

# БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Орган Научно-Технического Совета  
Бумажной Промышленности  
Н. Т. О. В. С. Н. Х.

Год 5-й



№ 9

**МОСКВА**

Сентябрь — 1926

Продолжается подписка на 1926 год  
на ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

# „Бумажная ≡ Промышленность“

Орган Научно-Технического Совета  
Бумажной Промышленности (ТЭС'а).

Журнал выходит в объеме 3—5 печатных листов.

ГОД ИЗДАНИЯ 5-й.

## Подписная цена

(с доставкой)

На год. . . . 4 р.

„ 1/2 года . . 2 „

Отдельный номер  
50 коп.

## Плата за объявления.

Размер. На Позади  
обложке. текста.

стр. 60 р. 40 р.

1/2 „ 35 „ 25 „

1/4 „ 20 „ 15 „

Годовые подписчики за доплату 1 рубля  
получат приложение—книгу:

Штробах. „Основы механики и ее приме-  
нение в бумажном производстве“.

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

# БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

ОРГАН НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА  
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
Н.Т.О. ВСНХ.

Выходит ежемесячно.

Москва, Варварка, 5.

<p><b>DIE PAPIER INDUSTRIE.</b> Zeitschrift des wissenschaftlich-technischen Rates der Papierindustrie. Erscheint monatlich.      Moskau, Warwarka, 5.</p>	<p><b>THE PAPER INDUSTRY.</b> Journal of the scientific and technical Council of the Paper Industry. Published monthly.      Moscow, Varvarka, 5.</p>
<p><b>L'industrie de papier.</b> Revue du conseil scientifique et technique de l'industrie de papier. Parait chaque mois.      Moscou, Varvarka, 5.</p>	
<p>Bezugspreise für 1926 für das Ausland mit Porto: pro 1 Jahr — 2 doll., pro 1/2 Jahr — 1 doll.</p>	

Год 5-й.

Сентябрь 1926 г.

№ 9.

## СОДЕРЖАНИЕ:

<i>Стр.</i>	<i>Стр.</i>
<p>С. Виленчик.—Контрольные цифры производственно - финансового плана бумажной промышленности на 1926—1927 г. . . . . 459</p> <p>А. Андриевский.—Состояние лесов Вологодского края . . . . . 466</p> <p>М. Н.—О гипсации известняка в Митчерлиховских турмах. . . . . 471</p> <p><b>ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.</b></p> <p>Н. В. Speakman.—О брожении сульфитных шелоков. Н. Ш. . . . . 473</p> <p>Н. L. Joachim.—Контроль подготовки дерева в целлюлозном производстве. Б. Г. . . . . 481</p> <p>Н. Lichte.—Вертикальный водотрубный котел высокого давления с особым аккумулирующим устройством. П. П. . . . . 484</p> <p>Бумажный отдел „Немецкого музея“ в Мюнхене . . . . . 488</p> <p><b>ИССЛЕДОВАНИЕ БУМАГИ И МАТЕРИАЛОВ.</b></p> <p>В. А. — Изменение механических свойств бумажного листа в различных частях самочерпки . . . . . 491</p>	<p>Е. Витман.—Опыт определения удерживаемости некоторых каолинов русских месторождений . . . 496</p> <p>П. Григорьев.—Об определении реакции глин и каолинов . . . . . 499</p> <p><b>ХРОНИКА.</b></p> <p>Реорганизация ВСНХ СССР. Пленум Бюро Съездов представителей бумажной промышленности. Постройка на Окуловской фабрике здания новой паросиловой станции. Пензенский соломенно-целлюлозный завод . . . . . 503</p> <p><b>РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.</b></p> <p>Новое строительство в бумажной промышленности Канады. А. К. Сульфитная древесная целлюлоза высшего качества. А. К. Выход из сульфитных шелоков этилового спирта. А. К. Бумажная промышленность Англии. А. К. Сбор старой бумаги в Америке. М. В. Вывозная пошлина на финляндские балансы. М. В. Живой газоанализатор. П. П. . . 508</p>

Бумага журнала и обложки Пензенской бумажной фабрики „Маяк Революции“.

Отпечатано в 5-й типо-ли-  
тографии „Мосполиграф“,  
Мыльников пер., дом 14,  
в количестве 1.500 экз.  
Главлит № 71025. Москва.

## Контрольные цифры производственно - финансового плана бумажной промышленности на 1926—27 г.

Основная суть работы по контрольным цифрам заключается в том, что она находится на грани между фактическими отчетными данными и между предположениями на будущее. Соответственно с этим предварительная наметка плана будущего года должна включить в себя не только ориентировочные цифры, но и выявление основных путей развертывания производства и изыскания средств.

Исходное положение развития бумажной промышленности в настоящий момент сводится к тому, что следующий год уже не будет восстановительным в том смысле, как мы это имели в течении последних лет. То, что было наиболее характерным для восстановительного процесса, — возможность развиваться за счет использования мощности старого основного капитала, будет в текущем году исчерпано, и в будущем году надо ориентироваться на гораздо более замедленный темп производства. Путь развития производства заключается в расширении и переоборудовании ныне действующих предприятий с одной стороны, и в строительстве новых комбинатов — с другой. Отсюда представляется возможным сделать вывод, что в следующем году должны быть произведены затраты большие, нежели в текущем году. Величина реальных вложений находится в теснейшей связи с накоплением, как в самой бумажной промышленности, так и в народном хозяйстве в целом, обуславливающим наши возможности импорта, необходимого для реконструкции основного капитала оборудования.

Вероятный размер производства за 1925 — 26 г., предусматривая возможно более полный охват местной бумажной промышленности и использование технически-пригодного и экономически-рентабельного оборудования на 100%, определяется на основании отчетных данных за три квартала:

по бумаге (нетто) . . . . .	230,0 тыс. тонн
„ картону . . . . .	26,2 „ „
„ целлюлозе. . . . .	70,5 „ „
„ древ. массе . . . . .	69,0 „ „

Контрольная цифра производства 1926—27 г. выведена:

по бумаге (нетто) . . . . .	253,0 тыс. тонн
„ картону . . . . .	31,0 „ „
„ целлюлозе. . . . .	83,0 „ „
„ древ. массе . . . . .	85,0 „ „

Таким образом, прирост против 1925—26 г. составит в среднем по фабрикатам 11% и по полуфабрикатам (в весовом выражении и в условном переводе на бумагу)—20%. Более быстрый темп роста производства полуфабрикатов должен быть признан, в условиях ограниченного ввоза иностранных полуфабрикатов, явлением положительным.

Стоимость товарной продукции в 1926—27 г. даст рост против таковой в текущем году на 12%, что, в сравнении с ростом ее за 1925—1926 г. против предшествующего года, означает замедление темпа роста и два раза (абсолютные данные соответственно—135—121—93 милл. руб.).

Соотношение рабочей силы, производительности труда и зарплаты сложится в будущем году более благоприятно, нежели в текущем. В будущем году можно ожидать уменьшения числа рабочих против текущего года (30,5 тыс. чел. вместо 30,9 тыс. чел. в текущем году), что явится результатом проводимой ныне кампании по режиму экономии, одной из задач которой является—приведение наличного кадра рабочих в соответствие с действительными потребностями производства. При сокращении числа рабочих немного более 1% и при одновременном приросте товарной продукции на 12%, будущий год в отношении производительности труда даст рост примерно на 13% (стоимость дневной выработки одного рабочего по довоенным ценам соответственно 7,00 и 6,20 руб.).

В области зарплаты предположения сводятся к тому, что в будущем году не произойдет механическое повышение номинальной зарплаты; возможный рост ее не должен превышать ожидаемого прироста производительности труда. Наблюдаемый в текущем году разрыв между темпом роста зарплаты и темпом роста производительности труда до известной степени должен выравняться; в соответствии с этим увеличение дневной номинальной зарплаты на будущий год ожидается ориентировочно до 5% (вместо 2 р. 20 к.—2 р. 30 к. в будущем году). В то же время реальная зарплата, благодаря общему оздоровлению конъюнктуры народного хозяйства и мероприятиям регулирующих органов в области снижения цен, не будет ниже теперешнего ее уровня.

В деле снабжения бумажной промышленности основными видами сырья, полуфабрикатами и вспомогательными материалами наблюдались в текущем году перебои (по причине сдачи лесосек с торгов, ажиотажа на рынке с тряпьем и макулатурой и т. д.). Истекшие  $\frac{2}{3}$  текущего года прошли в условиях сокращения импорта полуфабрикатов. Несмотря на стремление хозорганов бумажной промышленности компенсировать недополучение импортных полуфабрикатов форсированием собственного производства их, ощутительных результатов получить не удалось. Лишь в некоторой степени удалось заменить импортные полуфабрикаты внутренним сырьем, как-то тряпьем, макулатурой и соломой, соответственно изменив, конечно, ассортимент выработки, и нередко в сторону понижения.

Известный интерес представляет собой анализ остатков предметов снабжения, для чего приводим следующие показательные данные (табл. 1).

Напряженное положение с полуфабрикатами ведет к тому, что остатки их на 1 октября 1926 г., несмотря на 11-процентное увеличение произ-

Таблица 1.

Наименование предметов снабжения.	1925—26 г.		1926—27 г.	
	Остаток к началу года.	Потребление.	Остаток к началу года.	Потребление.
Балансы, тыс. куб. м. . . . .	829,3	820,0	943,0	960,0
Целлюлоза, тыс. тонн. . . . .	13,1	104,6	10,4	130,5
Древ. масса " " . . . . .	7,8	103,4	8,3	118,0
Тряпье " " . . . . .	16,5	34,0	18,0	41,0
Гарпиус " " . . . . .	1,0	4,3	0,9	5,5
Сера тыс. тонн. . . . .	0,7	3,0	0,4	3,0
Колчедан, тыс. тонн. . . . .	9,6	16,0	2,4	24,0
Сетки, тыс. кв. м. . . . .	30,0	66,0	22,0	78,0
Технич. сукна, тонн. . . . .	135	275	72	326
Дрова, тыс. куб. м. . . . .	3.134,4	2.213,9	2.700,0	2.488,4
Всего условн. топлива, тыс. тонн. . . . .	647,8	612,6	534,1	662,2

водства бумаги и картона в 1926—27 г., уменьшаются против предыдущего года в весовом выражении на 9%, а в ценностном—на 16% и смогут обеспечить нормальную работу не более 5—6 недель. Остатки почти всех предметов снабжения бумажной промышленности на 1/X—26 г. будут уменьшены по сравнению с остатками к началу прошлого года, что является результатом напряженного финансового состояния.

Что касается снабжения бумажной промышленности топливом, то поскольку оно поκειται не исключительно на самозаготовках, но и на покупном топливе, уменьшение остатков на 1/X—26 г. (примерно на 18% всего условного топлива) не представляет какой-либо угрозы для бумажной промышленности, тем более, что эти остатки приблизительно равны 85% годовой потребности.

В связи с происходящим прикреплением лесных дач можно предполагать, что удельный вес древесного топлива в будущем году будет увеличен при одновременном увеличении удельного веса самозаготовок. Удельный вес отдельных видов топлива (в условном топливе) характеризуется следующими данными (в процентах):

	1924—25 г.	1925—26 г.	1926—27 г.
Дрова . . . . .	66,0%	67,1%	69,6%
Торф. . . . .	4,6 "	3,0 "	2,8 "
Каменный уголь . . . . .	27,0 "	25,0 "	25,3 "
Нефть . . . . .	2,1 "	4,5 "	1,7 "
Проч. виды топлива . . . . .	0,3 "	0,4 "	0,6 "
	100,0%	100,0%	100,0%

На основании отчетных данных за первое полугодие 1925—26 г. есть основание предполагать, что нормы расхода топлива на 1926—27 г. в связи с ремонтом паросилового хозяйства будут уменьшены против текущего года примерно на 5%.

Надо отметить, что повышение цен на основные виды сырья, материалов и топлива в первом полугодии текущего операционного года сменится во втором полугодии некоторой тенденцией к понижению, и что, следовательно, цены в будущем году, в условиях рационализации всех отраслей народного хозяйства, будут несколько ниже цен текущего года.

Переходим к вопросу реализации продукции бумажной промышленности. Вероятный сбыт в текущем году, исходя из реальной выработки в 256 тыс. тонн бумаги и картона и 130 тыс. тонн импортной продукции, определяется в 386 тыс. тонн. При этом положении рынок, если судить по 8 прошедшим месяцам, будет недоснабжен в размере около 10%. Первое полугодие даст, правда, вследствие существовавшего преувеличенного спроса, т.-е. потребительского ажиотажа, несколько повышенный процент недоснабжения, но благодаря общему сокращению кредитов и принятым мерам по регулированию потребления это явление удалось частично изжить. На основании данных текущего года—с одной стороны, и общих возможностей страны по импорту и производству на будущий год с другой, контрольная цифра сбыта определена на будущий год в размере 457 тыс. тонн, из коих 284 тыс. тонн собственного производства и 173 тыс. тонн импортных бумаги и картона. В этом случае, и при правильном регулировании, можно считать, что потребность в будущем году будет удовлетворена до 95%. Однако, есть основание в настоящее время полагать, что по состоянию расчетного баланса Союза контингент импорта будет ниже намеченного по контрольным цифрам и недоснабжение рынка тем самым будет выше.

Из общего сбыта 1926—27 г. в 199,5 млн. руб. немного более 20% (41,5 млн. руб.) падает на личное потребление и около 80% (158 млн. руб.)—на производственное потребление (в текущем году—из 172,2 млн. руб. соответственно—36 и 136,2 млн. руб.).

Центральный момент контрольных цифр на будущий год—это вопрос о капитальных затратах, требующий сугубой дисциплины в осуществлении дальнейшего развертывания бумажной промышленности и реальной увязки с темпом общего подъема народного хозяйства страны. Бумажная промышленность уже в текущем году исчерпала свои производственные возможности и дальнейшее развитие ее может базироваться лишь на значительном росте капитальных работ, что неминуемо связано с необходимостью ввоза импортного оборудования. Вероятные капитальные затраты в текущем году и план их на будущий год представляется в следующем виде (округляя в тыс. руб.) (табл. 2):

Таблица 2.

Статьи расходов.	1925—26 г.			1926—27 г.		
	Расши- рение.	Новое строит.	Всего.	Расши- рение.	Новое строит.	Всего.
Здания производственн. и вспомогательные ..	3.575	7.640	11.215	3.375	3.550	6.925
Строения жилищн. и коммун. . . . .	1.225	2.370	3.595	945	1.260	2.205
Трансп. и проч. сооруж. и подв. состав . . . .	1.790	1.200	2.990	740	280	1.020
Оборудование произв. .	2.845	300	3.145	6.490	8.295	14.785
Оборудование тепло- силовое . . . . .	2.790	530	3.320	4.645	2.975	7.620
Прочее оборудование и инвентарь . . . . .	435	200	635	1.195	720	1.915
И т о г о . . .	12.660	12.240	24.900	17.390	17.080	34.470



Общий размер капитальных затрат по расширению и дооборудованию существующих предприятий в 1925—26 г. выражается в 12.660 тыс. руб., что составляет около 70% намеченного плана. Недовыполнение плана объясняется сокращением импорта оборудования и финансовым напряжением трестов. По новому строительству размер капитальных вложений составляет 12.240 тыс. руб.; план работ по новому строительству выполнен почти полностью в части внутренних затрат, но задержка в выдаче лицензий вызовет задержку получения оборудования в 1926—27 г., что поведет к некоторой оттяжке окончания работ по этим новым строительствам.

Сравнивая капитальные затраты по расширению и переоборудованию существующих предприятий с затратами, намеченными в пятилетней гипотезе, необходимо отметить, что фактическое выполнение будет еще расходиться с предположенными по плану (предполагалось израсходовать около 20 млн. руб.); это объясняется отчасти тем, что в сумму затрат по пятилетней гипотезе входят и затраты на заказы по оборудованию, поступление которого будет только в будущем году и которое фактически должно быть отнесено на будущий год.

По новому строительству также наблюдается большое расхождение с пятилетней гипотезой (предполагалось затратить 32,5 милл. руб.). Если даже исключить сумму, переходящую по заказанному оборудованию на будущий год, то все-таки расхождение, вызываемое отсрочкой начала строительства новых фабрик в Череповецкой и Вятской губерниях, останется значительным.

Переходя к капитальным затратам на 1926—27 г. следует отметить два основных принципа, положенных в основу определения их размера. Первый принцип — в первую очередь обеспечить затраты по расширению и дооборудованию существующих предприятий, дающих эффект в ближайшее же время, и второй — обеспечение по новому строительству, главным образом, наиболее быстрое окончание начатого в 1925—26 г. строительства: 1) Балахна, Ц. Б. Т., 2) Сясь, Л. Б. Т., 3) Кондапога Карельской Республики и 4) Балахна, Нижегород. Г. С. Н. Х.

Руководствуясь минимумами финансирования и импорта, капитальные затраты намечаются в 1926—27 г. в размере 34.470 тыс. руб. На расширение и дооборудование существующих предприятий предполагается затратить, учитывая переходящие работы, начатые в текущем году и подлежащие окончанию в будущем году, в сумме 7.375 тыс. руб. и вновь намеченные на будущий год работы в сумме 10.015 тыс. руб., всего 17.390 тыс. руб.; на новое строительство, предполагается, будет затрачено в будущем году 17.080 тыс. руб., что обеспечивает окончание лишь работы первой очереди с таким расчетом, чтобы новые предприятия были пущены в действие в середине 1927—28 г., а полностью к концу 1928—29 г.

Общая сумма затрат на 1926—27 г. по отдельным объединениям бумажной промышленности разбивается следующим образом (табл. 3).

В план капитальных работ по бумажной промышленности на 1926—27 г. не включены затраты по Севзаплесу (755 тыс. руб.) и Камуралбумлесу

Таблица 3.

Наименование объединения.	В тысячах рублей.		
	Новостроительство.	Расширение.	Всего.
Центробумтрест . . . . .	6.400	9.340	15.740
Ленинградбумтрест . . . . .	6.350	2.500	8.850
Полесский бумтрест . . . . .	—	2.100	2.100
Кондопожск. строительство . . . . .	3.000	—	3.000
Череповецкое объединение . . . . .	—	200	200
Вятский ГСНХ . . . . .	—	125	125
Ульяновский комбинат . . . . .	—	340	340
Нижегородский ГСНХ . . . . .	1.330	—	1.330
Александровский фибр. комбинат . . . . .	—	225	225
Прочие объединения . . . . .	—	500	500
Укрбумтрест . . . . .	—	1.260	1.260
Белбумтрест . . . . .	—	800	800
Всего по Союзу . . . . .	17.080	17.390	34.470
З. С. Ф. С. Р. . . . .	1.500	—	1.500

(600 тыс. руб.), которые входят в общий план капитальных затрат лесной промышленности, а также по Красногородской фабрике Госиздата (900 тыс. руб.). Затраты в 1926—27 г. по постройке бумажной фабрики в Шамгони (ЗСФСР), общей стоимостью в 7,7 милл. руб., мощностью в 1 милл. пуд. бумаги, 700 тыс. пуд. целлюлозы и 400 тыс. пуд. древесной массы, в размере 1.500 тыс. руб. включены под балансом условно, впредь до утверждения проекта строительства ОСВОК-ом.

Необходимо отметить с одной стороны, что из суммы капитальных работ на 1926—27 г. в 34.470 тыс. руб. возможно исключение затраты около 1.300 тыс. руб. по Полесскому тресту, Череповецкому объединению и Ульяновскому комбинату, если к концу текущего года оправдаются предположения, что указанными хозорганами план капитальных работ на 1925—26 г. будет выполнен с превышением, с другой—сумма затрат по Сясьскому строительству Л. Б. Т. для окончания первой очереди работ является недостаточной в размере около 1.500 тыс. руб., так что весьма возможно дополнительное, в пределах общей суммы, перераспределение.

В текущем году значительная часть капитальных затрат падает на строения, в будущем же году главный расход переносится на оборудование (см. табл. 2). Из общей суммы поступающего в будущем году оборудования на 24.320 тыс. руб., на долю импортного оборудования приходится немного более 16.500 тыс. руб. (68%); показатели эти за текущий год составляют соответственно 7.100 и 1.200 тыс. руб. (17%). Такое резкое увеличение расходов на заграничное оборудование объясняется тем, что в текущем операционном году была задержка в выдаче лицензий, и что, следовательно, импортные суммы переходят на будущий год.

Не лишне будет указать на фактические затраты, которые потребует импортное оборудование: в 1925—26 г. при заказе в 11.200 тыс. руб. вложение средств выражается в 1.300 тыс. руб., в 1926—27 г. при заказе в 6.350 тыс. руб. по оборудованию для новых предприятий никаких затрат не будет делаться, ибо оно пойдет по общему контингенту германского кредита; в 1926—27 г. авансы при заказах составят около 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Необходимо оговориться, что импорт оборудования всей бумажной промышленности на 1926—27 г. выразится помимо указанных выше 6.350 тыс. руб. дополнительной суммой в 2.540 тыс. руб. (в том числе, Севзаплес 250 тыс. руб., Камуралбумлес—850 тыс. руб., Красногородская фабрика ГИЗ'а—800 тыс. руб. и добавочно по Кондопожскому Строительству 640 тыс. руб.).

Что касается общих расходов по капитальным работам, то кассовый расход, при зачете авансов предыдущего года и переходящих платежей на следующие годы, определяется на 1925—26 г. в 25.800 тыс. руб., а на будущий год—22.270 тыс. руб. Эффект от этих затрат будет в 1927—28 г. в сумме около 20,5 милл. руб., лишь в части экономии валюты по сокращению ввоза бумаги; кроме того, по удешевлению бумаги будет достигнут эффект около 8 млн. руб., всего—28,5 млн. руб.

Текущий год, прошедший в условиях крайнего финансового напряжения трестов, привел к очень незначительному приросту оборотных средств и к сокращению остатков готовых изделий (на 1/X 1925 г. прирост составлял 53%, на 1/X 1926 г.—18%, а на 1/X 1927 г. ориентировочно—23%). Финансовое напряжение всей страны не дало возможности уменьшить в той же пропорции дебиторов и привлечь средства со стороны, наоборот в 1925—26 г. мы наблюдаем уменьшение привлечения коммерческого кредита поставщиков со стороны. Уменьшение запасов готовых изделий серьезно угрожает в ближайшее время бесперебойному снабжению рынка бумагой. Вот почему на финансовое положение трестов в 1926—27 г. нужно обратить серьезное внимание, дабы дать возможность не только выполнить увеличенную на 11% против текущего года производственную программу, но и избежать серьезных осложнений в снабжении рынка бумагой. Размер пополнения оборотных средств в 1926—27 г. составляет немного более 15 млн. руб. Учитывая кредит по заграничному оборудованию и переходящие платежи по внутренним заказам, общий недостаток потребных средств, при условии использования всего амортизационного капитала, значительной части специальных капиталов и прибыли 1926—27 г., выражается в 9,5 млн. руб. Источниками покрытия недостающей суммы должны быть средства, отпускаемые по госбюджету и по займу хозяйственного восстановления.

*С. Виленчик.*

## Состояние лесов Вологодского края.

Сухонские целлюлозно-бумажные фабрики, важнейшие в СССР по производству целлюлозы, получают древесину главным образом из лесов Вологодской и частью Череповецкой губерний. Эти северные леса, расположенные в области тайги, находятся в настоящее время в крайне расстроенном, почти катастрофическом состоянии. В результате неправильного хозяйства они стали лесами больными или, как говорят лесоводы, фаутными. Оздоровление их вполне достижимо; оно тесно связано с вопросом снабжения бумажных фабрик древесиной, при чем для бумажной промышленности это дает крупное удешевление ее основного сырья.

Большая часть Вологодской губернии лежит в области сплошных хвойных лесов. По данным делового справочника Вологодской губернии издания 1923 года всего под лесом в губернии состоит 5.473.480 десятин и под кустарником 107.857 десятин из 7.725.296 десятин всей удобной площади.

Полную характеристику лесисости и населенности губернии по отдельным уездам дает таблица 1.

Таблица 1.

Название уезда.	Лес, десятин.	Кустарник, десятин.	Лесисость, %	Населенность (перепись 1920 г.)	Плотность населения десятин на 1 жителя.
Вологодский . . . . .	168.890	26.463	43	163.430	2,54
Грязовецкий . . . . .	284.228	14.766	34	132.774	5,85
Кадниковский . . . . .	1.103.183	34.012	63	215.416	5,85
Тотемский . . . . .	1.292.246	29.584	66	145.191	12,69
Вельский . . . . .	1.448.403	3.032	78	111.663	16,88
Каргопольский . . . . .	1.176.528	—	54	90.717	21,63
				в городах 64.554	
Всего по губернии...	5.473.478	107.857		923.745	9,71

Такое, на первый взгляд, обилие леса казалось бы совершенно исключает всякую возможность недостатка древесины в любом по мощности деревообрабатывающем предприятии, особенно при крайне слабой заселенности губернии. Но, в действительности, дело с лесом обстоит далеко не

так благополучно. Дело в том, что в силу особенностей климата и вегетации, так-называемые, товарные насаждения ели и сосны достигают пиловочных размеров в возрасте 50—100 лет. Нетоварные насаждения— береза и осина—к 60—70 годам достигают: первая 5—6 и вторая 8—15 вершков толщины на высоте груди человека. Как общее правило, осина, даже тонкомерная, поражена сердцевинной гнилью и в поделки негодна, толстая же осина в громадном большинстве негодна даже и в дрова, береза также загнивает за немногими исключениями, достигая вышеуказанной толщины.

Развитие хозяйственной жизни края, начавшееся еще со времени новгородской колонизации, продолжавшееся весь московской период и достигшее расцвета в конце XVIII и начале XIX века сопровождалось высоким развитием и лесного дела, а так как лесосохранение в то время было или в зародыше или совершенно отсутствовало, как и все лесное хозяйство, в целом (в смысле возвращения и правильного расходования леса), то и усиленная рубка хвойного леса вела к истощению, и, зачастую, к уничтожению лесных богатств края. В беспорядочной эксплуатации леса этого периода лежит начало того плачевного состояния лесных дач Севера, а в частности, и Вологодской губернии, какое наблюдается ныне.

Хотя со времени Петра I значение богатого Севера постепенно начинает падать, но этот упадок сравнительно мало отразился на лесном деле.

Усиленные рубки начала XIX столетия не останавливались до последней войны, а так как леса Севера в значительной своей части и до сих пор еще не устроены, или требуют нового устройства там, где оно было произведено давно и ревизии лесоустройства не производились, то и рубки в них не подчинялись разумным требованиям лесного хозяйства, а велись преимущественно на прииск, выборочно, сообразуясь, главным образом, с экономическими факторами, а не с условиями и требованиями лесного хозяйства, как такового. Нынешнее состояние лесов Кадниковского, Тотемского и Вологодского уездов Вологодской губернии, Кирилловского и Белозерского уездов Череповецкой лучше всего охарактеризовать цифрами и для этого есть полная возможность, так как Сухонские фабрики, заинтересованные в получении нужного им баланса, дров и бревен, производили предварительное обследование отводимых для госпотребителей лесосек. Данные предварительного обследования проверялись после разработки делянки сравнением полученного при осмотре количества древесины с действительно полученным, и крупных расхождений в среднем не наблюдалось. Система была принята такая, что каждый заведывающий лесозаготовительным участком с помощью своих сотрудников осматривал лесосеки и он же с теми же сотрудниками и разрабатывал их, т.-е. нес полную ответственность за правильность перечета. Обследование захватило 22 лесничества вышеуказанных уездов, с общей площадью лесосеки 4.504 десятины, на которых было получено 39.499 куб. саж. дров, 30.452 куб. саж. баланса и 10.277 куб. саж. бревен, всего 80.228 куб. саж. древесины.

Таким образом, это обследование показало, что средний запас 1 десятины всей территории работ Сухонских фабрик будет 18 кубических

саженей, распределяемых по сортиментам так: дров 9 куб. саж., балансов 7 куб. саж. и бревен 2 куб. саж. или в процентах: дров 50%, балансов 38% и бревен 11%<sup>1)</sup>.

Это соотношение будет несколько меняться по отдельным уездам следующим образом (таблица 2).

Таблица 2.

Название уездов.	Средний запас на 1 десяти- не куб. саж.	Распределение запаса					
		в куб. саж.			в процентах		
		дров	балансов	бревен	дров	балансов	бревен
Кадниковский.	18	9	7	2	50	39	11
Вологодский .	13,3	8	5	0,3	62	34	4
Тотемский . .	19	11	6	2	56	32	12
Белозерский .	22	8	10	4	36	46	18
Кирилловский .	16	6	6	4	37	36	27

Нечего и говорить, что запас спелого хвойного леса, исчисляемый 18 кубическими саженьями на десятине, указывает на крайне плохое состояние лесов. Это уже можно было заранее предполагать на основании тех этапов промышленной жизни, которые переживал наш Север. Рубки продолжались все время до настоящего момента, они то усиливались, то сокращались, в зависимости от переживаемого страной подъема или упадка промышленного развития. Выборочные рубки со всеми их отрицательными последствиями не изжиты еще и в данный момент. Н. Чикилевский в своей статье: «Применение условно сплошных рубок в лесах Севера», достаточно полно характеризует вред выборочных рубок. Он говорит с указанием на источники, что спелые насаждения на Севере одновозрастные, несмотря на крайнее разнообразие в их толщине. Это подтверждается всеми отчетами по устройству, ревизии и исследованию бывших казенных лесных дач Архангельской и Вологодской губерний. При практикуемой здесь выборочной рубке выбираются более толстые и здоровые деревья, но остаются более тонкие такого же возраста, т.-е. в возрасте 160—200 и более лет. После изреживания насаждений происходит усиленный доступ воздуха, ветра, мороза и солнца. Условия роста ухудшаются, расшатывается корневая система, особенно у ели, образуются метики, появляется большая фаутиность, в виде морозобойных трещин или щелей и солнечных ожогов. При валке деревьев повреждаются соседние, на них обламываются сучья, повреждается кора, все это ведет к загниванию древесины и способствует распространению короедов. Требуемая лесным ведомством очистка мест рубок с выжиганием остатков заготовок,

<sup>1)</sup> В балансе зачислялась только сырораствующая древесина применительно к техническим условиям ЦБТ на приемку баланса 1-го сорта, в настоящее время условия эти несколько понижены.

при значительных выборках, ведет к повреждению огнем молодых деревьев и причиняет настолько сильные ожоги старым, что, зачастую, вызывает усыхание насаждений.

Угрожающее состояние лесов Севера подтверждается помимо литературы и лесоустроительных отчетов, многочисленными исследованиями северных таксаторов. Это угрожающее состояние подтверждается и вышеприведенными данными запасов по лесничествам, в которых производится заготовка леса для нужд Сухонских целлюлозно-бумажных фабрик, так как нормальный запас спелого, хвойного, неизреженного леса не должен быть меньше 50 кубических саженей.

Но главное зло Вологодских лесов заключается в том непомерном развитии фаутности, какое наблюдается в указанных лесничествах. Перечеты лесничих в Вологодской губернии разделяют хвойные деревья на деловые и неделовые и не выявляют в полной мере фаутности, так как фаутный лес расценивается в  $\frac{1}{3}$  или  $\frac{1}{4}$  стоимости здорового. Лесничие в интересах повышения доходности своих лесничеств склонны зачислять в разряд фаута только никуда негодные деревья и всячески уменьшать при перечетах количество действительного фаута. Перечеты фабричных смотряков дают уже более детальную картину, разделяя хвойный лес на дрова, балансы и бревна с особым указанием на фаутность, но смотряками в дровяные относились и такие фаутные деревья, которые хотя и негодны в бревна, но все же идут на топливо, в чистый же фаут относились лишь деревья, поврежденные настолько, что они становились негодными даже и на дрова. А так как сучковатость при мелких сучьях у фабрик обычно не служила основанием для отнесения дерев в разряд фаутных, то в дровяной массе хвойных дерев делянки надо считать почти исключительно фаутный лес и вот при этом допущении фаутность разработанных фабриками делянок определяется в 50 %, действительная же будет выше и этой цифры, и мы едва ли ошибемся, если определим фаутность в 60 %. Наглядную картину плохого состояния леса дает и биржа бумажной фабрики «Сокол» и Свердловского целлюлозного завода. На этой бирже поражает обилие прямо-таки гнилого леса, что становится вполне понятным из вышеизложенного.

Низкое качество древесины не может не отражаться на всем процессе выработки целлюлозы и бумаги и на качестве их, удорожая само производство. Не надо, однако, думать, что такая высокая фаутность есть исключительное достояние лесного района, разрабатываемого Сухонскими фабриками. Совещание земельных и лесных работников Северо-Восточной области с участием представителей лесной промышленности в июле 1924 года установило, что фаутность деревьев при диаметре 8 вершков на высоте груди достигает до 100 %. А. С. Рожков отмечает фаутность дерев выше 6 вершков на высоте груди в 50—80 %, и эти данные относятся уже ко всей Северо-Восточной области, т.-е. ко всему главнейшему массиву северных лесов Европейской части РСФСР. Личное знакомство с состоянием лесов севера вдоль всей линии Северных железных дорог, начиная от Вятки до Тихвина и от Вологды до Архангельска и вдоль сплавных рек

этого района, которое я приобрел, находясь на службе в Правлении Северных железных дорог в качестве лесного специалиста, также вполне подтверждает изложенные выше положения.

Оздоровление лесов Севера и в частности Вологодской губернии необходимо и является неотложной задачей настоящего момента. Как провести в жизнь это оздоровление лесов, является делом лесных специалистов высокой квалификации и опыта, но до некоторой степени его можно осветить и в настоящем кратком очерке. Основным требованием лесного хозяйства является: возобновление леса на вырубленных площадях по возможности основной породой и непрерывность пользования. Еще в 1910 году А. С. Рожков сделал доклад в ленинградском Лесном Обществе и поставил в нем вопрос: как рубить леса Севера. Он рекомендовал применить условно сплошные рубки. Мысль Рожкова о переходе к большей интенсивности лесного хозяйства в северных лесах была тогда поддержана многими исследователями. Но в то время экономические условия не позволяли использовать тонкомер и потому условно сплошные рубки не могли быть проведены в жизнь; эти рубки неизбежно свелись бы к выборочным, так как у нас были бы взяты, например, только толстые еловые деревья, имевшие в то время сбыт. Осуществить условно сплошную рубку можно только при потреблении бумажными фабриками балансового, т.-е. в общем тонкомерного леса. По данным того же А. С. Рожкова лесовозобновление успешно идет на Севере только при изреженности насаждений до полноты 0,2—0,3. Здесь придется считаться еще с требованием ели в силу ее лесоводственных особенностей к предварительному, а не последующему возобновлению и следовательно к назначению сеянно-лесосечных рубок.

Для создания предварительного возобновления Н. Чикилевский рекомендует в еловых лесах производить рубку в два срока: в первый убирается весь тонкомер, имеющий сбыт, а во второй, после появления подроста, убирается толстомер. При таком способе более устойчивые деревья оставляются на корню до появления подроста, а последний, благодаря изреженности насаждения, будет иметь возможность прозябать и под прикрытием материнских деревьев будет защищен в опасном возрасте от неблагоприятных климатических влияний.

Лесоустроитель подробно укажет порядок и способ рубки, но придерживаясь принципа условно сплошных рубок, он во всяком случае вынужден будет на первые годы очень сильно увеличить, например, по Кадниковскому уезду, отпуск тонкомерного елового, т.-е. балансового леса. Следовательно, при усиленном отпуске фабрикам нужного им баланса не только не будут нарушаться требования лесного хозяйства, но, наоборот, будут оздоравливаться хвойные леса.

Таким образом, поднятый ныне бумажной промышленностью вопрос о закреплении за нею снабжающих ее древесиной лесных участков в одинаковой мере защищает интересы как бумажных фабрик, так и лесного хозяйства. Эта мера, давая большие выгоды бумажной промышленности Союза, положит, наконец, начало делу оздоровления наших лесов.

*А. Андриевский.*



## О гипсации известняка в Митчерлиховских турмах.

(Из работ лаборатории ф-ки «Сокол»<sup>1)</sup>).

Быстрая потеря поглотительной способности  $SO_2$  в Митчерлиховских турмах Свердловского завода, работающих на рыхлом известняке, побудила нас произвести испытание состава образцов известкового камня, пробывшего около 3—4 недель в работающей турме (работа на газе смешанном от серной и колчеданной печи).

Для этого были проанализированы куски камня весом от 0,5 до 2 кг, выгруженные при перетряхивании турмы из отверстия над колосниками (турма имеет 3 ряда колосников). Были приготовлены средние пробы с поверхности камней и из внутренней их части. Результаты испытаний приведены в нижеследующей таблице. Удельный вес камня в среднем около 2,1.

	Верхний этаж		Средний этаж		Нижний этаж	
	Снаружи	Внутри	Снаружи	Внутри	Снаружи	Внутри
$CaCO_3$ . . . . .	80,5	89,4	78,0	86,5	79,0	88,0
$CaSO_4$ . . . . .	12,6	8,7	15,6	12,4	12,6	10,5
Пустая порода . . . . .	1,5	1,0	1,2	1,1	0,7	0,9
$CaSO_3$ . . . . .	4,6	следы	4,9	следы	7,05	следы

Из таблицы видно, что гипсование происходит не только с поверхности, но и во всей толще камня; моносulfит в значительном количестве находится только на поверхности.

Характерным для этих известняков является их очень низкий удельный вес, а следовательно и большая пористость, т.-е. большая реакционная поверхность.

Для некоторого освещения условий гипсования нами были сделаны следующие опыты: были взяты 2 образца известняка (куски весом около

<sup>1)</sup> Работа выполнена практиканткой А. Л. Ягунковой.

20 гр) 1) удельного веса 2,03 (аналогичный тому, который был взят из турм) и 2) уд. веса 2,71 (мраморовидный известняк)<sup>2)</sup>. Анализы этих образцов таковы:

	Рыхлый	Плотный
$CaCO_3$ . . . . .	95,012%	99,50%
$MgCO_3$ . . . . .	1,26 „	нет
Железо . . . . .	0,82 „	нет
Гипс . . . . .	следы	нет
Удельн. вес.	2,03%	2,71%

Оба куска были опущены на 40 минут в сернистую кислоту, содержащую небольшое количество кальция, в виде сульфита, и насыщенную гипсом (общее содержание  $SO_2$ —2,40%). Кислоты взят избыток. Потеря в весе (считая на чистый  $CaCO_3$ ) оказалась для рыхлого известняка 12% и 12,2% для плотного. Рыхлый известняк растворяется вначале с большим выделением  $CO_2$ , но через некоторое время его растворение замедляется. В то же время плотный известняк растворяется равномерно. Вынутый из кислоты кусок рыхлого известняка уже дал на глубине около 0,5 мм от поверхности качественную реакцию на гипс.

Кроме того, при растворении обоих известняков наблюдается еще следующая характерная разница: Плотный известняк при растворении в сернистой кислоте, насыщенной гипсом, оставляет все время раствор прозрачным, в то время как известняк рыхлый при растворении уже с самого начала дает муть в кислоте, по мере растворения накапливающуюся в объемистый осадок. Этот осадок оказался гипсом, не содержащим моносulfита. По анализу полученного осадка, отмытого спиртом, оказывается, что за время реакции 1,32%  $SO_2$ , прореагировавшего с известняком, перешло в гипс. Опыты растворения обоих известняков производились с кислотой, приготовленной в лаборатории из чистых реактивов, и поэтому образование гипса нельзя отнести ко влиянию селена или других вредных примесей. Гипсацию рыхлого известняка можно объяснить примесью железа, действующего на большой реакционной поверхности. Самый процесс гипсации в условиях турм представляется так. На поверхности куска камня образуется твердый гипс и его насыщенный раствор. Часть этого гипса растворяется в омывающей камень свободной сернистой кислоте, а часть насыщенного раствора проникает через поры камня и, встречая менее кислую среду, отлагается в нем. Постепенное прогипсовывание камня затрудняет реакцию между кислотой и известняком и создает некоторую кислотность в толще камня, понижающуюся по пути проникновения раствора, и таким образом дает возможность гипсу с понижением его растворимости отлагаться по всему этому пути. В то же время весь моносulfит, образующийся на поверхности, успевает растворяться и не проникает внутрь камня.

М. Н.

<sup>2)</sup> На этом известняке работают Иензеновские установки в Америке.

## Из заграничной литературы.

### О брожении сульфитных щелоков.

Доклад проф. Н. В. S p e a k m a n 'a на с'езде химиков в Монтреале в мае мес. 1926 г. <sup>1)</sup>.

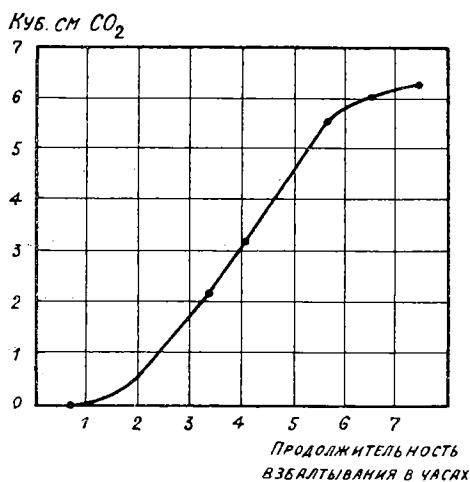
С точки зрения биолога особенно важно выяснить, какие организмы, и при каких условиях, усваивают определенные виды восстанавливающих сахаристых веществ. Как известно, специальная литература изобилует указаниями на культивирование дрожжей, которые вызывают брожение, например, галактозы. Опыты показывают, что можно заставить дрожжи осуществлять такие процессы, к которым они неспособны в нормальных условиях, и я прежде всего хочу остановиться на некоторых важных фактах, установленных в последнее время в связи с вопросом о культуре дрожжей, вызывающих брожение галактозы.

Чертежи, которые я привожу здесь, взяты из новейшей работы датских исследователей—Sohnsen'a и Coolhaas'a, которые изучили культуру пород дрожжей, способных вызывать брожение галактозы. На диаграммах 1<sub>A</sub> и 1<sub>B</sub> изображены кривые скорости брожения, вызванного породой дрожжей, посеянных в среде, содержащей галактозу и различные соли. Они выражены в куб. см. CO<sub>2</sub> на каждые 6 минут при 38°C, в зависимости от продолжительности опыта (1<sub>A</sub>) и от скорости роста (1<sub>B</sub>). Я отмечу тот факт, что кривая скорости выделения газа вполне повторяет собой ход вегетативного роста. Не входя в дальнейшие подробности, ограничусь выводами, к которым пришли указанные исследователи, а именно, что брожение галактозы в присутствии породы дрожжей, которая в других условиях неспособна его вызывать, зависит от вегетативного роста и протекает пропорционально ему. Я думаю, что этот факт надо особенно подчеркнуть, так как в прошлом мы привыкли смотреть на приспособление, как на процесс, подобный тому, каким вы приучаете собаку делать трюки, которых она не умела делать раньше. Если говорить обыденным языком, то разбираемое нами явление аналогично тому, как если бы мы приучали собаку производить потомство, способное делать трюки, к которым были неспособны ее предки. Мне кажется, что эта аналогия наиболее ясно рисует картину <sup>2)</sup>.

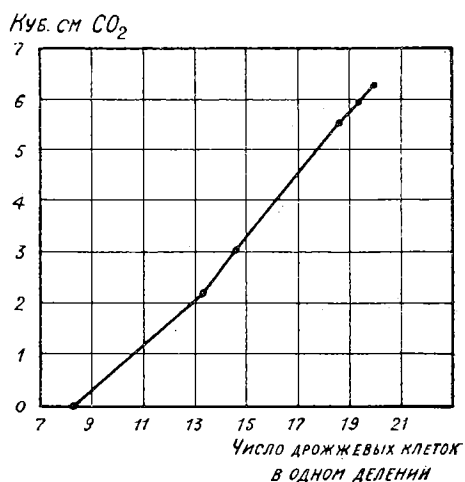
<sup>1)</sup> «Pulp and Paper Magazine of Canada». 1926, № 25.

<sup>2)</sup> Автору, очевидно, неизвестны замечательные опыты нашего знаменитого ученого, академика Павлова, которому удается на животных воспитывать поколения с врожденными условными рефлексам, выработанными путем приучения и привычки и передающимися потомству. Весь естественный отбор основан на наследственной передаче приспособлений и признаков.

Диагр. 2 иллюстрирует скорость брожения глюкозы и галактозы под влиянием различных пород дрожжей при 49°C. Кривая первая (I) указывает скорость, с которой некоторое количество глюкозы бродит в присутствии обыкновенных дрожжей, (культивированных в дрожжевой вытяжке с глюкозой). Кривая II дает скорость брожения того же количества глюкозы под влиянием породы дрожжей, приученной к сбраживанию галактозы, но, как вы видите, не потерявшей способности сбраживать глюкозу. Другими словами, способность сбраживать галактозу есть некоторое дополнение к способности образовать спирт из глюкозы и возможно, что оно обусловлено выработкой вспомогательной энзимы, т.-е. «галактозной зимазы». Кривая III показывает брожение галактозы под влиянием породы дрожжей,



Диагр. 1А.



Диагр. 1В.

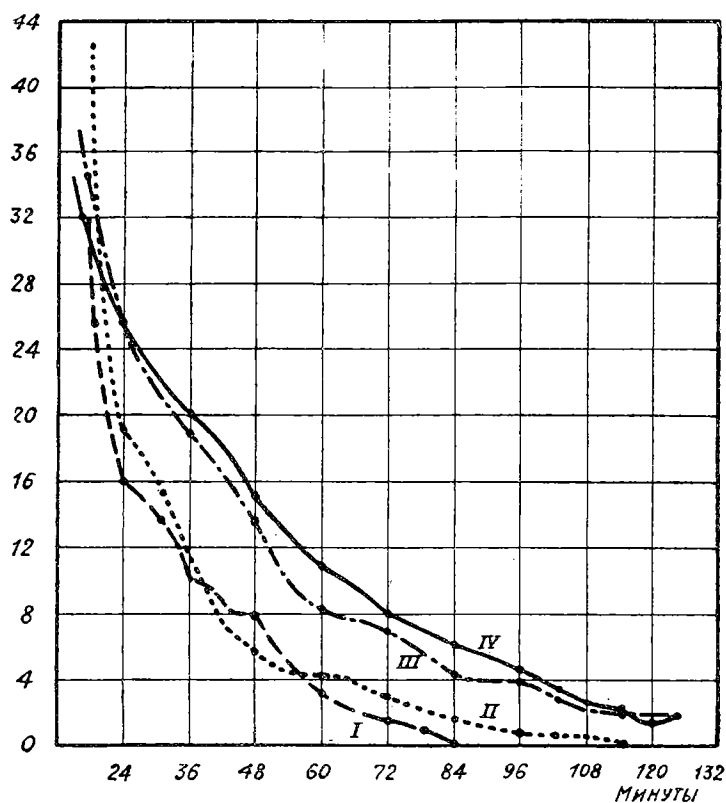
Скорость брожения галактозы в куб. см. CO<sub>2</sub> на каждые 6 минут при 38° С.

выращенных в среде с галактозой, т.-е. представителей другой расы дрожжей. Кривая IV дает результаты опыта брожения с тем же количеством галактозы в присутствии того же количества галактозных дрожжей, к которым прибавлено равное количество глюкозных дрожжей. Результат этого опыта почти тождественен с опытом III,—другими словами, предел эффекта в этих опытах достигнут наличным количеством галактозных дрожжей, и прибавление обыкновенных дрожжей не создает более благоприятных условий для процесса брожения.

Я обращаю внимание на этот факт, так как мы увидим дальше, что целлюлозные продукты во многих случаях оказывают чрезвычайно сильное задерживающее действие на вегетативный рост дрожжей, и поэтому, если иметь в виду биохимическое приспособление дрожжей к этим продуктам, то необходимо устранить действие веществ, вредящих росту,—иначе биохимическое приспособление станет невозможным. С точки зрения техники это возможно осуществить, пользуясь уже приученными породами дрожжей, но возникает вопрос, возможно ли экономично пользоваться на

практике дрожжами, предварительно приученными или видоизмененными культивированием в искусственных средах. На это может дать ответ только химик-практик.

Далее я обращаю ваше внимание на бутилово-спиртовое и ацетонное брожение. Мне не приходится много говорить о важности этой отрасли промышленности, уже приобретшей большое значение в Соедин. Штатах.



Диагр. 2.

Брожение при 49° C.

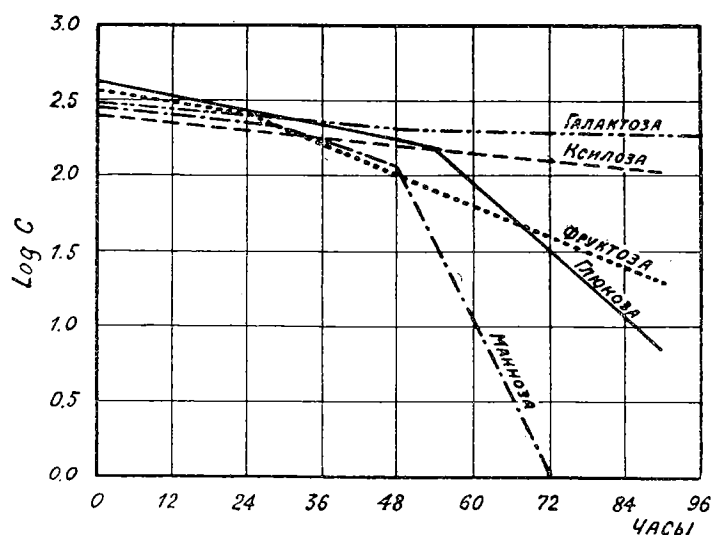
- I—Дрожжи, культивированные в дрожжевой вытяжке с глюкозой.
- II—То же с галактозой. Брожение глюкозы.
- III—То же, брожение галактозы.
- IV—То же с прибавлением одинакового количества дрожжей, культивированных в дрожжевой вытяжке с глюкозой. Брожение галактозы.

Опыты показывают, что вегетативный рост наблюдают приблизительно в течение 12 часов от начала брожения и что образование ацетона и бутилового спирта имеет место после окончания роста клеток. Таким образом, процесс брожения можно расчленить на две стадии: первую—вегетативного роста, сопровождающегося образованием кислот и вторую—образования ацетона и бутилового спирта, т.-е. брожения, сопровождающегося распадом клеток и образованием спор.

Возникает вопрос, можно ли надеяться утилизировать отбросы целлюлозного производства для ацетонного и бутилово-спиртового брожения

и будут ли дрожжи заставлять бродить сахара, содержащие галактозу, входящую в состав этих продуктов.

Диагр. 3 дает кривые, показывающие скорость потребления различных сахаров при брожении. Вы видите, что в первые 24 часа все сахара потребляются приблизительно с одинаковой скоростью и это отвечает, конечно, периоду вегетативного роста. Но когда дело доходит собственно до ацетонного брожения, то оказывается, что галактоза и ксилоза потребляются почти одинаково медленно, тогда как другие сахара быстро исчезают из среды. Другими словами, можно заключить, что эти два сахара неспособны к брожению. Скажу кстати, что ксилоза потребляется



Диагр. 3.

Скорость потребления различных моносахаридов при брожении.

нацело при концентрации в 2%, при 3% она потребляется только на  $\frac{2}{3}$ , при 4% — ее потребляется очень мало или почти совсем не потребляется, при 5% — брожение даже и не начинается. Таким образом, потребление ксилозы дрожжами зависит от концентрации этого сахара, играющей вообще очень существенную роль в процессе брожения.

По отношению к галактозе таблица 1 дает очень интересное и важное указание. Галактоза сама по себе сбраживается в количестве 10%, но брожение должно быть признано ненормальным; продуктами являются органические кислоты, ацетона и бутилового спирта не образуется. Брожение интересно с теоретической точки зрения, но практически оно не имеет значения, и притом при нем утилизируется лишь 10% сахара. Если мы вспомним, что лактоза сбраживается нацело, то возникает интересный для биолога вопрос, почему наблюдается такая резкая разница при брожении этих двух сахаров. Мы предположили, что в клетках дрожжей происходит гидролиз лактозы, ведущей к образованию глюкозы и галактозы, и что брожение этой смеси происходит быстрее, чем брожение одной галактозы. Поэтому мы искусственно приготовили среду, содержащую равные количества

галактозы и глюкозы; оказалось, что глюкоза потребляется нацело вместе с 47% галактозы, таким образом, мы повысили почти в 5 раз утилизацию галактозы благодаря одновременному присутствию в среде также и глюкозы.

Интересно упомянуть, что Folin уже ранее наблюдал, что потребление галактозы в среде происходит пропорционально наличному количеству глюкозы. Так что я считаю возможным утверждать, что утилизация пентозы и галактозы тесно связана с вопросом концентрации и природы той смеси сахаров, которая имеется в данной среде.

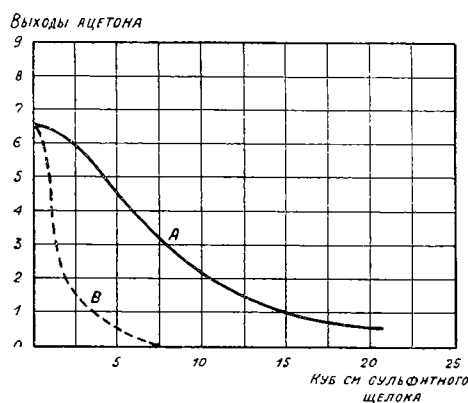
Таблица I.

Брожение глюкозы, галактозы и смеси той и другой.

Часы после посева.	0,1 норм. NaOH на 10 куб. см. среды.			Сахара на 100 куб. см. среды.		
	Глюкоза. Куб. см.	Галактоза. Куб. см.	Смесь той и другой. 1:1 куб. см.	Глюкоза. Гр.	Галактоза. Гр.	Смесь той и другой 1:1 Гр.
0	1,01	1,02	0,95	2,54	2,08	2,31
6	1,59	1,59	1,82			
11	3,45	3,36	3,72			
24	4,12	5,19	4,18			
30	3,74	5,48	3,54			
48	2,81	5,92	3,88			
72	2,53	6,02	4,92			
96	2,55	6,04	4,91	0,00	1,97	0,55
Сбродивший сахар в процентах . . . . .				100	10	Глюкоза 100 Галактоза 47

Года два тому назад я получил от «Riordon Pulp and Paper Company» типичный образец сульфитного щелока. Я обращаю ваше внимание на несколько опытов, произведенных с этим образцом и остановлюсь на ацетонно-бутилово-спиртовом брожении. Мы взяли прежде всего склянки с маисовым клейстером и прибавили в двух сериях различные количества нейтрализованного и ненейтрализованного щелока. Мы сконцентрировали полученные нами жидкости на половину первоначального объема до концентрации сахара в 3.6%. В одном случае, как я только что сказал, мы нейтрализовали известью и углекислым кальцием, в другом—мы сохранили щелок ненейтрализованным. Затем склянки оставались в покое до полного прекращения брожения и обычным путем определялся выход ацетона. Я обращаю ваше внимание на два пункта полученных результатов (см. диагр. 4). Во-первых, обе кривые диаграммы показывают степень ядовитости сульфитного щелока или задерживающего его действия на брожение, при чем на оси абсцисс отложены количества сульфитного щелока, на оси ординат—

выходы ацетона. Брожение в средах с незначительным содержанием сульфитного щелока, не превышавшим 2%, и то уже не протекало нормально, и вы замечаете, как быстро оно падает при сравнительно малом повышении его содержания (кривая В). Во-вторых, вы замечаете, что ядовитость уменьшается предварительной нейтрализацией (кривая А). Поэтому, не вдаваясь в подробности, можно сказать, что во всяком случае нейтрализация жидкости отчасти помогает преодолеть те трудности, с которыми мы имеем дело на практике. Далее была поставлена серия опытов, которых я не описываю подробно и которые, в общем, показали, что при очень малых количествах сульфитного щелока брожение и потребление сахара имеет место. Я считаю возможным на основании всех своих опытов принять основное положение, что брожение, как я уже упоминал выше, состоит

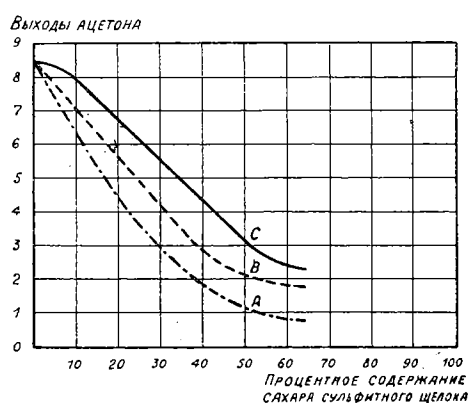


Диагр. 4.

Ядовитое действие сульфитного щелока.

А—с нейтрализацией.

В—без нейтрализации.



Диагр. 5.

Брожение маисового клейстера в присутствии сульфитного щелока.

А—прибав. сахара через 20 часов.

В— " " " 22 "

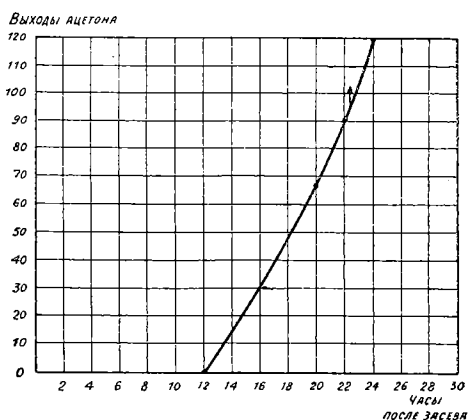
С— " " " 24 "

из двух различных фаз. Первая фаза—вегетативного роста—сопровождается образованием кислот. Во вторую фазу наблюдается потребление углеводов, сопровождающееся исчезновением промежуточных продуктов, этот процесс осуществляется наличными клетками и рост их при этом не имеет существенного значения. Исходя из этих соображений и считая, что ядовитость сульфитного щелока сказывается, главным образом, в период роста, мы ставили опыты с целью выяснить, нельзя ли получить лучшую утилизацию углеводов, прибавляя сульфитный щелок к среде (маисовый клейстер) в различные моменты брожения. Результаты изображены на диагр. 5. На оси абсцисс отложено процентное содержание сахара сульфитного щелока в среде, на оси ординат—выходы ацетона. Три кривых показывают результаты опытов, полученные при наличии соответствующих количеств сульфитного сахара, прибавл. через 20 (А), 22 (В) и 24 (С) часа после засева дрожжей. Опыты с меньшим промежутком в 10—20 часов мною не указаны, так как выходы ацетона были в этих случаях ничтожны. Отметим два пункта, представляющие интерес. Во-первых, ясно заметно благотворное



влияние задержки в прибавлении сульфитного щелока: выходы ацетона при одинаковых концентрациях ее тем выше, чем позднее прибавлялась жидкость. Во-вторых, на линии С заметна область в начале кривой (малое количество сульфитного щелока), для которой выход ацетона и бутилового спирта имеет нормальную величину—это наблюдалось приблизительно до 5%-ного содержания сульфитного сахара в среде; изгиб кривой в верхней части, указывающей на этот факт, подтверждается многочисленными определениями и дальнейшими опытами.

Следующая диагр. 6 заимствована из той же серии опытов. Взяв среду с содержанием 80% маисового клейстера в 20 % сульфитного сахара, я вычислил выходы ацетона, как проценты на одно только количество маисового клейстера. Вы видите, что при прибавлении сульфитного сахара через 12 часов после засева выход ацетона равен нулю,—это и есть тот промежуток времени, в который при брожении заканчивается рост клеток, так что в дальнейшем при брожении мы имеем дело уже с наличными клетками. Если прибавлять сульфитный сахар после этого срока через различные промежутки, то выход ацетона возрастает, достигая для 22¼ часов 100%, что на чертеже указано стрелкой. В этом месте мы имеем выход ацетона и бутилового спирта, отвечающий полному количеству одного только маисового клейстера, а выходы продолжают расти. Я считаю это доказательством возможности сбраживания сахаров из сульфитного щелока с образованием ацетона и бутилового спирта.

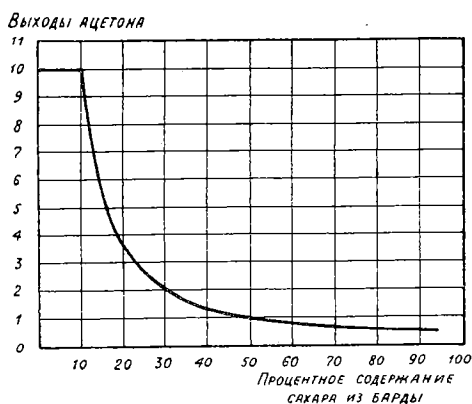


Диагр. 6.

Прежде чем закончить, я хочу указать на важность установленного факта. Мы работали еще с другим возможным сырым материалом—свекловичной бардой. Она оказывает такое же влияние на ацетонное брожение, как и сульфитный щелок. На диагр. 7 указано влияние различного процентного содержания барды на брожение маисового клейстера, когда она присутствует с самого начала брожения. До содержания в 10 % выход нормальный, затем он резко падает, так что в этих условиях процесс не пригоден для техники. Но года два тому назад я и на этом примере имел случай проверить теорию двух стадий процесса брожения. На диагр. 8 указаны выходы ацетона, полученные в смеси маисового клейстера и 30% барды, когда последняя прибавлялась в различные стадии брожения. Если прибавление совпадает с началом брожения, выход ацетона не превышает 2%, при промежутках времени, протекавших до прибавления, в 1—12 часов, выходы, хотя и возрастают, но остаются невелики, при промежутке же в 23 часа между началом брожения и прибавлением барды, выход ацетона становится нормальным.

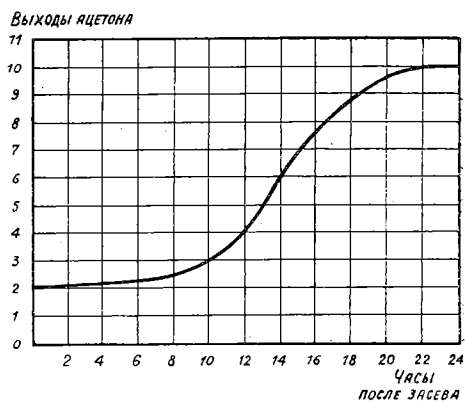
Таким образом, мне кажется, что намечен путь, которым можно устранить ядовитое и задерживающее действие на брожение сульфитного щелока. Но, конечно, многое в этом направлении еще должно быть исследовано.

В заключение я хочу заметить, что существуют организмы, которые способны сбраживать и потреблять не только продукты технической обработки целлюлозы, но и самую целлюлозу. Так, например, кишечник многих травоядных животных очень богат бактериями, образующими особую энзиму—цитазу. Возникает вопрос: нельзя ли использовать в технике эти организмы для получения полезных веществ непосредственно из целлюлозы.



Диagr. 7.

Брожение смеси маисового клейстера и свекловичной барды. Смешаны с самого начала брожения.



Диagr. 8.

30% свекловичной барды прибавленной к маисовому клейстеру через различные промежутки времени после начала брожения.

Надо однако отметить, что ядовитое действие, которое присуще, например, сульфитному щелоку или подобным ему материалам, присуще также и самому дереву. Доказано на опыте, что если поместить дерево в среду, содержащую сахар, и нейтральные минеральные соли, то само дерево оказывает ядовитое действие на брожение и задерживает рост обыкновенных дрожжей. Этот вопрос имеет большое значение для практики. Существуют однако процессы, в которых целлюлоза сбраживается возбудителями, которые содержатся в кишечнике травоядных, с образованием молочной и уксусной кислот. Остается открытым вопрос, насколько эти процессы могут быть выгодны на практике при необходимости сгущать получаемые слабые растворы кислот или их соли. Возможно также использовать в технике первые промежуточные продукты искусственного разложения клетчатки. На все эти вопросы можно получить исчерпывающие ответы только при совместной работе химика, инженера и биолога.

Н. Ш.

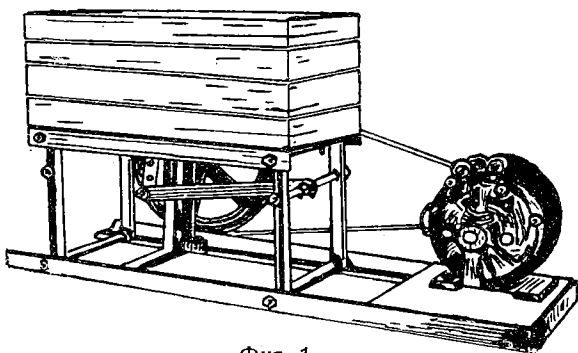
## Контроль подготовки дерева в целлюлозном производстве.

D-r H. L. Joachim (Muscaton, Michigan, U. S. A.). «Zell. u Pap.» 1926 № 8.

Как при щелочной, так и при кислотной варке целлюлозы происходят значительные потери от того, что древесина попадает в варочный котел неравномерно измельченной. В этом случае слишком мелкая щепка неизбежно переваривается, тогда как слишком крупная, точнее говоря слишком длинная, недостаточно пропитывается варочной кислотой и тем портит остальную хорошо сваренную массу, или же понижает выход целлюлозы из котла. Если при этом принять во внимание, что древесина составляет 50—55%<sup>1)</sup> от себестоимости производства целлюлозы, то станет вполне ясной важность тщательного контроля подготовки дерева.

Таким образом, щепка, поступающая в силосы, должна быть не только однородно влажной но и, в особенности, равномерно измельченной. Для контроля над этим необходимо отобрать правильную среднюю пробу из поступающей в силос щепы в течение 12 или 24 часов. Этого можно достичь или беря вручную с ленты транспортера пробу через равные промежутки времени по сигналам, подаваемым электрическим звонком через каждые 15—30 минут, или же применяя автоматический отбиратель пробы, широко распространенный при добычании руд и в сахарной промышленности. Устройство его очень просто (фиг. 1 и 2). Он помещается у конца транспортера, с которого щепка сваливается на ковшевой элеватор. Мерный ковш «А» приводится в круговое движение зубчатой или червячной передачей с любой требуемой скоростью. Он делает примерно один оборот в десять минут и ссыпает забранную пробу щепы через воронку в плотно закрытый ящик.

По истечении определенного времени ящик этот открывается, содержимое его тщательно перемешивается и делится на равные части, весом

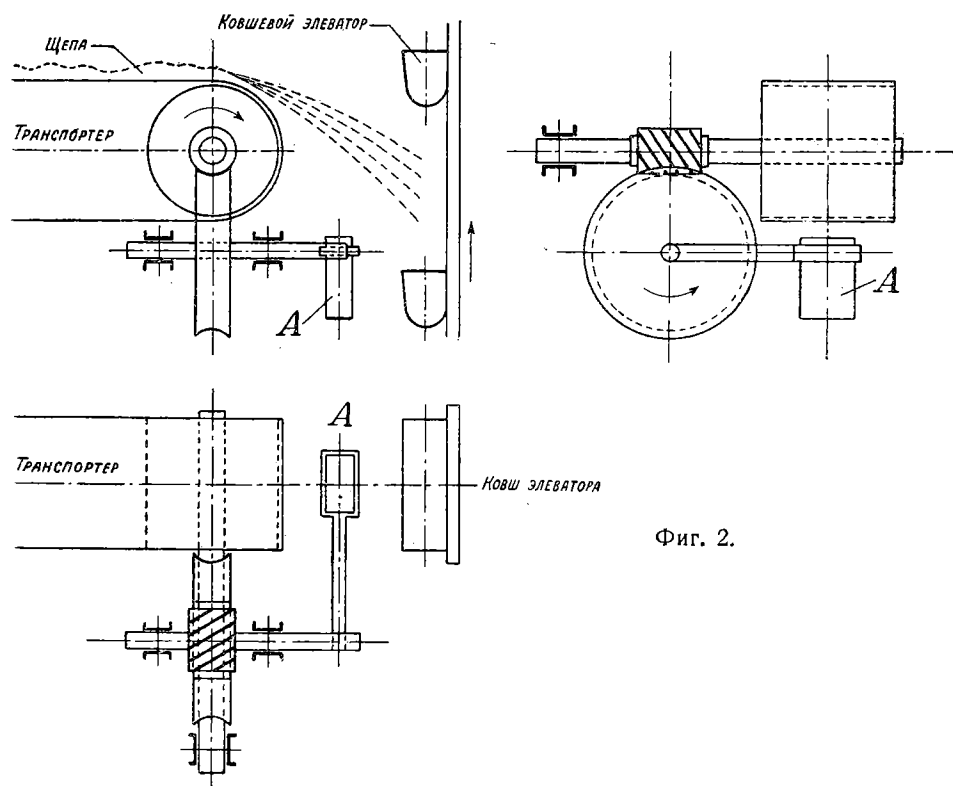


Фиг. 1.

<sup>1)</sup> В наших русских условиях около 30%. Ред.

около 5 килограмм каждая. Полученные таким способом пробы подвергаются испытаниям на содержание влаги, а затем определяется крупность щепы и степень ее однородности. Удобнее всего производить определение крупности щепы на маленьком сотрясающемся сите с такими же отверстиями, как и на сите сортировки.

Автором настоящей статьи много лет применяется подобное приспособление. Оно представляет собой обыкновенную тряску с лотком, на который наложены одна на другую три деревянные рамки с ситами. Рамки и лоток стянуты между собой двумя железными штангами, удерживающими сита при сотрясении во время работы аппарата. Лоток имеет сплош-



Фиг. 2.

ное дно с круглым отверстием (диаметром 5 см), которое во время испытания заткнуто пробкой. Оно служит для удаления мелких опилок («древесной муки»). Размеры сит таковы: длина 65 см, ширина 25 см, высота рамки 7 см. Стенки рамок сделаны из досок около 1 см толщиной, а сита изготовлены из продырявленного листового железа толщиной 1—2 мм. Диаметр дыр в верхнем сите 25 мм, в среднем 12 мм и нижнем 6 мм.

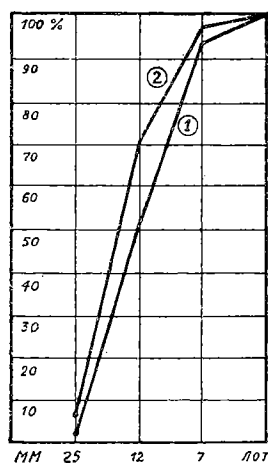
Испытываемая проба насыпается на верхнее сито, и аппарат приводится в движение в течение 10 минут, после чего снимают железные штанги и взвешивают щепу, оставшуюся на каждом сите, а также «древесную муку», собирающуюся на дне лотка.

Описываемое устройство позволяет устанавливать любое число сит каких угодно размеров и с отверстиями требуемой величины.

Степень однородности данной пробы яснее всего можно показать графически, суммируя полученные весовые количества щепы разной крупности, выраженные в %. На фиг. 3 даны средние результаты для щепы сульфитного и сульфатного целлюлозных заводов. Расстояние между двумя соседними точками показывает количество щепы на каждом сите.

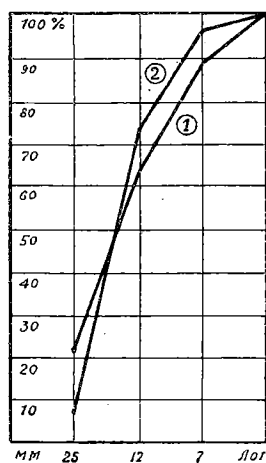
Описанный способ пригоден также для исследования работы рубильных машин, сортировок и дезинтеграторов. Результаты испытаний этих машин на одном сульфатном целлюлозном заводе показаны на фиг. 4 и 5.

Измельченная древесина подвергается изменению при пневматической транспортировке ее. На одном сульфат-целлюлозном заводе щепы с сортировок древесно-подготовительного отделения подавалась эксгаустором



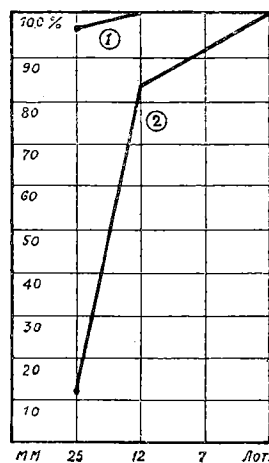
Фиг. 3

1. Сульфитн. завод.
2. Сульфатн. завод.



Фиг. 4

1. Непосредственно после дроборубки.
2. После сортировки.



Фиг. 5

1. До дезинтегратора.
2. После дезинтегратора.

в силосы на расстояние 150 метров. Изменение крупности щепы, которое при этом происходило, ясно видно из следующей таблички:

	Непосредственно по выходе из сортировки	После пере-двки в силосе
Остаток на 25 мм сите . . . . .	7,9%	6,5%
„ „ 12 „ „ . . . . .	68,0%	41,7%
„ „ 6 „ „ . . . . .	22,3%	34,0%
„Древесная мука“ на дне лотка . . .	1,8%	17,8%

Определение влажности щепы можно производить в обыкновенной сушильной печи достаточных размеров. Удовлетворительные для практики результаты получаются высушиванием при 102°—104° С. в течение 12 часов. Если к этому присоединить еще взвешивание на автоматических весах всей щепы, подаваемой транспортером, то можно осуществить почти исчерпывающий контроль над потреблением древесины и выходами целлюлозы. При этом обязательно испытывать также средние пробы, взятые прямо из дроборубки, чтобы учесть и ту часть «древесной муки», которая не попадает на ленту транспортера.

Б. Г.

## Вертикальный водотрубный котел высокого давления с особым аккумулялирующим устройством <sup>1)</sup>.

Среди последних достижений в области котлостроения заслуживает внимания вертикальный водотрубный котел высокого давления <sup>2)</sup>, приспособленный к большим колебаниям нагрузки без изменения рабочего давления пара.

Подобный котел может найти применение в целлюлозно-бумажном производстве, в котором имеет место неравномерный расход пара на производственные процессы, тем более, что тепловые аккумуляторы (Рутса и др.) пока еще очень дороги.

Новой системы котел (тип Doeblner.) допускает колебания в расходе пара до 50% и выше без всякого изменения рабочего давления котла и режима в топке.

Тепловой процесс в топке по своей инертности не может быстро следовать колебаниям в расходе пара, так как химические процессы горения на решетке требуют известного времени для своего изменения. В силу этого быстро меняющаяся нагрузка котла имеет своим следствием неполное сгорание, связанное со значительными тепловыми потерями <sup>3)</sup> и ухудшением коэфф. полезного действия котельной установки.

С целью повышения к. п. д. котельной установки, которая позволяла бы осуществить даже при больших колебаниях нагрузки котла возможно полное сгорание топлива на решетке,—и появилась после целого ряда многочисленных попыток и опытов в этом направлении описываемая конструкция котла.

Как видно из чертежа, котел состоит из трех отдельных частей.

Собственно парообразование происходит в передней части котла, в которой пристроена топка; назначение средней части состоит в поддержании постоянным рабочего давления пара, задняя же часть служит для

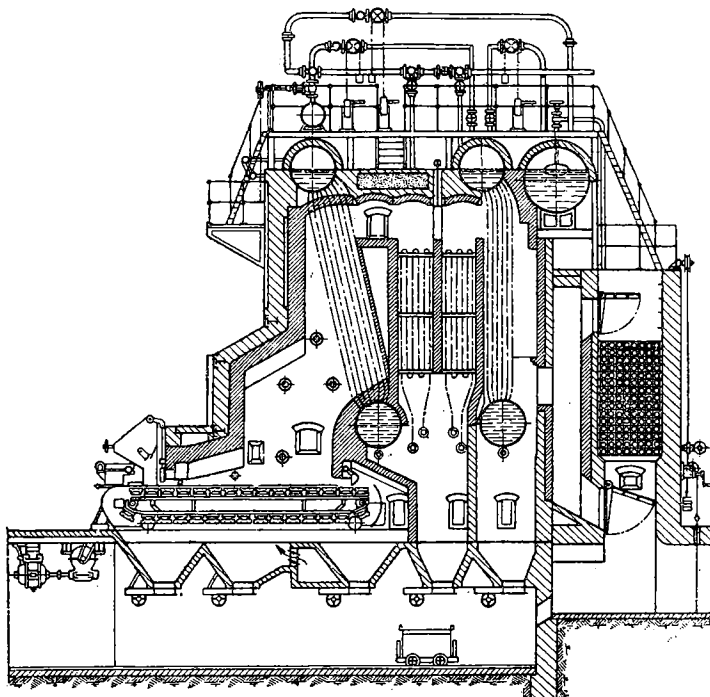
<sup>1)</sup> Из статьи Н. Lichte: „Hochdruck-Steilrohrkesselanlagen“. Die Wärme, 1925. № 50, стр. 635.

<sup>2)</sup> Сравнительно недавно выпущенный фирмой „Maschinenbaugesellschaft Karlsruhe“.

<sup>3)</sup> Например, Теплотехнический Институт в своем отчете об испытании парового хозяйства Окуловской бумажной фабрики (осень 1925 г.) оценивает одни только потери пара через предохранительные клапана в котельной низкого давления, вследствие резких колебаний нагрузки котлов, в 10% от полного расхода пара.

предварительного подогрева воды. Часть поверхности нагрева, находящаяся в области пониженной температуры газов, выделена, и котел, таким образом, разделен на две совершенно отдельных части. Каждая часть состоит из верхнего и нижнего барабанов, соединенных между собой рядом трубок. Между этими обеими частями помещен регулируемый и могущий быть совсем выключаем пароперегреватель.

Часть котла, находящаяся в области высокой температуры, дает около 90% всего количества пара, на долю второй части, в области более низкой температуры, приходится остальные 10%.



Вертикальный водотрубный котел высокого давления  
с аккумуляющим устройством.

К потребителю пар отводится из передней части котла, т.-е. из зоны высокой температуры газов; где рабочее давление должно быть всегда постоянным. Из второй части котла, области более низкой температуры, пар отводится только во время большой нагрузки; обычно же в этой средней части котла пар запасается, и давление здесь постепенно поднимается выше рабочего. Поэтому средняя часть котла носит название аккумулятора высокого давления (Hochdruckspeicher).

Этот аккумулятор обычно рассчитан на часовую емкость получаемого в нем самого пара; впрочем, он может быть выполнен и на получасовую, а также и двухчасовую или еще большую емкость. Граница повышения давления в аккумуляторе может быть выбрана любой и, конечно, чем она выше, тем больше аккумуляющая способность котла.

При полном расходе пара в 100%, в аккумуляторе высокого давления пар не запасается вовсе; весь вырабатываемый в нем пар сейчас же отводится к передней части котла. При потреблении пара в 90% котел может спокойно работать целый час. Пар, получаемый за это время в аккумуляторе высокого давления, в нем же и остается и через час давление достигнет своего верхнего предела, тогда как в передней части котла все время будет держаться рабочее давление. Таким образом, котел может в течение целого часа свободно отдавать 110% нормального расхода пара, без всякого изменения теплового режима в топке.

Следующей особенностью котла является его третья часть, в которой происходит предварительный подогрев воды.

Питающая котел вода проходит через экономайзер и затем поступает в находящийся в 3-й части котла барабан (см. черт.), откуда по мере надобности подается в переднюю часть котла и в аккумулятор высокого давления. Предварительно подогретая в экономайзере вода поступает в барабан с температурой в 100—120°C, соответственно чему и давление в барабане при нормальной нагрузке котла будет около 1 атм. избыт.

При расходе пара менее 90% нормального, т.-е. менее количества пара, получаемого в передней части котла, излишек пара поступает в барабан, где отдает свое тепло воде, вследствие чего давление в барабане повышается. Здесь границей повышения давления является рабочее давление пара. При достижении этой границы емкость барабана исчерпана: он заряжен полностью. Поэтому барабан этот, обычно рассчитываемый также на часовую емкость 10% общего нормального количества пара, называется аккумулятором низкого давления (Niederdruckspeicher).

Таким образом котел может в течение часа нормально работать при расходе пара в 80%. За этот час в обоих аккумуляторах запасается столько тепла, что в течение следующего часа котел может свободно отдавать потребителю  $100 + 20 = 120\%$  нормального количества пара, и, следовательно, на протяжении двух часов котел допускает колебания нагрузки с 80 до 120% нормального количества пара, т.-е. на 50%<sup>1)</sup> при постоянном рабочем давлении пара и правильном, совершенно ровном процессе горения на решетке.

Обмен тепла между собственно котлом и аккумуляторами происходит совершенно автоматически при помощи простых регулирующих устройств. Когда в передней части котла пара получается больше требуемого, давление в ней начинает повышаться, сейчас же открывается регулирующий вентиль, соединяющий переднюю часть котла с аккумулятором низкого давления и находящийся под действием рабочего давления. Избыток пара переводится в аккумулятор низкого давления, вследствие чего повышения рабочего давления не происходит.

Если же пара требуется больше получаемого в передней части котла, то давление в ней получит тенденцию к снижению, вследствие чего сейчас

---

<sup>1)</sup> Считая от нагрузки в 80% нормальной.



же открывается другой регулирующий вентиль между передней частью котла и аккумулятором высокого давления, также находящийся под действием рабочего давления. Недостаток пара восполняется аккумулятором высокого давления, так что рабочее давление все время автоматически остается постоянным в результате попеременного действия обоих аккумуляторов.

Наконец, может случиться, что аккумулятор высокого давления продолжительное время не будет разряжаться, так что давление в нем достигнет верхнего своего предела; тогда под действием этого предельного давления откроется третий регулирующий вентиль между обоими аккумуляторами, и избыток пара из аккумулятора высокого давления отведется в аккумулятор низкого давления. Таким образом, необходимость предохранительных клапанов, как на передней части котла, так и на аккумуляторе высокого давления, исключается.

Лишь в том случае, когда давление пара в аккумуляторе низкого давления достигнет верхнего своего предела, т.-е. сравняется с рабочим давлением,--действует предохранительный клапан на аккумуляторе низкого давления. Действие этого клапана показывает, что оба аккумулятора уже насыщены и не могут более воспринимать пар.

При нормальном выполнении водяной объем каждой части равен, примерно, 1—3-кратному часовому количеству нормально испаряемой котлом воды, и, таким образом, общий объем воды в котле вместе с аккумуляторами равен 4-кратному часовому количеству нормально снимаемого пара.

Описанный котел с аккумулярующей способностью при колебаниях в расходе пара от 80 до 120% будет иметь тот же наилучший к. п. д., как и при совершенно ровной нормальной нагрузке. Ясно, что без такого аккумулярующего устройства, при наличии таких больших колебаний нагрузки, к. п. д. котла был бы значительно ниже.

II. II.

## Бумажный отдел «Немецкого музея» в Мюнхене.

Известный «Немецкий музей» в Мюнхене переведен недавно в новое помещение, которое занимает громадный квартал—целый остров, расположенный на протекающей через город реке Изар. В главном здании музея (площадью в 23.000 кв. метров) 67 отделений; путь через все отделения музея составляет расстояние 14 верст.

Главный интерес музея заключается в том, что все экспонаты представлены в большинстве случаев не картинами, диаграммами или моделями, а оригинальными машинами, которые в свое время работали в промышленности и ее создавали.

Среди других отраслей промышленности бумажное производство занимает в музее достойное место.

Ко дню открытия нового помещения Союз Германских Инженеров выпустил посвященную музею богато иллюстрированную книгу, в которой глава о бумажной промышленности написана проф. Клеммом, руководившим устройством бумажного отдела музея. По этой статье можно составить понятие о том, как представлена в музее бумажная промышленность.

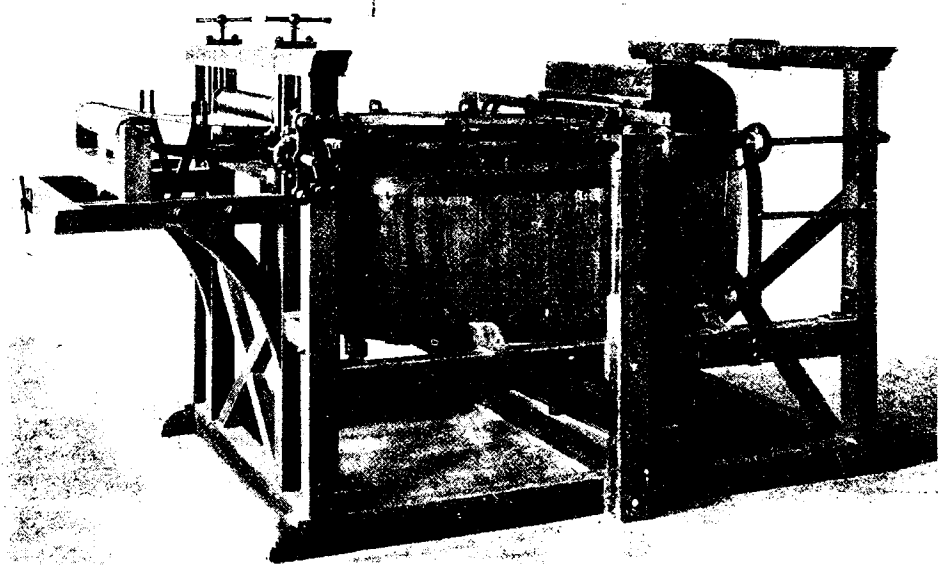
Прежде всего в музее выставлены изготовленные из волокнистой массы образцы «предшественников» бумаги, фантазия же художника проф. Шмидта дает на плафоне потолка бумажного отдела живое представление о способах изготовления этих «предшественников». Несмотря на громадную разницу между кустарным ручным способом выработки бумаги и гигантским фабричным производством, базирующимся на высоко развитой современной технике, производство бумаги более чем за две тысячи лет со времени Тзай-Люна по существу не изменилось. Попрежнему основными моментами производства остались: приготовление волокнистой массы, формирование из нее листа и его сушка. Чтобы дать понятие, как выглядела бумажная мельница в период ручной выработки бумаги, в особом помещении расположена часть той мельницы, которая в течение двухсот лет (1700—1909) работала в городе Гайнсбурге. Здесь собраны все самые существенные механизмы и отдельные устройства, как в оригиналах, так и в описаниях и картинах.

От коренного вала приводятся в движение: тряпкорезка, которая обычно соединена с сортировкой тряпья, расположенной в чердачном помещении, толчея, ролл, содержимое которого подводится к запасному чану и мешалка. Отсюда начинается ручная выработка бумаги (формирование листов бумаги с применением сетчатых форм, прессового войлока

и пресса). На чердаке помещена сушильная камера. Многоэтажная крыша над чердаком снабжена отверстиями для регулирования тяги воздуха.

Далее, в музее хранится исключительная по интересу книга Шефера с приложениями к ней—листами образцов бумаги. Это два тома, отмеченные 1765 годом и озаглавленные: «Образцы и опыты изготовления бумаги без тряпья или же с очень незначительной его примесью».

Развитие различных способов получения важнейших полуфабрикатов из различных родов сырья представлено в музее как моделями отдельных машин, так и целыми фабричными устройствами. Отдельные процессы производства, начиная с сырья и кончая готовым продуктом, а также



Первая бумагоделательная машина Робера, патент 1799 г.

и получаемые в процессе изготовления бумаги и полупродуктов побочные продукты и отбросы, дают полное представление о ходе всего производства. Производство древесной целлюлозы представлено двумя моделями сульфит-целлюлозных заводов старого и новейшего времени. О развитии древесно-массного производства дают понятие две модели заводов, выполненные фирмой Фойта.

В музее можно также хорошо ознакомиться с роллом, этой старинной и типичной машиной бумажного производства, менявшейся на своем веку много раз, как по форме, так и по величине, а также с механическим процессом формования бумаги на протяжении целого столетия от самочерпки Луи Робера (1799 г.) до современной гигантской машины.

Картины, изображающие разные системы роллов и различные действия размола массы, в зависимости от перемены размалывающего устройства, дополняют выставленные модели. Развешенные тут же рисунки

знакомят с наиболее интересными моментами в развитии бумагоделательной машины, отмечая при этом отдельные типы таких машин и особенности конструкций, вызвавших в свое время увеличение производительности машин или улучшение качества бумаги.

Картины, нарисованные на стенах бумажного отдела, очень характерно иллюстрируют все стадии развития бумажного производства, начиная



Бумажная мельница в Гайнсбурге, работала с 1700 до 1909 г.

от примитивной бумажной мельницы и кончая современной фабрикой с гигантской машиной.

О хозяйственно-географическом расположении бумажных фабрик Германии дает представление наглядно составленная карта. Карту эту дополняют статистические таблицы: о количествах сырья, потребляемого всеми германскими бумажными фабриками, о местах добычи сырья, о производительности фабрик и об удельном весе бумажной промышленности в общем народном хозяйстве Германии.

## Исследование бумаг и материалов.

---

### Изменение механических свойств бумажного листа в различных частях самочерпки.

Для выяснения характера изменений механических свойств бумажного полотна в различных частях бумагоделательной машины нами были поставлены следующие опыты.

Почти одновременно, в пределах 5—10 минут, были взяты пробы из непрерывно идущей бумажной ленты в различных частях самочерпки, а именно: после гауч-пресса, первого пресса, второго пресса, первой и второй группы сушильных цилиндров и, наконец, после глезера, т.-е. с наката. Взятые образцы высушивались на воздухе до нормальной для бумаги влажности (6—7%) и затем подвергались испытаниям.

Самочерпка, на которой производились опыты—фирмы «Фойт»—установлена на одной из крупных русских фабрик в 1901 году. Ширина сетки 2605 мм; сосунов 4; мокрых прессов 2; сушильная часть из 2 групп по 8 цилиндров в каждой, сумма диаметров сушильных цилиндров 20 метров; глезер семивальный, но работа производилась на 3 валах; полусурых глезеров не имеется.

Опыт повторялся три раза, при чем во всех случаях на машине работалась литографская масленка следующих плотностей: 1) 200 гр. в кв. м при скорости 30 м, 2) 85 гр при скорости 65 м, 3) 95 гр при скорости 60 м. Композиция бумаги во всех случаях была одинакова, а именно: 45% небеленой целлюлозы и 55% древесной массы. Образцы бумаги брались с лицевой стороны шириною 250—300 мм.

Определение разрывной длины и излома производилось не менее 5 раз в каждом направлении. Результаты испытаний <sup>1)</sup> приведены в таблице 1.

В таблице, для всех факторов за исключением отношения  $a/b$  в первой графе указаны абсолютные результаты испытаний, а во второй относительные коэффициенты, вычисленные по отношению к результатам испытания образца, взятого после гауч-пресса.

В таблице 2 приведены средние данные относительных коэффициентов, вычисленных на основании всех трех опытов; данные таблицы представлены на диаграммах 1 и 2.

Незначительное число произведенных опытов не дает возможности сделать обобщающие выводы, но все же мы считаем небезынтересным привести здесь некоторые соображения, поскольку в русской литературе этот вопрос не рассматривался.

---

<sup>1)</sup> Испытания производились автором на Гос. Бум. Исп. Станции.

Таблица 1.

Часть самочерпки, где взят образец.	Удельный вес.		Разрывн. длина.		Отношение. а/б.	Растяжим. в 0/0.		Отношение а/б.	Сопрот. излому.		Отношение. а/б.	Модуль Гартига.	
	абсолютн. значение.	относит. коэфф.	абсолютн. значение.	относит. коэфф.		абсолютн. значение.	относит. коэфф.		абсолютн. значение.	относит. коэфф.			
I. Масленка, 220 гр.													
После гауч-пресса. . . . .	0,39	1,00	1375	1,00	0,78	2,25	1,00	1,38	1)	—	—	3090	1,00
» 1-го пресса. . . . .	0,45	1,16	1715	1,25	0,64	2,38	1,06	1,50	—	—	—	4080	1,32
» 2-го пресса. . . . .	0,53	1,38	2050	1,49	0,63	2,40	1,07	1,27	—	—	—	4925	1,59
» 1-й группы сушильных цилиндров. . . . .	0,53	1,38	1980	1,44	0,59	2,05	0,91	1,59	—	—	—	4080	1,32
» 2-й группы сушильных цилиндров. . . . .	0,53	1,38	2220	1,63	0,71	1,52	0,67	1,57	—	—	—	3375	1,09
» глезера. . . . .	0,57	1,49	2845	2,07	0,55	1,53	0,67	1,71	—	—	—	4350	1,41
II. Масленка, 85 гр.													
После гауч-пресса. . . . .	0,26	1,00	1940	1,00	0,80	2,49	1,00	1,13	3,1	1,00	0,82	4830	1,00
» 1-го пресса. . . . .	0,33	1,27	2320	1,19	0,72	2,68	1,08	1,09	7,8	2,52	0,50	6220	1,28
» 2-го пресса. . . . .	0,40	1,55	2630	1,35	0,67	2,50	1,00	1,01	15,6	5,01	0,44	6580	1,36
» 1-й группы сушильных цилиндров. . . . .	0,41	1,59	2830	1,46	0,65	2,14	0,86	1,01	7,2	2,32	0,94	6050	1,34
» 2-й группы сушильных цилиндров. . . . .	0,42	1,64	3180	1,64	0,70	1,75	0,70	1,65	6,2	2,00	0,82	5570	1,15
» глезера. . . . .	0,50	1,94	3150	1,62	0,68	1,75	0,70	1,52	8,7	2,80	0,56	5500	1,13
III. Масленка 95 гр.													
После гауч-пресса. . . . .	0,29	1,00	1680	1,00	0,77	2,08	1,00	1,04	3,9	1,00	0,76	3490	1,00
» 1-го пресса. . . . .	0,35	1,22	2130	1,27	0,67	2,49	1,20	1,10	5,8	1,49	0,54	5730	1,64
» 2-го пресса. . . . .	0,40	1,37	2470	1,47	0,64	2,78	1,37	1,06	10,4	2,66	0,32	6870	1,96
» 1-й группы сушильных цилиндров <sup>2)</sup> . . . . .	—	(1,40)	—	(1,52)	(0,60)	—	(1,08)	(1,30)	—	(1,3)	(0,86)	—	(1,70)
» 2-й группы сушильных цилиндров. . . . .	0,42	1,43	2710	1,62	0,68	1,66	0,79	1,63	4,5	1,15	0,80	4500	1,29
» глезера. . . . .	0,47	1,62	2890	1,72	0,55	1,67	0,79	1,57	5,2	1,33	0,62	4820	1,38

<sup>1)</sup> Вследствие большой плотности бумаги, испытание на излом не производилось.

<sup>2)</sup> По некоторым причинам в этом случае не был взят образец после 1-й группы сушильных цилиндров. В скобках помещены относительные коэффициенты, вычисленные по аналогии с предыдущими опытами.

Как видно из таблиц, для образцов, взятых после гауч-пресса, отношения  $a/b$  разрывной длины и излома сравнительно близки к единице.

Очевидно, волокна на сетке (благодаря влиянию тряски и некоторых иных факторов) располагаются сравнительно равномерно и дальнейшие изменения величины отношения  $a/b$  зависят от растягивающего действия мокрых прессов и глезеров и от усадки бумаги при ее прохождении через сушильную часть <sup>2)</sup>.

Изменение удельного веса соответствует ходу работы на самочерпке и то незначительное увеличение его, которое наблюдается в образцах взятых после сушильной части, объясняется очевидно чисто случайными причинами.

Таблица 2.

Часть самочерпки.	Удельный вес $\gamma$	Разрывная длина $L$	Отнош. $a/b$	Растяжимость $\delta$	Отнош. $a/b$	Излом.	Отнош. $a/b$	Модуль Гартига.	$p = L\gamma$ <sup>1)</sup>
После гауч—пресса .	1,00	1,00	0,78	1,00	1,18	1,00	0,79	1,00	1,00
» 1-го пресса . .	1,22	1,27	0,68	1,11	1,23	2,00	0,52	1,41	1,55
» 2-го пресса . .	1,43	1,44	0,65	1,14	1,11	3,83	0,38	1,64	2,06
» 1-й группы сушильных цилиндров. . . .	1,44	1,47	0,61	0,95	1,30	1,8	0,9	1,45	2,12
» 2-й группы сушильных цилиндров. . . .	1,48	1,63	0,70	0,72	1,62	1,57	0,81	1,14	2,41
» глезера. . . . .	1,72	1,80	0,59	0,72	1,60	2,07	0,59	1,31	3,1

Влияние прессов на величину разрывной длины, а также и на прочие механические коэффициенты, является весьма положительным и обуславливается приведением волокон в более тесную связь. Что касается увеличения разрывной длины под влиянием сушки при высокой температуре, то это очевидно объясняется влиянием проклейки бумаги, которая по некоторым теориям заканчивается при высоких температурах, имеющих место в сушильной части. Это объяснение тем более вероятно, что разрывная длина не столь характеризует крепость самих волокон, как степень их взаимного переплетения.

Действие глезера на разрывную длину аналогично действию прессов. То противоречие данных, какое имеет место для этого признака в трех

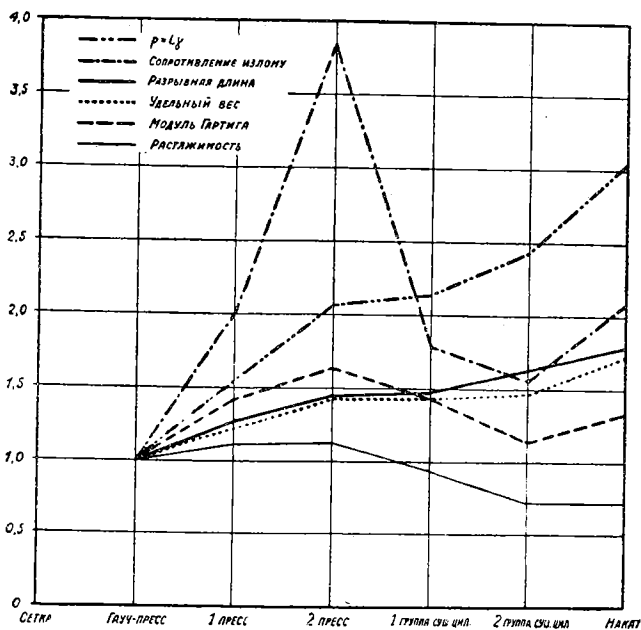
<sup>1)</sup> Произведение разрывной длины на удельный вес есть напряжение внутренних сил сопротивления разрыву; кривая эта более плавно растет, т.-е. бумага закономерно укрепляется. Ф. Б.

<sup>2)</sup> Для подтверждения этого предложения было бы весьма интересно произвести исследование образца, взятого непосредственно с сеточного стола перед гауч-прессом, что не могло быть выполнено в силу технических затруднений.

случаях, очевидно объясняется плохим состоянием глезерных валов, благодаря чему работа глезера протекала ненормально, и, в то время как иногда удавалось работать на сильно присаженных валах, зачастую приходилось их

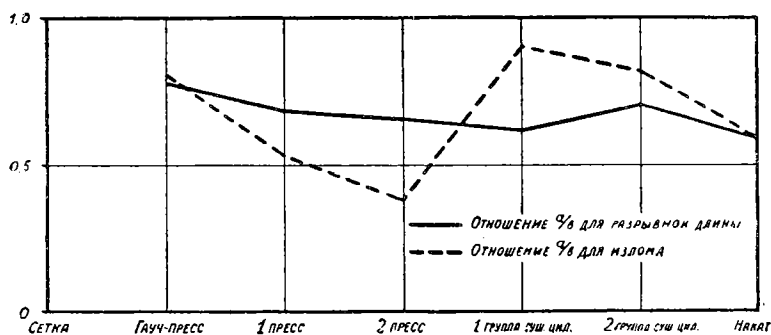
совершенно вылегчать (работать на гайках).

Довольно характерно изменение сопротивления излому. Тогда как пресса и глезер оказывают на излом весьма положительное влияние, сушка сильно уменьшает его значение, доводя почти до начальной (образец после гауча) величины. Причину этого явления приходится искать в изменениях физико-химических свойств самого волокна, происходящих вследствие высокой температуры сушильных цилиндров.



Диагр. 1.

Растяжимость бумаги, увеличивающаяся под действием прессов, при прохождении через сушильную часть падает настолько значительно, что



Диагр. 2.

это падение не может быть компенсировано увеличением разрывной длины, и их произведение—модуль Гартига—под влиянием сушки уменьшается.

Заметив, что модуль Гартига есть мера общего запаса энергии прочности бумажного листа, можно констатировать положительное влияние прессов и глезера и отрицательное влияние искусственной сушки, при которой происходит не только количественное уменьшение общего запаса



энергии, но и качественная перегруппировка составляющих его элементов, а именно: увеличение активной энергии (разрывной длины) за счет пассивной (растяжимости).

При рассмотрении диаграммы 1, обращает на себя внимание общий характер линий излома и модуля Гартига. Необходимо отметить более спокойный характер изменения модуля по сравнению с сопротивлением излому, которое, как известно резко реагирует даже на самые незначительные изменения прочих свойств бумаги.

Представляется интересным проверить высказанные выше предположения на более ответственных сортах бумаги и, кроме того, произвести аналогичную работу с фильтровальной или пергаментной, т.-е. с совершенно неклееными бумагами. Тогда представится возможность проверить высказанное соображение относительно влияния высокой температуры на проклейку и влияния последней на разрывную длину бумаги.

*В. А.*

## Опыт определения удерживаемости некоторых каолинов русских месторождений.

(Из работ лаборатории ф-ки „Сокол“).

Настоящие опыты были произведены с целью исследования удерживаемости каолинов, употребляемых на ф-ке «Сокол». Попытка определить удерживаемость, в связи с употреблением того или другого каолина, по содержанию золы бумаг, взятых с машин, не увенчалась успехом, так как на фабрике «Сокол» мы не имеем постоянно идущих сортов бумаги, чтобы можно было на основании достаточно больших количеств цифр сделать соответствующие выводы. Поэтому нами был применен метод определения содержания золы вычерпок, приготовленных в ручной форме (сетка № 65), устроенной по принципу Бюхнеровской воронки, нижнее отверстие которой могло закрываться для наполнения формы водой. Для изготовления вычерпок площадью 133 кв. см бралась одна и та же масса, размолотая в ролле до  $36^\circ$  по Шоппер-Риглеру, следующей композиции: беленой целлюлозы (осина)—23,75 %, небеленой целлюлозы (ель)—36,7 % и древесной массы (ель)—39,55 %.

Вся работа велась на дистиллированной воде. При приготовлении вычерпки, без проклейки, на общий объем в  $\frac{1}{2}$  литра прибавлялось массы из расчета 1,4 гр сухого вещества и каолиновой разводки с содержанием 0,465 гр сухого каолина. При работе с проклейкой на тот же объем прибавлялось еще канифольное молоко, с содержанием канифоли — 0,0156 гр, соды—0,001658 гр и серно-кислого алюминия—0,02157 гр.

Каолин, канифольное молоко и серно-кислый алюминий прибавлялись к массе через 5-ти минутные промежутки времени при постоянном взбалтывании.

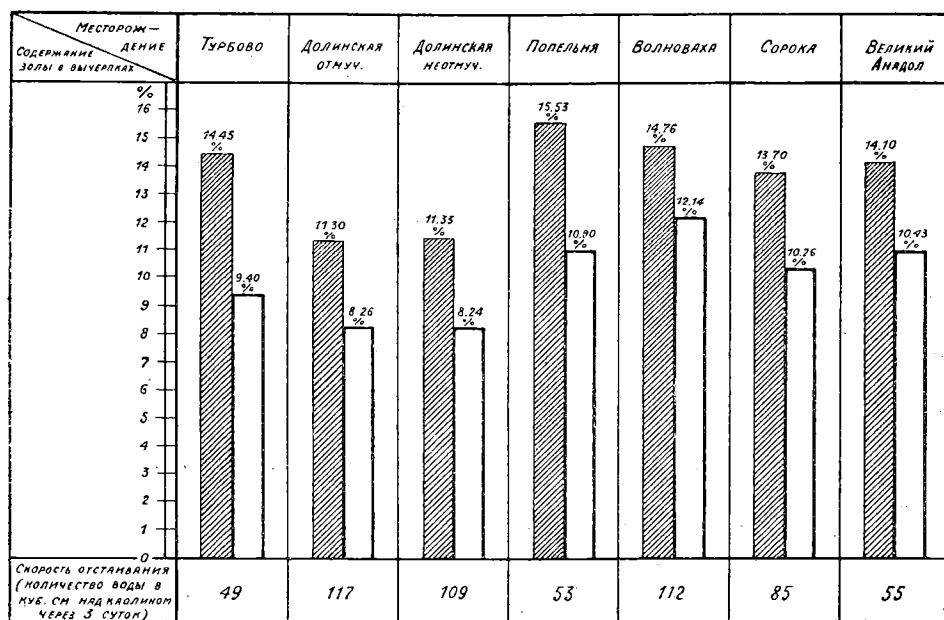
Вылитая в форму масса открыванием нижнего отверстия воронки освобождалась от воды и определялась зольность полученного на сетке листа. Определялось не содержание каолина, а зольность, как величина, обычно характеризующая удерживаемость. Для большей точности брались средние величины из многих определений.

Результаты опытов приведены в диаграмме, в которой приведены также скорости отстаивания каолиновых разводов (100 гр каолина разбалтывались в 300 куб. см воды и отстаивались в течение 3 суток в  $\frac{1}{2}$  литр. цилиндре <sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> См. ст. К. Брейтвейта в „Бум. Пром.“ 1925, № 4.

Из диаграммы видно, что во всех случаях, за исключением каолина из Волновахи, удерживаемость с проклейкой и без проклейки идет более или менее параллельно. Наибольшую удерживаемость дает каолин со ст. Попельня и наименьшую со ст. Долинской. Скорость отстаивания не дает количественного соответствия с удерживаемостью.

Для установления влияния сернокислого алюминия на удерживаемость в пределах одного сорта каолина нами были приготовлены вычерпки с каолином из Волновахи, при чем количества волокна, клея и каолина были взяты те же, что и в предыдущих опытах, но к массе прибавлялось варьи-



Заштрихованные столбики—содержание золы в вычерпках, приготовленных с проклейкой, незаштрихованные—без проклейки.

рующее количество сернокислого алюминия. Изменение удерживаемости в зависимости от количества сернокислого алюминия характеризуется следующей таблицей:

Колич. сернокисл. алюм. в гр.	0	0,0054	0,0108	0,0216	0,432	0,864
Содерж. золы в вычерпк. в %	12,4	13,4	14,46	16,06	16,8	16,61

Как видим, содержание золы сначала быстро увеличивается и, достигнув 16,06 %, при дальнейшем увеличении сернокислого алюминия остается все время почти постоянной <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> К такому же выводу относительно влияния сернокислого алюминия на удерживаемость каолина приходит и автор статьи Roschier «Über das Leimen des Papiers» в «Pap. Fabr.» 1926, №№ 23—25.

Опыт, произведенный с каолином Волновахи, прибавленном при тех же условиях, как и при всех остальных опытах, но с прибавлением одного только канифольного молока без сернокислого алюминия, дал в результате содержание золы 11,4%, т.-е. еще меньше, чем при совсем неклеенной массе, что указывает на влияние щелочности на уменьшение удерживаемости.

*Е. Витман.*

От редакции. В лаборатории фабрики «Сокол» были кроме того произведены наблюдения над электрическим сопротивлением воды над отстоявшимся каолином. Эти сопротивления, выраженные в омах, количественного соответствия удерживаемости не дали. Также не обнаружено соответствия между щелочностью, определенной титрованием, и удерживаемостью. Но определения концентрации водородных ионов показали значительно меньшую действительную щелочность воды от разводки каолином Волновахи, по сравнению со всеми другими каолинами.

Этим, возможно, объясняется повышенная удерживаемость каолина Волновахи в непроклеенной массе и его отступление в отношении параллельности хода удерживаемости в проклеенной и непроклеенной массе; эта параллельность является, повидимому, закономерной для других каолинов, имеющих приблизительно одинаковую щелочность.

Дальнейшие исследования зависимости между удерживаемостью и щелочностью или кислотностью среды для данных каолинов в лаборатории фабрики «Сокол» продолжаются.

Редакция считает необходимым отметить, что на основании данной работы, ввиду небольшого относительно объема произведенных исследований, нельзя еще сделать определенных выводов об относительных качествах каолинов разных месторождений.

На Государственной Бумажной Испытательной Станции в настоящее время производятся исследования различных каолинов, при чем, кроме разработки метода определения щелочности и кислотности путем определения концентрации водородных ионов, разрабатывается также метод определения электрических зарядов как клетчатки, так и каолинов в различных средах, так как влияние кислот, щелочей, сернокислого алюминия и др. в конечном счете сводится к изменению этих зарядов.

Одновременно на Государственной Бумажной Испытательной Станции производятся исследования относительного влияния других факторов на пригодность и лучшее использование каолинов в бумажном производстве. Результаты этих исследований будут опубликованы в журнале.

*Ред.*

## Об определении реакции глин и каолинов.

Встречающееся в аналитической практике определение так-называемой реакции глин, производимое титрованием водных вытяжек, в значительной своей степени носит условный характер<sup>1)</sup>. Условность эта может определяться многими привходящими обстоятельствами, из которых необходимо отметить следующие:

1) Недостаточная изученность химизма веществ, входящих в состав глин, и особенно тех, которые обуславливают кислую реакцию. Сюда следует отнести различные органические (гуминовые) кислоты, а также и само глинистое вещество (каолинит), обладающее весьма слабыми кислотными свойствами.

2) Титрование с различными индикаторами при неодинаковой их чувствительности к указанным выше веществам, дающим ничтожные по существу величины «кислотности» и «щелочности», должно отражаться на точности определений.

3) Фактически производимое определение реакции водной вытяжки только до некоторой степени характеризует реакцию самих глин, так как в данном случае эти величины не равнозначны и зависят от соотношения количеств глины и воды и времени их соприкосновения друг с другом.

4) Адсорбционные способности глинистого вещества, поглощающего переходящие в раствор соединения, должны также оказывать влияние на величину чисел, выражающих реакцию.

5) Неясность переходных оттенков при титровании ничтожных величин «щелочности» или «кислотности», требующих употребления очень слабых растворов, заставляет быть особенно внимательным при определении конца реакции.

Присутствие в глинах и каолинах свободных или не вполне насыщенных органических кислот обуславливает их кислотность. Наличие большего или меньшего количества посторонних примесей в виде щелочных или щелочно-земельных солей, органических, а также кремневой и угольной кислот—сообщает глине щелочной характер. Количество веществ, переходящих в водный раствор, определяет величины «щелочности» и «кислотности». Одни из этих веществ, как, например, щелочные карбонаты

---

<sup>1)</sup> См. «Журн. Оп. Агр.» 1916 г. П. Н. Григорьев — «О щелочности и кислотности водных вытяжек почв».

при обыкновенной температуре растворяются в воде хорошо, другие, как каолинит, или почти совершенно нерастворимы, или переходят в раствор в чрезвычайно ничтожных количествах.

Все эти предварительные предпосылки и указания на некоторую условность самого понятия реакции глин не исключают тем не менее совершенно ее определения, производимого обычно объемным путем. Необходимо только точно и определенно договориться о деталях производства определения и всякий раз отмечать условия, при которых проводилось не только титрование водной вытяжки из глины или каолина, но и подготовительные операции получения последней. Можно рекомендовать в общем придерживаться тех норм, которые по опыту многих лабораторий и по нашим наблюдениям следует считать наиболее портативными. В виду относительно малых количеств, переходящих в раствор, навеску глины для получения водной вытяжки необходимо брать не менее 200 гр. Количество воды, по возможности свежее-перегнанной, берется в пять раз больше, чем навеска глины, т.е. 1000 куб. см. Реакция воды должна быть предварительно определена, так как более или менее продолжительное соприкосновение со стеклом может сообщить воде щелочную реакцию за счет выщелачиваемых из стекла щелочей. Титрование, в виду малых величин «щелочности» и «кислотности», предпочтительнее проводить очень слабыми, обычно  $\frac{1}{100}N$ , растворами кислот ( $H_2SO_4$  или  $HCl$ ) и щелочей ( $KOH$  или  $NaOH$ ). В качестве индикаторов наиболее подходящими оказываются самые употребительные: фенол-фталейн и метил-оранж, позволяющие определять цветные переходные оттенки в растворах малых концентраций с наибольшей отчетливостью.

Глина или каолин с соответствующим количеством воды, помещенные в склянку, после непрерывного взбалтывания в продолжение пяти минут переносятся на большой складчатый фильтр (лучше Шлейхер и Шуль № 602), через который жидкость отделяется от осадка. В зависимости от физического состояния глинистого вещества находится и скорость фильтрования и получение прозрачного раствора. Чем дисперсней частицы, тем медленнее через них фильтруется жидкость. Обычно первые порции фильтрата всегда бывают мутными и их снова осторожно переносят на фильтр до тех пор, пока водная вытяжка не сделается прозрачной. Иногда уже совершенно прозрачный раствор после некоторого стояния становится снова мутным, а в некоторых случаях почти невозможно добиться получения полной прозрачности фильтрующейся жидкости. Но легкая опалесценция не оказывает почти никакого влияния на величину получаемых результатов титрования. Титровать же необходимо тотчас после получения прозрачного фильтрата во избежание могущего быть изменения реакции.

Пред титрованием водной вытяжки следует предварительно качественно убедиться, какова ее реакция. Для этого в небольшой стаканчик вносят 25 — 50 кубиков жидкости и прибавляют к ней несколько капель фенол-фталейна. Так как в растворе может находиться свободная и полусвободная (в виде бикарбонатов) углекислота, то фенол-фталейн в этом случае не даст никакого покраснения. Необходимо поэтому всякий раз

жидкость прокипятить для удаления  $CO_2$ . Если жидкость и после кипячения остается бесцветной, то ее можно считать или нейтральной или кислой. При покраснении же вытяжки как на холоду, так и при нагревании, принято считать реакцию щелочной. После этого можно приступить к титрованию <sup>1)</sup>).

В два совершенно одинаковых стеклянных стаканчика наливается по 50 куб. см. прозрачного фильтрата, куда прибавляется по 2—3 капли спиртового раствора фенол-фталеина. Один стаканчик с раствором служит для контроля и сравнения перехода цветов при титровании, а в другой прибавляют необходимое количество  $\frac{1}{100} N$  раствора кислоты. В виду не очень отчетливых изменений цветовых оттенков при употреблении слабых титрованных растворов необходимо оба стаканчика при титровании ставить на лист белой бумаги, на котором эти изменения наблюдать гораздо легче. После каждого прибавления нескольких капель (2—3) титрованного раствора кислоты рекомендуется сравнивать титруемую жидкость с контрольным стаканчиком. По получении в обоих стаканчиках тождественных окрасок считаем не лишним перетитровать раствор прибавкой одной, двух капель, чтобы окончательно убедиться в правильности конца титрования.

Когда средние щелочные и щелочно-земельные карбонаты при прибавлении кислоты перейдут в двууглекислые соли:  $Na_2CO_3 + HCl = NaCl + NaHCO_3$ , то фенол—фталеин уже не будет вызывать появления красной окраски жидкости. После этого в оба стаканчика прибавляют две-три капли метил-оранжа и титруют той же самой кислотой до перехода розового цвета в желтый, соблюдая при этом все выше отмеченные предосторожности. Суммируя количества куб. см кислоты, потраченные в первом и во втором случае, получим выражение щелочности в объемных единицах. Таким образом, последовательным титрованием с фенол-фталеином и метил-оранжем и можно определить щелочность, обуславливаемую как средними солями, так и двууглекислыми.

Можно для определения общей щелочности работать только с одним фенол-фталеином. Для этого кипячением удаляют  $CO_2$ , переводят бикарбонаты в карбонаты и титруют раствор до обесцвечивания; при этом средние углесоли переводятся в двууглесоли, и в этом случае определяется только половина щелочных и щелочно-земельных оснований. Помножив число кубических сантиметров кислоты на два, получим полное значение щелочности. Если же пользоваться одним метил-оранжем, то необходимо прокипяченную щелочную вытяжку желтого цвета титровать кислотой до появления розовой окраски.

Когда водная вытяжка из глины при кипячении с фенол-фталеином не краснеет, т.-е. реагирует кисло, тогда титрование ведут с метил-оранжем до появления желтой окраски раствора. Разумеется, и здесь необходимо пользоваться контрольным стаканчиком и результаты титрования выражать в объемных единицах на 100 гр исследуемой глины.

---

<sup>1)</sup> К. Гедройц. «Методы химического анализа почв, принятые Сельско-хоз. лабораторией в Петрограде».

Применение очень слабых титрованных растворов, ввиду их малых величин «щелочности» и «кислотности», только вначале представляет некоторое затруднение. Достаточно небольшого навыка, чтобы уметь легко и быстро улавливать цветовые оттенки титруемых жидкостей.

Вопрос с определением реакции глин в точном значении этого слова не решается так просто в силу соображений, здесь высказанных, и потому подлежит дальнейшему исследованию. Но для практических целей, при соблюдении и фиксировании одних и тех же условий производства определений, можно пользоваться описанными в предлагаемой статье приемами и способом.

В частности для бумажной промышленности, пользующейся каолином в качестве наполняющего вещества, характеристика последнего с точки зрения «щелочности» и «кислотности» весьма существенна. Можно считать все же, что численные величины реакции водной вытяжки, несмотря на их несколько условное значение, дают достаточно оснований для суждения о самом каолине с этой стороны и о практических мерах в отношении его более целесообразного использования для пропитывания бумаги в качестве наполняющего вещества.

*П. Григорьев.*



## Х Р О Н И К А.

---

**Реорганизация ВСНХ СССР.** Постановлением СНК от 24-го августа утверждена новая структура ВСНХ СССР, разработанная по инициативе покойного т. Дзержинского с некоторыми изменениями, внесенными председателем ВСНХ т. Куйбышевым.

Новая структура ставит задачей усиление функций планирования промышленности по линии более широкого охвата руководством отдельных отраслей промышленности и текущей промышленной политики. Предидущие два года Цугпром успел осуществить эти задачи по отношению к предприятиям общесоюзного значения. Очередной задачей, настоятельно выдвигаемой мощным развитием промышленности и всего народного хозяйства, является включение в круг четкого планирования и регулирования всей промышленности, в целом, в том числе республиканской и местной; только этим путем можно устранить выявившиеся опасности разрыва, противопоставления и недостатка увязки между отдельными частями. Выполнение этой работы возлагается на Главное Управление по отраслям промышленности: 1) металлическая—металлургия, машиностроение, металло-изделия, 2) электротехническая, 3) химическая, 4) военная, 5) текстильная, 6) пищевая, 7) лесная и бумажная, 8) топливная, (уголь, нефть, торф), со включением в главк геологического и геодезического комитетов, 9) кожаная и 10) полиграфическая, при чем последние две отрасли управляются комитетами на правах главных управлений.

Главные управления 1) разделяют между собой всю работу Цугпрома по управлению союзной промышленностью, ранее осуществлявшуюся директоратами, 2) регулирующую работу соответствующих секций прежнего ГЭУ, в том числе плановых секций ГЭУ. Общее планирование промышленности сосредоточивается в плановых управлениях (Промплан), которому функционально подчиняются все плановые отделы главков. Промплан ведает и сырьевыми и энергетическими ресурсами, а также общей увязкой, учетом и контролем по выполнению планов. Общефинансовые вопросы, импорт и экспорт, промышленная и торговая политика, экономика труда, профтехническое образование, транспорт, кустарная и кооперативная промышленность и наблюдение за всем строительством сосредоточены в Главном Экономическом Управлении (быв. ГЭУ). Отчетливо усиливается значение быв. Ревизионного Отдела включением в него главной бухгалтерии и аппарата технической комиссии по рассмотрению балансов. Новое Ревизионно-отчетное Управление должно сделаться мощным контрольным аппаратом. Административно-финансовое управление и Научно-Технический Отдел полностью сохраняют свои прежние функции.

Новая структура ВСНХ значительно изменяет положение бумажной промышленности, вследствие объединения управления ею вместе с лесной

промышленностью. Поскольку основное сырье обеих отраслей получается из общего источника, при чем в последние годы резко выявилась необходимость увязки их требований и интересов лесного хозяйства, объединение планирующих органов—сделалось совершенно необходимым, тем более, что техника все более и более требует частного комбинирования лесопиления с производством целлюлозы, древесной массы, а иногда картона или бумаги.

В Главном Лесобумажном Управлении намечены два производственных отдела: обще-плановый отдел с секциями по лесу и бумаге, сплавной и учета (бухгалтерия). Детальная конструкция определится к 1 октября с. г.

Начальником Управления назначен С. С. Диканский, его заместителями А. К. Кастра и М. Ф. Квятковский.

**Пленум Бюро Съездов представителей бумажной промышленности.** На Пленуме Бюро Съездов представителей бумажной промышленности 9 сентября с. г. были заслушаны: доклад о деятельности Бюро Съездов за время с 24/V по 1/IX 1926 г. и содоклады о деятельности комиссий по профтехническому образованию, торговой комиссии и технической консультации, ревизионной комиссии, доклады о Полотняно-заводских курсах по бумажному и целлюлозному производству, о работе бумажной промышленности за III квартал 1925 - 26 г., о контрольных цифрах на 1926—27 г. (по производству, снабжению, импорту, капитальным работам и проч.), о пересмотре цен на бумагу и картон, об организации бумажного синдиката, об организации Акционерного общества снабжения химическими материалами бумажной промышленности, о конвенционном соглашении по заготовке тряпья, о снабжении макулатурой и смета Бюро на 1926—27 год.

Пленум одобрил деятельность Бюро Съездов, признав, в частности проделанную работу по проведению режима экономии значительной; в целях дальнейшего сокращения расходов и в связи с этим уменьшения членских взносов поручено директору-распорядителю работу эту продолжить.

По вопросу об организации синдиката Пленум, заслушав сообщение представителя ВСНХ СССР о постановлении совещания при Главлесбуме по этому вопросу, признал необходимым, чтобы все объединения бумажной промышленности, продукция которых нормирована, сообщили кандидатуры своих уполномоченных на предстоящее собрание учредителей для выборов организационного бюро по созданию синдиката, с тем чтобы это бюро было создано в Москве в месячный срок. Пленум поручил Бюро Съездов провести подготовительную работу в отношении проработки устава будущего синдиката, двух вариантов форм его организации (с обязательным вхождением в синдикат всех объединений нормированной промышленности на 100% их продукции и с оставлением за трестами права самостоятельной реализации части продукции) и способа пополнения его основного капитала.

По докладу о деятельности торговой комиссии Пленум нашел, что дальнейшее существование комиссии, созданной из основных потребителей и главных бумажных трестов для регулирования вопросов, связанных

с торговой практикой предприятий бумажной промышленности, является необходимым впредь до создания синдиката. Одновременно Пленум подтвердил свои директивы о желательности заключения генеральных договоров на снабжение важнейших потребителей при условии предварительного рассмотрения этого вопроса в торговой комиссии.

Пленум признал работу комиссии по профтехническому образованию в части разработки программ и учебных планов выполненной и постановил предложить учебные планы и программы к обязательному руководству по утверждению Главпрофобром и ВСНХ. Пленум признал желательным, чтобы материалы совещания по профтехническому образованию были на местах рассмотрены, для чего должны быть выделены особые уполномоченные по профтехническому образованию при заводууправлениях и трестах, которые держали бы связь с Бюро С'ездов. Состав профтехнической комиссии Пленумом расширен путем включения в нее постоянными членами Боброва, Ф. Ф. и Соколова, В. В.

В связи с докладом о Полотняно-заводских курсах, Пленумом решено открыть при курсах с текущего учебного года целлюлозное отделение. Тресты должны сделать соответствующие заявки о бронировании за ними мест на курсах. Директору-распорядителю Бюро поручено проработать вопрос об ежегодном наборе на курсы, а также программу повышения требований к выпускаемым курсантам. Кроме того, пленум обратил внимание на необходимость ведения точного учета использования курсантов, окончивших Полотняно-заводские курсы.

Прослушав доклад о пересмотре цен на бумагу и картон, Пленум нашел приведенные докладчиком цифры показательными в смысле необходимости пересмотра действующих нормированных цен и поручил Бюро С'ездов вести и в дальнейшем работу по уточнению этих цен в соответствии с калькуляциями отдельных трестов и предприятий. Пленум подтвердил решение предыдущих Пленумов о необходимости расширения числа нормированных объединений бумажной промышленности и, признавая сделанную Бюро работу значительной, предложил уточнить ее в соответствии с последними отчетными калькуляциями и промпланами на 1926—1927 г., исходя при этом из необходимости установления двух вариантов предельных цен, что даст возможность максимального расширения предприятий, цены на продукцию которых могут быть нормированы.

По докладу Орг. Бюро об организации Акционерного общества снабжения бумажной промышленности химическими материалами, Пленум решил войти в президиум ВСНХ с докладной запиской о нежелательности для бумажной промышленности создания всесоюзного треста по добыче каолина. Пленум признал целесообразным существование и в дальнейшем при Бюро С'ездов Организационного Бюро по добыче и эксплуатации каолина и гарпиуса, обратив внимание на необходимость углубления работы означенного Орг. Бюро по изучению применения каолина в бумажном производстве. Одобрив точку зрения Орг. Бюро о нецелесообразности создания отдельного предприятия по добыче гарпиуса, Пленум предложил Орг. Бюро

вступить в соглашение с одной из организаций, реально уже поставившей добычу гарпиуса с тем, чтобы добиться получения такового в будущем операционном году.

По докладу о конвенционном соглашении по заготовке тряпья и о снабжении макулатурой, пленум констатировал правильность линии поведения Бюро Съездов в этом вопросе, необходимость организации тряпко-заготовителей (конвенция при Наркомторге РСФСР для регулирования тряпичного рынка) и желательности вступления всех объединений бумажной промышленности, ведущих самостоятельные заготовки тряпья, в местные и центральные конвенции с тем, чтобы представительство и защита интересов отдельных бумажных предприятий в бюро конвенции были переданы Бюро Съездов. Одновременно пленум установил необходимость в самый кратчайший срок проработать в Бюро Съездов основные положения типового договора с заготовителями тряпья, гарантирующих интересы бумпредприятий, особенно в отношении цен и условий расчета за заготавливаемое тряпье и обязанности полной информации Бюро Съездов со стороны бумпредприятий, по вопросам состояния и перспектив обеспечения тряпьем. В целях того же обеспечения снабжения бумажной промышленности тряпьем, Пленум постановил настаивать пред Наркомторгом на обязанности гарантирования снабжения местными внутригос. органами.

Считая, что устранение всех нездоровых явлений на макулатурном рынке зависит, почти исключительно, от солидарного выступления объединений бумажной промышленности, потребляющих макулатуру, Пленум пришел к заключению, что все заинтересованные объединения бумажной промышленности должны вступить во взаимное соглашение на основе проекта договора, выработанного Бюро Съездов, в виду того, что при солидарном выступлении на макулатурном рынке и при создании постоянной связи между бумпромышленностью и госорганизациями—первичными держателями макулатуры, возможно изжить все существенные ненормальные явления. Одновременно Пленум поручил Бюро Съездов в ближайшее время создать специальную комиссию из представителей заинтересованных организаций по регулированию вопросов, связанных с принятыми на себя объединениями бумажной промышленности взаимными обязательствами.

По докладу о контрольных цифрах на 1926—1927 операционный год по импортному снабжению, заслушанному в закрытом заседании, принят ряд конкретных решений.

Следующее заседание Пленума Бюро назначено на конец ноября.

**Постройка на Окуловской фабрике здания новой паросиловой станции** заканчивается в текущем строительном сезоне. Помещение станции имеет 54 метра длины и 30 метров ширины, высота котельной 18 метров, машинного зала 14 метров, общая кубатура—2500 куб. саж. Здание выполняется из железобетонного каркаса с заполнением из пустотелого бетонного кирпича. Оборудование котельного отделения будет состоять из 6 паровых котлов завода Бабкок-Вилькокс по 350 кв. метров поверхности нагрева, давления 35 абс. атм. с перегревом до 400° С. Котлы будут иметь цепные топki для сжигания рубленого древесного топлива.

Силовая часть будет оборудована двумя германскими или тремя шведскими турбогенераторами, общей мощностью около 7000 кв. Вся потребность фабрики в паре на варку целлюлозы и сушку бумаги будет удовлетворяться паром, пропущенным чрез эти турбины с соответствующим получением дешевой энергии. Напряжение на генераторах турбин—6600 вольт,



на которое будут работать и все крупные моторы фабрики. Средняя себестоимость энергии для станции франко щит скалькулирована в 1,5 коп. за кв/час, при цене дров 40 руб. за куб. саж. Полная сметная стоимость станции—1.822.000 рублей. Пуск станции предположен в начале 1927—1928 операционного года.

**Пензенский соломенно-целлюлозный завод** пущен 22 августа с. г. Завод совершенно переоборудован: поставлены новые германские машины фирмы Фойт и изменено взаимное расположение различных отделов. Отделение для резки соломы вынесено за реку Суру, откуда резаная солома подается по трубопроводу, длиной 140 м. Варочный отдел оборудован 6 сферическими котлами, диаметром 3 метра; сваренная целлюлоза проходит две системы сортировок и обезвоживается на папп-машинах, отбеливается с промежуточным размолотом на рафинере и перекачивается по трубопроводу на бумажную фабрику. Оборудование регенерации щелоков оставлено старое, капитально отремонтированное. Завод пока работает на двух варочных котлах; с ноября месяца предположен пуск всех 6 котлов с суточной производительностью в 10 тонн беленой целлюлозы. При переоборудовании предусмотрена возможность расширения завода еще на 2 котла при небольших затратах.

## РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

### Новое строительство в бумажной промышленности Канады.

В журнале «Бумажная Промышленность» за 1925 г. № 11 уже были приведены данные, характеризующие могучий рост канадской бумажной промышленности. По этим данным в 1925 г. в Канаде должно быть пущено 13 новых бумажных машин с общей производительностью 1200 тонн газетной бумаги в сутки. Фактически было пущено в этом году 10 машин с производительностью 940 тонн, так как установка 2 машин Canad. Intern. Pap. Co. и 1 машины Newfoundl. Pow. & Pap. Co. была отложена на следующий год.

Что касается до строительства 1926 года, то по сообщению журнала „Pulp and Paper Magazine of Canada“ оно характеризуется следующими цифрами:

Ф а б р и к и.	Число бумажных машин	Суточная выработка тонн	Срок пуска в 1926 г.
Canadian Intern Pap. Co. . . . .	1	85	Февраль
„ „ „ „ . . . . .	1	85	Март
Kenora . . . . .	1	125	Апрель
Pt. Alfred . . . . .	1	100	Май
Canadian Intern. Pap. Co. . . . .	1	85	„
„ „ „ „ . . . . .	1	85	Июнь
Newfoundland P. & P. Co. . . . .	1	100	„
Powell River . . . . .	1	100	Июль
Pt. Alfred . . . . .	1	100	Август
Powell River . . . . .	1	100	Сентябрь
Pt. Alfred . . . . .	1	100	Октябрь
Belgo . . . . .	1	100	„
Manitoba. . . . .	1	100	Декабрь
Pt. Alfred . . . . .	1	100	„
Belgo . . . . .	1	100	„
Ft. Frances . . . . .	1	100	Декабрь (?)
St. Lawrence . . . . .	2	150	„ (?)
Brompton . . . . .	1	100	„ (?)
Всего . . . .	19	1815	

А. К.

**Сульфитная древесная целлюлоза высшего качества** выпущена заводом Brown Co в городе Portland (штат Maine, С.-А. Соед. Штаты). Целлюлоза эта содержит целлюлозы  $\alpha$ —94%,  $\beta$ —3%,  $\gamma$ —3% и золы—0,12%. Напомним для сравнения, что обычная сульфитная целлюлоза содержит  $\alpha$ —целлюлозы 83—85%, а тряпичная полумасса 93—95%. Фирма дала этой целлюлозе торговое название «Fibre-Alpha». Предполагают, что новый продукт с успехом заменит в некоторых случаях тряпичную целлюлозу, особенно для целей нитрации. Новая целлюлоза характеризуется также сопротивляемостью окисляющим агентам и ультра-фиолетовым лучам, что позволяет с уверенностью употреблять ее для производства бумаг, от которых требуется неизменяемость от внешних условий. Выпущенная на рынок 18 месяцев тому назад она уже продается в настоящее время в количестве 128 тонн в сутки.

«Le Papier» 1926, № 6.

А. К.

**Выход из сульфитных щелоков этилового спирта** (абсолютного) по данным А. Ståhlacke составляет 9 литров с 1 куб. метра. По статистике этого производства в Швеции получали с 1918 по 1924 г. от 9,3 до 9,7 литров абсолютного спирта из 1 куб. метра щелока. Е. Оман допускает возможность получать даже 10 литров при расходе 140 кг пара на куб. метр щелока. По различным источникам расход пара на получение 1 литра абсолютного спирта составляет 15 кг, что соответствует 2,7 кг угля. Статистика шведских целлюлозных заводов показывает, что они расходуют на 1 тонну целлюлозы от 767 до 716 кг угля в зависимости от того, производят они спирт или нет, то-есть на производство спирта тратят 51 кг угля, считая на тонну целлюлозы; так как по той же статистике эти фабрики дают выход 24,6 литра абсолютного спирта с 1 тонны целлюлозы, то расход угля на получение 1 литра спирта составит 2,62 кг, согласующийся с вышеуказанной цифрой.

«Le Papier» 1926, № 6.

А. К.

**Бумажная промышленность Англии**, по сообщению «Times», имеет 270 бумажных фабрик с 550 действующими самочерпками, дающими выработку 25.500 тонн в неделю. Это количество по сортам распределяется следующим образом: бумага газетная и печатная—11.000 тонн, бумага писчая без древесной массы—4.500 т., бумага из тряпья и альфы—4.500 т., бумага оберточная—4.000 т., картон—1.500 тонн.

Английская бумажная промышленность на  $\frac{2}{3}$  удовлетворяет потребность страны в бумаге. Количество рабочих, занятых в бумажной промышленности, в круглых цифрах составляет 60 000.

Экспорт бумаги из Англии, составивший в 1901 г. 52.412 тонн, достиг в 1925 году 250.290 тонн (20% от выработки). Все сорта, кроме обертки, экспортируются в колонии, при чем экспорт развивается в направлении газетных и печатных бумаг, требуемых Австралией. Высокие сорта из тряпья и альфы находят спрос почти во всех странах мира. Так, более 30 стран покупают в Англии бумагу для своих кредитных билетов.

«Le Mon. de la Pap. Franç». 1926, № 13.

А. К.

**Сбор старой бумаги в Америке.** В городе Детройте, местонахождении предприятий Форда, насчитывающем около 1 милл. жителей, собирается значительное количество старой бумаги, которая до последнего времени почти не использовывалась. В настоящее время городским управлением Детройта установлен в каждом доме особый ящик для опускания в него жильцами дома всей старой бумаги. Специальный автомобиль развозит по городу и собирает старую бумагу, как на улицах, так и из ящиков в домах. Сбор огромных количеств старой бумаги, продаваемой бумажным фабрикам для переработки, приносит городу значительную прибыль.

«Zell. u. Pap.» 1926 г. № 6.

М. В.

**Вывозная пошлина на финляндские балансы.** Согласно сообщению журнала «Mercator» в среде финляндских бумажных фабрикантов отмечается сильное беспокойство в связи с значительно возросшим за последнее время вывозом из Финляндии балансов в Германию, Бельгию и Голландию. За первые 10 месяцев 1925 года этот вывоз достиг 1.400 тыс. куб. метров против 440 тыс. куб. метров за те же месяцы 1924 года. Столь значительное увеличение экспорта объясняется тем обстоятельством, что в 1924 году средне-европейские страны получали большие количества балансов из Чехо-Словакии, которая, так же, как и Польша, в 1925 году сильно сократила вывоз балансов.

Бумажные фабриканты ходатайствуют о введении вывозной пошлины на балансы, мотивируя свое предложение тем, что финляндская бумага или полуфабрикаты облагаются в большинстве стран высокой ввозной пошлиной, достигающей, например, в Германии 3 марок на 100 кг.

«Zell. u. Pap.» 1926 г. № 6.

М. В.

**Живой газоанализатор.** Нью-Йоркская силовая станция Edison Co поручила постоянное наблюдение за дымом, выходящим из 8 дымовых труб станции, специальному человеку. Цвет и количество отходящих дымовых газов является лучшим вспомогательным средством для контроля над правильностью ведения процесса горения в топках паровых котлов. Замечая у какой-либо из труб нежелательное изменение дыма, этот своеобразный «живой газоанализатор» нажимает соответствующую кнопку электрического сигнализирующего устройства, в результате чего сейчас же в помещении котельной зажигается сигнальная красная лампочка против котлов, работающих на соответствующую трубу.

„Die Wärme“, 1925 г. № 44.

П. П.

**Проф. Эмиль Гейзер** (Dr. Ing. Emil Heuser), автор известной книги «Химия целлюлозы», директор Научно-Исследовательского Института в Берлине, по сообщению «Woch. Pap.» осенью настоящего года поступает на службу в канадский концерн целлюлозных заводов Riordon Pulp Corporation в Монреале.

---

Ответственный редактор—А. В. Кайяц.

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



Принимается подписка на 1926 год на  
**„НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ВІСНИК“**  
 („Научно-Технический Вестник“)

ежемесячник технической науки и промышленности,  
 орган Технической Секции Харьковского Научного Общества  
 при Украинской Академии Наук. В издании принимает участие  
 Управление Научными Учреждениями Наркомпроса УССР и НТО  
 ВСНХ УССР.

„Науково-Технічний Вісник“ представляет возможность изу-  
 чить украинскую техническую терминологию.

В „Науково-Технічному Віснику“ принимают участие работ-  
 ники Украинской Академии Наук, технических научно-исследо-  
 вательских институтов и кафедр и ВУЗ'ов УССР и СССР,  
 а также инженеры и технические работники ВСНХ УССР,  
 государственных трестов и предприятий.

Кроме того, в Н.-Т. В. принимают участие известные ученые  
 и инженеры заграницы.

Условия подписки:			Цена объявлений:	
	В Союзе.	За границу.	Перед текстом или в середине.	После текста.
На год	12 руб.	12 долл.		
» 6 мес.	6 »	6 »	1 стр. 300 руб.	200 руб.
» 3 »	3 »	3 »	1/2 » 150 »	100 »
Отд. номер	1 р. 25 к.	1 »	1/4 » 80 »	60 »

За рисунки в объявлениях плата по особому соглашению.

Для заграницы — плата согласно специальной расценке  
 для каждого государства.

**Адрес редакции:** УССР, Харьков, Пушкинская ул., д. № 62, Дом Ученых,  
 телеф. 9-45 или 23-79.

**Подписка** — принимается в Главной Конторе периодических изданий  
 Г.И.У. (Харьков, ул. Энгельса № 19), а также во всех местных конторах  
 Сектора Периодизданий Г.И.У.

Вышла из печати и поступила в продажу книга из  
 серии „Энциклопедия Бумажной Промышленности“

Dr. Ing. Rudolf Sieber

**„Теплотехническая сторона процесса  
 варки сульфитной целлюлозы“**

в пер. инж. М. О. Воловника

Издание Научно-Технического Совета Бумажной Промышленности  
 Цена 1 рубль.

# J. M. VOITH

MASCHINENFABRIKEN

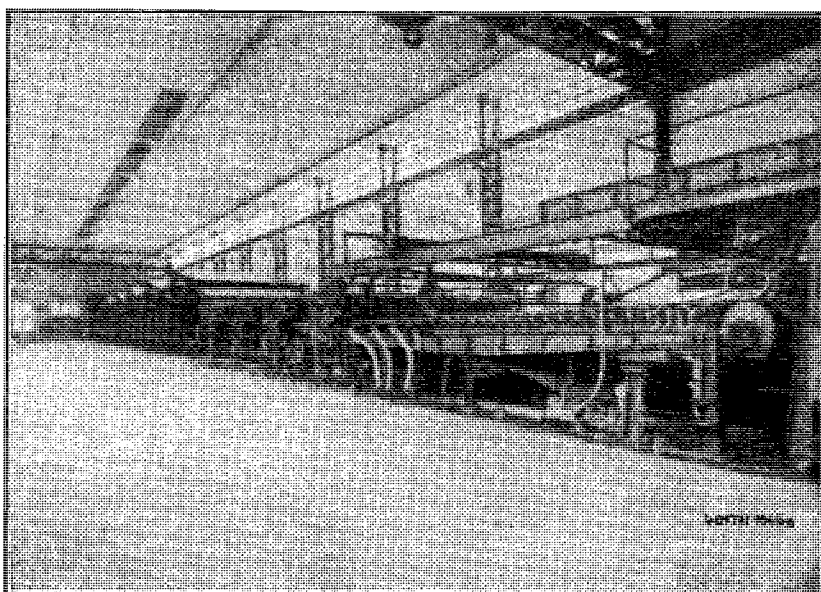
Heidenheim  
a. Brenz (Württemberg).



St. Pölten  
(Nieder-Österreich).

## БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

разных систем и ширины.



6-метровая машина Акц. О-ва в Фельдмюле, фабрика в Одермюнде.

## НОВЕЙШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

для

БУМАЖНЫХ, ПАПОЧНЫХ, КАРТОННЫХ, ДРЕВЕСНО-  
== МАССНЫХ и ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ФАБРИК. ==

Водяные турбины всех систем.

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. (вып. 1—6, „ 722).
3. „ „ „ т. III, 1924 г. (№№ 1—12, „ 738).
4. „ „ „ т. IV, 1925 г. (№№ 4—12, „ 792).
5. „ „ „ т. V, 1926 г. (№№ 1—9).

## СОДЕРЖАНИЕ ВЫШЕДШИХ №№ 1926 г.

№ 1. К нашим читателям.

В. Яковлев.—Об организации синдиката бумажной промышленности. С. Виленчин.—Бумажная промышленность СССР в 4 кв. 1924—25 г. Я. Хинчин.—К вопросу о качествах бумаги. Ф. Бобров.—Циклограммы качества бумаги. А. Кайиц.—Новости техники бумажного производства в Германии. В. Абрамович.—О формуле производительности дефибрера.

№ 2—3. А. Никитин.—О нормальных запасах материалов на бумажных фабриках. И. Стырман.—К вопросу об организации синдиката бумажной промышленности. С. Виленчин.—Бумажная промышленность СССР в 1924—25 г. В. Кусов.—Серный колчедан Подмосковского бассейна. П. Григорьев и П. Галкин.—О сернисто-кислотоупорном бетоне. А. Кайиц.—Новости техники бумажного производства в Германии (окончание). М. Пядышев.—Нормирование расценок механических отделов без тарифно-нормировочных бюро.

№ 4. А. Никитин.—О композиции газетной бумаги будущих фабрик СССР. Я. Хинчин.—К вопросу о проклейке бумаги при жесткой фабричной воде. С. Фотиев.—Улавливание волоком из сточных вод целлюлозного и древесно-массового заводов. С. Виленчин.—Бумажная промышленность СССР в 1-м квартале 1925—26 г.

№ 5. Н. Бельский.—Таможенный тариф на полупродукты и бумагу. М. Рензин.—К вопросу о стандартизации тряпья и о регулировании тряпичного рынка. С. Жунов.—Роль частного капитала в бумажной промышленности СССР в 1926 г.

№ 6. Н. Бельский.—Таможенный тариф на полупродукты и бумагу. С. Чувиковский.—Основные положения расчета паросиловых установок бумажных фабрик. Г. Гасуха.—Механическая подача тряпичной полумассы из сием. С. Виленчин.—Бумажная промышленность СССР в первой половине 1925—26 г.

№ 7—8. И. Колотилов, И. Храмов, А. Карданов.—Американская практика производства газетной бумаги. Б. Стоянов.—К вопросу уточнения пятилетнего перспективного потребления бумаги в СССР. И. Альтшулер.—К организации синдиката бумажной промышленности. С. Гурович.—К вопросу о пересмотре таможенного тарифа на бумагу. И. Юнович.—Производительность труда и заработная плата в бумажной промышленности в 1924—25 г. и в первой половине 1925—26 г. С. Фотиев.—Исследование работы сульфитной башни Окуловского целлюлозного завода.

Из заграничной литературы. Обзор книг и журналов. Рынки и цены. Хроника. Разные известия. Бюллетень ИТС бумажников. Официальная часть.

Стоимость комплектов: за 1922 г.—2 р., за 1923, 1924 и 1925 гг.—по 4 р. Стоимость отдельн. №№: 1922 г. и 1923 г. по 1 р., 1924 и 1925 гг.—по 50 коп. (№ 4, 1925 г.—2 р.).

6. Журнал „ПЯТИБУМАЖНОЕ ДЕЛО“ за 1904—1918 годы — неполные комплекты. Цена каждого выпуска — 30 коп.

7. Е. Гейзер.—Химия целлюлозы. М. 1923 г. Ц. 2 р.

8. Ф. Бобров.—Этюды по механической технологии бумаги. 1923 г. Ц. 1 р.

9. И. И. Храмов.—Сточные воды сульфит-целлюлозных фабрик. Ц. 1 р.

10. М. И. Кузнецов.—Производство бумаги и исследование ее. 2-е изд. Ц. 2 р.

11. Труды 1-го Технич.-Экономического Съезда Бумажной Промышленности 15—20 февраля 1922 г. Ц. 1 р.

12. Ф. Евганьев.—Русская библиография бумажного дела. Ц. 1 р.

13. Р. Забер.—Теплотехническая сторона процесса варки сульфитной целлюлозы. Ц. 1 р.

Цена 50 коп.

# ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТРЕСТ ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ „ЦЕНТРОБУМТРЕСТ“

ОБЪЕДИНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ:

Свердловский целлюлозн. завод — ст. Печатнико, Северн. ж. д.	
Ф-на „СОКОЛ“ — „Сухона, „	
Окулевская ф-на и Дарьяновский	
древ.-массный завод — „Поддубье, Октябрьск. ж. д.	
Троицко-Кондровск. Ф-ни — „Говардово, Сыяр.-Вяз. „	
имени тов. Троцкого — „ „ „ „	
Полотняно-Заводская ф-на — „ „ „ „	
имени тов. Луначарского — „ „ „ „	
Каменская ф-на — „Нувшиново, М.-Б.-Балт. „	
Пензенская ф-на — „г. Пенза. „	
„Маяк Революции“ — „ „ „ „	
Турбовский каолиновый завод — „г. Турбов, Подольск. губ.	
Каолин. разработки на Украине — „Долинская, Екатерин. „	
„ „ „ „ — „Магедово, Екатерин. „	
„ „ „ „ — „(с. Конские Раздоры)	

## ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КОНТОРЫ:

Андреапелльская	— г. Андреаполь, Псковск. губ.
Нелидовская	— ст. Нелидово, М.-Б.-Балт. ж. д.
Дуровская	— „Дурово, „ „ „

## СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛЖСКИХ ЦЕЛЛ.-БУМ. ФАБРИК:

Управление	— г. Москва, Софийна, 2/6.
Контора	— „Балахна, Нижегородск. губ.

Правление находится в Москве, Никольская, 12.

## ТЕЛЕФОНЫ:

Правления . . . . .	1-64-17	Отд. Снабжения . . . . .	2-85-37, 2-85-38
Зав. АХО . . . . .	5-26-72	„ Технич. . . . .	2-85-41, 2-47-83
АХО . . . . .	2-15-26	„ Главн. Вухг. . . . .	2-85-94
Отд. Труда . . . . .	2-97-28	„ Лесн.-Топл. . . . .	2-76-75
Хоз. П/отд. . . . .	2-47-27	„ Эконом. . . . .	2-65-56
Фин.-Опер. часть . . . . .	2-84-38	„ Контр.-Импорнт. . . . .	2-40-87
Юридическая . . . . .	4-76-17	„ Экол.-Импорнт. . . . .	3-22-35
Прием телефоногр. . . . .	2-85-86		

## Торговый отдел Центробумтреста

тел. 3-54-37

**ОТДЕЛЕНИЯ.** в Москве, Ленинграде, Харькове, Киеве, Ростове н/Дону, Самаре, Саратове, Свердловске, Омске, Тифлисе, Кавани, Нижнем-Новгороде, Минске, Баку, Ташкенте, Одессе, Симферополе, Иркутске, Вологде, Полторацко.

## МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ:

Никольская ул., д. № 12.

## ТЕЛЕФОНЫ:

Зав. Отделением . . . . .	5-22-82	Зав. Моск. Отд. . . . .	2-15-36
Пом. „ . . . .	4-40-63	Общий . . . . .	5-42-62
Бухгалт. . . . .	5-10-20		

## РОЗНИЧНЫЕ МАГАЗИНЫ в МОСКВЕ:

№ 1 Никольская, 12.	№ 5 Мясницк, Баннов., п. 24/1.
№ 2 1-я Мещанская, 3.	№ 6 Маросейка, 2.
№ 3 Смоленский рынок, 3/14.	№ 7 Тверская, 68.
№ 4 Балчуг, 12.	№ 8 Арбат, 35.