рынка, наиболее дешевые сорта бумажных изделий, наименее выгодные в пределах внутреннего производства, и, в целях наилучшего ограждения интересов всей бумажной промышленности, согласовывать импорт с Бюро С'ездов.

Концентрация импортных операций в ведении производственных организаций является, по мнению С'езда, наиболее целесообразной.

По вопросу нового строительства бумажной промышленности сделаны были доклады Н. Н. Бельским и Л. А. Бутылкиным.

Н. Н. Бельский, обрисовав, в первой части своего доклада, общее положение бумажной промышленности, выявляющее необходимость нового строительства, во второй подробно остановился на вопросе об увеличении в СССР производства газетной бумаги. Доклад т. Бутылкина касался вопроса создания целлюлозного завода в Северо-Западной Области.

После оживленных прений по докладам, С'езд, приняв тезисы, выдвинутые докладчиками за основу, постановил передать Бюро С'ездов разработку плана нового строительства с учетом необходимо-

сти постройки целлюлозных заводов, бумажных фабрик для производства массовых сортов бумаги, а также развития производства картона и обертки на мелких фабриках. По вопросу получения средств на новое строительство, Съезд поручил Бюро настаивать перед ВСНХ и другими органами правительства о закреплении за бумажной промышленностью специальных средств из прибылей бумажных предприятий, специальных накидок на продажные цены, отчислений с пошлин на ввозимые из-за границы бумагу и полуфабрикаты и т. п.

Общий доклад о положении бумажной промышленности в 1923/24 опер. году и о перспективах ее на 1924/25 год был сделан Б. С. Стояновым. Представители с мест дали общую картину работы отдельных бумажных предприятий.

Съезд констатировал слабую постановку отчетности в трестах и ГСНХ и признал, что положение мелкой бумажной промышленности является чрезвычайно тяжелым.

С докладом о поднятии производительности труда выступил председатель Комиссии по поднятию производительности труда в бумажной промышленности В. И. Яковлев.

Приняв тезисы выдвинутые докладчиком за основу, Съезд вынес постановление о желательности постановки в Центральной Комиссии вопроса о стандартизации в связи с вопросом о поднятии производительности труда с проработкой его в ТЭС'е совместно с Бюро Съездов, и признал необходимым, чтобы Центральная Комиссия в своей работе учитывала опыт работ на местах и, в частности, производственных совещаний, а также результаты введения премиальных систем оплаты труда.

Докладчик по вопросу о расширении деятельности Бюро Съездов Л. А. Бутылкин от имени Бюро и частью от своего имени внес предложение о внесении в положение о съездах целого ряда дополнений и изменений. Выдвинутые докладчиком изменения, значительно расширяющие права Бюро Съездов, в большей их части Съездом приняты. Существенному изменению подверглось положение о Съездах в вопросе согласования деятельности трестов в торговой области, где добавлены пункты об охране Бюро торговых интересов членов Съездов и содействии со стороны Бюро заключению торговых соглашений между членами Съездов.

Съезд предложил Бюро наладить связь с Главметаллом в области производства сеток, признал необходимым поставить в Бюро вопрос о производстве в СССР сукон для бумажной промышленности и о возможности расширения производства глинозема и добычи каолина.

В текущих делах Съезд утвердил смету Бюро и установил размер членских взносов.

В Бюро Съездов избраны: В. И. Яковлев — от Центробумтреста, Л. А. Бутылкин — от Ленинградбумтреста, А. К. Каstra — от Укрбумтреста, Д. А. Камарев — от Полесского треста и И. М. Шабашев — от Белбумтреста.

Состав Ревизионной Комиссии: М. Ф. Григорьев — от Ульяновского Комбината, Г. М. Браkker — от Донполиграфбумтреста и И. И. Ус — от Нижегородского ГСНХ.

Следующий Съезд постановлено созвать в июне месяце 1925 года.

VIII-ое Техническое Совещение управляющих и главных инженеров Центробумтреста происходило 5—9 декабря 24 г. Совещение началось докладами с мест о проведении в бумажных отделах непрерывной работы, результаты которой почти на всех фабриках были положительными. Затем после проработки в Комиссиях были сделаны доклады по следующим основным вопросам Совещения: „Об определении максимальной технической возможной производительности машин и аппаратов бумажного производства“ (докладчик И. И. Храмцов). Комиссия выработала метод подхода к определению мощности главнейших машин бумажного производства, с выводом для каждой из них формулы производительности. Дальнейшая работа по проверке и уточнению формул переносится на фабрики. По вопросу „О введении сдельной и премиальной оплаты труда“ (докладчик Д. Н. Гардинг) Комиссия выработала основные принципы, на которых эта оплата должна быть построена на всех фабриках ЦБТ и введена в действие с 1 января 1925 года. По вопросу „О расценках сдельных работ в трипичных отделениях фабрик и паккамере“ (докладчик И. А. Никитин), Совещение признало необходимым проверить выработанные Комиссией нормы по фабрикам путем хронометража, после чего провести их в жизнь установленным порядком. Затем Совещение при участии старшего Директора бумажной промышленности А. А. Никитина обсудило те затруднения, какие возникли при выполнении на местах программы работ по восстановлению основного капитала промышленности. А. М. Соколовым сделан доклад „О нормах расхода материалов и топлива на единицу продукции“, по которому Совещение признало нормы, установленные летом текущего года особой Комиссией ВСНХ, вполне достижимыми и поддающимися в дальнейшем снижению. Отмечена необходимость в техническом учете приведения расходуемых материалов по качеству к нормальным материалам. А. И. Кардаковым доложено „О результатах 1-го Совещения по целлюлозному производству“, которые признаны Совещением весьма ценными с пожеланием скорейшего проведения их в жизнь. Я. С. Шварц и П. А. Мармыжевским сделаны доклады „О работе Учетно-калькуляционных Бюро на Калужских и Окуловской фабриках“, по которым Совещение констатировало положительные результаты работы Бюро и высказалось о необходимости организации подобных Бюро на всех фабриках, как в производственных отделах, так и вспомогательных. Совещение закончилось информационными докладами А. М. Соколова „О производственно-технических результатах работы ЦБТ за 1923/24 опер. год“ и И. Б. Стырманова „О финансовых результатах работы ЦБТ за 1923/24 опер. год“. Следующее совещание предполагается в феврале мес. 1925 года.

В Комиссии по поднятию производительности труда в бумажной промышленности. На заседании 6 декабря 1924 г. был заслушан доклад Д. М. Голованова „О производительности труда на Добрушской ф-ке „Герой Труда“. Доклад вызвал оживленные прения и серьезную критику. Комиссия подтвердила свое прежнее постановление, сделанное по тому же вопросу в заседании 15/XI (см. „Бум. Пром.“ № 10—11, стр. 649). Затем были сделаны доклад А. Н. Николаева и содоклад А. И. Кардакова „Об условиях работы в целлюлозном производстве и необходимости сохранения сокращенного 6 часового рабочего дня и дополнительных 2 недельных отпусков“. Соповещение высказалось за сохранение 6-часового рабочего дня для кислотчиков, варщиков, паяльщиков по свинцу и разводчиков хлора, а для прочих категорий в том случае, если рабочий проводит во вредных условиях более половины рабочего дня. В отношении дополнительных отпусков вопрос остался открытым. Соповещение выразило пожелание об образовании при Отделе Экономики Труда ВСНХ Комиссию по обследованию условий труда в бумажной промышленности.

На том же заседании заслушан доклад А. Н. Николаева „Об опыте производственных совещаний на фабриках“. При весьма оживленном обмене по сему вопросу, главным образом о роли административно-технического персонала в этих совещаниях, были высказаны пожелания об усилении участия последнего в работах производственных совещаний.

На фабриках Ленинградбумтреста 23—30 ноября 24 г. введена беспрерывная работа. По предварительным данным выработка всех фабрик треста составила в октябре 154 тыс. пуд. бумаги, в ноябре—170 тыс. пуд., в декабре ожидается 180 тыс. пуд. Со второго квартала опер. года производственная программа намечена в размере 200 тыс. пуд. в месяц.

1-го декабря на Невской ф-ке им. Володарского пущена машина для выработки бумаги для пергамента.

На очереди вопрос об электрификации фабрики „Коммунар“. Предполагается построить на уже обследованной реке Ижоре гидравлическую станцию, затраты на оборудование которой быстро окупятся по осуществлении проекта.

Разработан проект переоборудования паросиловых установок на фабрике им. Зиновьева с установкой мощной паровой турбины в 4000 л. с. с применением пара высокого давления до 30 атм.

На фабрике им. Володарского в январе мес. предполагено пустить в ход древесно-массный завод, оборудование которого перевезено с ликвидированной Кошелевской фабрики.

Опыт ускоренного оборота целлюлозных варочных котлов на Окуловской фабрике. На 1-ом Соповещании по целлюлозному производству (см. „Бум. Пром.“ № 10—11, стр. 649) большой интерес возбудил вопрос о быстрой варке целлюлозы на американских заводах. Вслед за тем Окуловская фабрика первая поставила соответствующие опыты, чему благоприятствовало холодное время года и окончание

ремонта кислотного отдела, давшие возможность получить кислоту крепостью в 3,5—3,6% SO_3 . При обороте котла в 14 часов, из которых 8—9 часов шло на процесс варки и 2 часа на заварку, получалась целлюлоза качеством не хуже обычной варки. Введение такого быстрого оборота котла дало возможность не снижать выработку завода в то время, когда один котел был пущен в ремонт и пришлось работать только на двух котлах.

Проект переоборудования Сибирской фабрики. Камуралбумлес предполагает в 1924/25 операционном году произвести электрификацию и переоборудование наиболее рентабельной из своих предприятий—Сибирской бумажной фабрики. Намечен перенос с Ник.-Павдинской ф-ки пародинамо в 240 квт. и электромоторов с консервированных предприятий. Предполагается переустройство и усиление рольного отделения и установка новой клееварки и хлороразводки. В тряпичном отделении и в помещении самочернок предположено устройство рациональной вентиляции с впуском подогретого воздуха. Сумма затрат определяется в 155.000 руб., не считая стоимости машин, переносимых с других предприятий треста. После переустройства можно ожидать, что годовая выработка фабрики составит свыше 150.000 пудов нетто.

Выпуск новых инженеров-бумажников.

6-го Декабря с/г. Московским Институтом Народного Хозяйства выпущен новый инженер по бумажному производству—И. А. Ильинский. Дипломный проект соломенно-целлюлозного завода в районе Луганска сделан под руководством проф. Я. Г. Хинчина.

29-го декабря с/г. Московским Высшим Техническим Училищем выпущен новый инженер-бумажник С. Л. Благовещенский. Дипломный проект целлюлозного завода в районе Котласа и дипломная работа „Отношение серно-кислого лигнина к варочной кислоте“ сделаны под руководством проф. Л. П. Жеребсва.

9-го декабря с/г. на Свердловском заводе скончался старейший целлюлозный мастер Н. Ф. Янченко, проработавший в целлюлозном производстве на русских фабриках 45 лет.

Назначения и перемещения.

В. И. Яковлев утвержден ВСНХ в должности Председателя Центробумтреста. В Правлении Центробумтреста назначены: Заведующим Административно-хозяйственным Отделом А. А. Александров, Зав. Санитарно-гигиеническим Отделом инж. Д. В. Нагорский, Под'отделом Труда Л. В. Слепченко.

Назначены Завед. Учетно-калькул. Бюро на ф-ке „Сокол“ инж. Е. А. Кайяц, на Каменской ф-ке—инж. Л. Г. Старис, на Пензенской ф-ке—А. Н. Тресвятский.

Инж. И. А. Ильинский назначен помощ. Завед. Пензенским соломенно-целлюлозным заводом.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Аляска и ее возможное значение для бумажной промышленности. В последние годы естественные богатства южной, сравнительно наиболее благоприятной в климатическом отношении, части Аляски подверглись систематическому исследованию. Исследования показали, что в Аляске можно получить ежегодно около 2 миллионов кордов балансов, что почти вдвое превышает количество балансов, импортируемых в Соед. Штаты Америки из Канады.

Запасы водяной силы в стране весьма велики, благодаря обилию озер и водопадов. Для того чтобы переработать ежегодно 2 милл. корд. балансов, необходимо 500 тыс. л. с. Согласно произведенным подсчетам одна только юго-западная часть Аляски может дать 400 тыс. л. с.

Третьим весьма важным фактором являются естественные условия южного и юго-западного берега Аляски, чрезвычайно благоприятные для устройства фабрик. Многочисленные удобные для судоходства устья рек, ведущие внутрь страны, обеспечивают удобный транспорт.

Причиной того обстоятельства, что, несмотря на вышеуказанные благоприятные условия, бумажная промышленность Аляски до сего времени не получила значительного развития, являются трудности сопряженные с постройкой новых фабрик в стране, в которую необходимо ввозить не только машины, материалы и проч., но и рабочую силу.

Все же, недостаток балансов в Соед. Штатах в связи с быстро растущим потреблением бумаги, возможность введения эмбарго в Канаде, зависимость от канадского и европейского рынков,—все это заставляет Соед. Штаты обратить внимание на возможность использования естественных богатств Аляски и начать строить там целлюлозные заводы и бумажные фабрики.

М. В.

„Woch. f. Pap.“ 1924. 45.

Новый мировой рекорд выработки бумажной машины. По сообщению „La Papeterie“ (1924 г. № 21) бумагоделательная машина фабрики Baskus-Brooks Co de Kenora, Ontario, в Канаде, шириной 5,94 метра при скорости 228 метров в минуту 9 августа 1924 г. выработала 110 амер. тонн (6050 пуд.) печатной бумаги. В течение суток машина не работала всего 14 минут.

Постройка большого древесно-массного завода в Англии. В Англии теперь строится Акц. О-вом Эдвард Ллойд завод с непрерывными дефибрерами Фойта. Владельцы фабрики детально изучили производство массы в Канаде. Бумажная фабрика оборудуется машинами фирмы Вальмслей новейшего типа 5,9 метра со скоростью 243 метра в минуту. Чтобы эти машины достигли таких же результатов, как отлично работающие в Канаде машины той же конструкции, бумажная масса должна иметь однообразные качества, ровность и пропускаемость.

Вполне естественно, что постройка такого большого предприятия с производством в 120 тонн сухой шпиф-массы в сутки возбудила в Англии живой интерес к древесно-массному производству вообще и особенно к практике Канады. Это предприятие является в Англии первым учреждением такого типа.

Тополь, как сырой материал для производства бумаги. Во Франции тополь находит все большее применение, как сырье для бумажного производства.

Под общим названием „Тополь“ (Pappel) понимают целый ряд разновидностей этого дерева, в частности и белый серебристый тополь, особенно пригодный для производства древесной массы, которая получается очень чистой и белой. В бумажном производстве применяются также канадский тополь, быстро растущий каролинский тополь, далее помесь обеих последних пород, также, так называемый, эвкалипт-тополь и черный тополь.

Удельный вес древесины белого тополя—в среднем 0,577, черного—0,494, итальянского—только 0,349. При микроскопическом исследовании последнего бросается в глаза необыкновенная величина сосудов.

М. В.

„Woch. f. Papierfabr.“. 1924. N.

Применение гликоля для улучшения качества пергаментной бумаги патентовано Arthur Haugh'ом („Paper Trade Review“—10/X—1924 г.). Для придания бумаги мягкости и гибкости в продолжение долгого времени автор патента предлагает применять двухатомные спирты—гликоль и этилен-гликоль. Последний по своим свойствам подобен глицерину и поэтому весьма пригоден для нанесения тонким слоем на одной или обеих сторонах пергаментной бумаги. Количество необходимого гликоля—90 кг. на тонну бумаги. Вместо простого гликоля или этилен-гликоля может быть также применен диэтилен-гликоль.

М. В.

ОФИЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

Приказ по ВСНХ СССР.
№ 115.

Москва, 20 декабря 1924 года.

Приказ по ВСНХ СССР от 24/XI с/г. за № 147 *) („Торг.-Пром. Газ.“, № 269) распространить на тресты и другие предприятия бумажной промышленности республиканского, областного и местного значения.

Зам. Председателя ВСНХ РСФСР—*И. Радченко.*
Управл. делами ВСНХ РСФСР—*А. Сабурова.*

Ответственный редактор—А. В. Кайяц.

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

*) См. журнал „Бумажная Промышленность“ № 10—11, стр. 657.

Количество подписчиков журнала „Бумажная Промышленность“ в 1924 году.

Центрбумтрест.		Полесский трест.	
Сотрудники Правления	40	Правление треста и его фабрики . .	7
Окуловская ф-ка	90		
Фабрика „Сокол“ и Свирловск. палп. завод	51	Белбумтрест.	
Калужские фабрики	49	Правление треста и его фабрики . .	6
Камская фабрика	38	Донская бум. ф-ка им. Калинина . .	13
Пепельская фабрика	10	Прочие тресты, объединения, ГОНХ и отдельн. предприятия бумажной промышленности	20
Профессиональные отделения	6	Профсоюзные организации и их со- трудники в Москве	10
	284	То же в провинции	30
Ленинградский район.		Полотняно-Заводская Школа техников бумажн. производства	20
Ленинградское Отдел. ТЭСа	50	Разные учреждения	10
Фабрика „Гвоздик“	24	Отдельные лица в Москве	28
Дубровская фабрика	8	„ „ в провинции	16
Разные лица	4	Обмен на русские издания	25
	86	Обмен на иностранные издания	35
Камуралбумлес.		Обязательный бесплатный отпуск рабн. учреждениям	71
Правление треста и фабрики	13		
Укрбумтрест.			
Правление треста и его фабрики . . .	12	Итого . . .	668

Редакция просит подписчиков во избежание пере-
рыва в высылке журнала озаботиться своевременной
присылкой подписной платы (см. 2-ю стр. обложки)
за 1925 год по адресу редакции: Москва, Варварка, 5.

В РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА „БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“

Москва, Варварка, 5.

МОЖНО ПОЛУЧИТЬ:

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

Содержание вышедших номеров 1924 г.:

- № 1. О значении технического учета и калькуляции.
Л. К. и А. Т.—Производ. программа бум. промышл. СССР на 1923—24 г.
А. Фаст.—О значении производства тряпичной полумассы.
Л. Жеребов.—К статье К. В. Брейтвейта — „Сульфатная целлюлоза и перспективы бумажной промышленности в России.
- № 2. А. Никитин.—Значение нового таможен. тарифа для бум. промышл.
И. Юнович.—Бумажная промышл. СССР в 1-м квартале 1923—24 г.
О. Гиллер.—О значении содержания серы в варочной кислоте.
- № 3. Н. Смирнов.—Отчетность, учет и калькуляция.
И. Храмцов.—К вопросу о рентабельности экспортного сульфит-целлюлозного завода на Севере.
- № 4. А. Кардаков.—Ближайшая задача нашего целлюлозного строительства.
И. Храмцов.—К вопросу о рентабельности экспортного целлюлозного завода на Севере (окончание).
А. Малиновский.—Условия работы сетки.
- № 5. Н. Давдиов.—Пар высокого давления и его значение для бум. промышл.
А. Фаст.—Особенности производства фотографической бумаги.
М. Воловник.—Статистич. обзор мировой бум. пром. за последние годы.
- № 6. Н. Бельский.—Перспективы русской бумажной промышленности.
Ф. Бобров.—Способ сортовой калькуляции бумаги,
И. Юнович.—Бум. промышл. СССР в первой половине 1923—24 г.
- № 7. А. Никитин.—Значение железнодорож. тарифов для бум. промышл.
Д. Соколовский.—О работе современных многосильных дефибреров.
- № 8. И. Юнович.—Бумажная промышл. СССР в 3-м квартале 1923—24 г.
Р. Э.—О напряжениях, возникающ. при работе дефибрера в его частях.
- № 9. Л. К.—Производ. программа бум. промышл. СССР на 1924/25 г. и обзор работы трестов и отдельных предприятий ГСНХ за 1922/23 и 1923/24 г.г.
Л. Жеребов.—К вопросу о составе лигнина.
Н. Смирнов.—О сортовой калькуляции бумаги.
- № 10-11. Задачи бумажной промышленности на ближайшие годы.
Н. Бельский.—Предпосылки к воссозданию бумажной промышл.
И. Храмцов.—Условия получения энергии для производства газетной бумаги в СССР.
И. Храмцов, А. Соколов, А. Кардаков.—Об использовании энергии р. Мсты для бумажной промышленности.
А. Кардаков.—Значение Волжского района для произв. газетной бум.
- № 12. И. Юнович.—Бумажная промышл. в СССР в 1923—24 операцион. году.
И. Стырман.—Импорт бумаги в СССР.
Л. Жеребов.—К вопросу о составе лигнина (окончание).
Из заграничной литературы. Из жизни бумажной промышленности. Профессионально-техническое образование. Исследование бумаг и материалов. Рынки и цены. Хроника. Разные известия. Официальная часть. Почтовый ящик.
4. Журнал „ПИСЧЕБУМАЖНОЕ ДЕЛО“ за 1904—1918 годы—неполные комплекты.
5. Е. Гейзер.—Химия целлюлозы. М. 1923 г.
6. Ф. Ф. Бобров.—Теория и практика испытания волокнистых материалов. Киев, 1916 г.
7. „ „ „ Этюды по механической технологии бумаги. 1923 г.
8. И. И. Храмцов.—Сточные воды сульфит-целлюлозных фабрик.
9. М. И. Кузнецов.—„Производство бумаги и исследование ее“. 2 изд.
10. Труды 1-го Технич.-Экономич. Съезда Бум. Пром. 15—20 февр. 1922 г.

О Б Л А С Т Н О Е

ОБЪЕДИНЯЕТ

эксплуатированные писчебумажные ф-ки и заводы:

Зиновьевская (б. Голодаевская), ф-ка «Коммунар»
(б. Царско-Славянская), Володарская фабрика
(б. Невская), Кингисеппская ф-ка (б. Ивановская).

ДРЕВЕСНО-МАССНЫЕ ЗАВОДЫ: Авровский
(бывш. Тихвинский), Хайкаровский (бывш.
Ям-Ижорский) и группа Белоостровских
заводов. Фабрика хромо-литографских
бухег «Возрождение» (бывш. Девинсон
и Шауб).

ПРЕДЛАГАЕТ:

почтовую, книжную, писчую разных
сортов, печатную, газетную, ро-
тационную, литографскую, доку-
мент. с вод. знаками, светочув-
ствительную, карточную, ко-
пировальную, бандерольную,
прокладочную—верже, кон-
цептную, трамвайную с вод.
знаками и без знаков, ма-
сленку, альбомную, обер-
точную, мундштучную,
обойную, оберточную,
бюварную и проч. сор-
та, разного рода ме-
ловые и красочные
бумаги, а также
белый древесный
картон, исклю-
чительно высо-
кого качест-
ва и тонких
номеров.

ПОКУПАЕТ:

топливо, баалансы,
тряпье, макулатуру,
одежду и оснастку ма-
шин, химические, строи-
тельные и ремонтные мате-
риалы, машинные части и
проч. принадлежности писче-
бумажной промышленности.

Правление помещается:

г. ЛЕНИНГРАД

просп. 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.

С Е В Е Р О - З А П А Д Н О Е

О Б Ъ Е Д И Н Е Н И Е Б У М А Ж Н О Й

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТРЕСТ ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ „ЦЕНТРОБУМТРЕСТ“

ОБЪЕДИНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ:

Свердловский целлюлозный завод—ст. Кечашкино, Северный ж. д.	
ф-ка „Сокол“	„ Сухожа, „ „ „
Окуловская ф-ка	„ Поддубье, Октябрь. „ „
Шропик-Кондровск. ф-ка	„ Товардово, Сызр.-Вяз. „ „
Поломняно-Заводская ф-ка	„ „ „ „ „ „
Каменская ф-ка	„ Кубинское, М.-Б.-Баян. „ „
Кензекская ф-ка	„ Пенза. „ „

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

ТЕЛЕФОНЫ:

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

Принем телефон. 10-01.

Отдел Продажи Центробумтреста

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

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

Розничные магазины:

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

Тверская, 68.