

1927

№ 1



ГОД

ЯНВАРЬ

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ:

От Президиума ТЭС'а.

А. НИКИТИН. — Реорганизация управления фабриками.

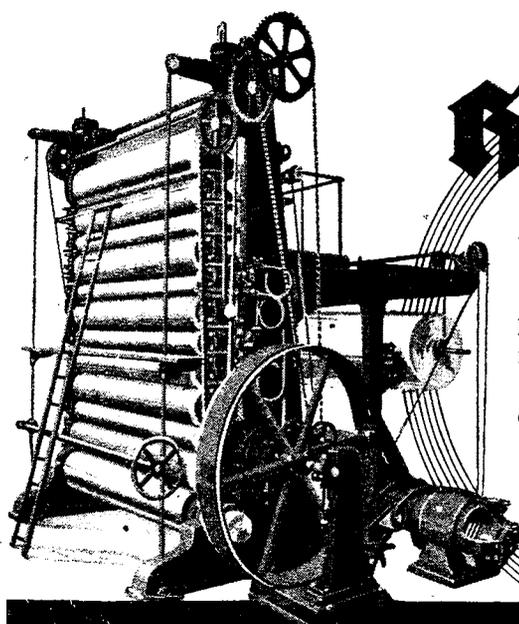
Я. ХИНЧИН. — Константы целлюлозы.

А. ФАСТ. — Развитие техники производства бумаги высших сортов.

Из иностранной литературы. Исследование бумаг и материалов. Хроника. Разные известия. Официальная часть.

Почтовый ящик.

ЖУРНАЛ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Н.Т.У ВСНХ С.С.С.Р.
МОСКВА.



Haubold

Машины для бумажного производства.

КАЛАНДРЫ

Резальные машины. Рольно-накатные станки выполняются для бумаги наибольшей ширины.

Сатирующие каландры на давление до 120000 кг.



C.G. HAUBOLD A.G. CHEMNITZ

СУКНА

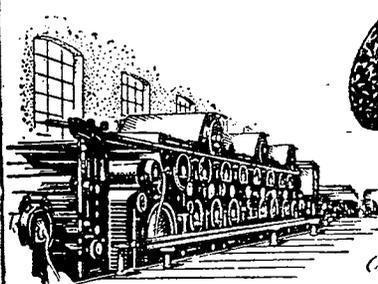
для бумажных, картонных, папковых, целлюлозных и древесно-массных фабрик

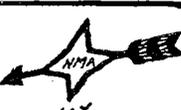
ЛУЧШЕГО КАЧЕСТВА

**FILZTUCH FABRIK
FRIEDR. FERD.
= PIETZSCH =**

Grün bei Lengenfeld i V.
(Германия).

Основ. в 1866 г.



СУКНА 

с качеством которых
вам следует познакомиться

Акц. Ово. НОРДИСКА МАШИНФИЛТ
ХАЛМСТАД, ШВЕЦИЯ
(NORDISKA MASKINFILT A.B., HALMSTAD, SVERIGE)
ТЕЛ. АДР. NORDISKA FILT ТЕЛ 577 и 1377 К

Выписка товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли.

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

ОРГАН НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА
БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Н.Т.У. ВСНХ.

Выходит ежемесячно.

Москва, Варварка, 5.

DIE PAPIER INDUSTRIE.

Zeitschrift des wissenschaftlich-technischen Rates der Papierindustrie.

Erscheint monatlich.

Moskau, Warwarka, 5.

THE PAPER INDUSTRY.

Journal of the scientific and technical Council of the Paper Industry.

Published monthly.

Moscow, Varvarka, 5.

L'industrie de papier.

Revue du conseil scientifique et technique de l'industrie de papier.

Paraît chaque mois.

Moscou, Varvarka, 5.

Bezugspreise für 1927 für das Ausland mit Porto: pro 1 Jahr — 3 doll.,
pro 1/2 Jahr — 1 1/2 doll.

Год 6-й.

Январь 1927 г.

№ 1.

СОДЕРЖАНИЕ:

	<i>Стр.</i>		<i>Стр.</i>
От Президиума ТЭС'а	3	ХРОНИКА.	
А. Никитин. — Реорганизация управления фабриками	5	XII Пленум Бюро Съездов предст. бум. пром. Съезд управляющих фабриками ЦБТ. Выработка бумаги, картона и полуфабрикатов на ф-ках СССР за I-й кв. 1926—1927 г. Исполнение производственной программы ЦБТ за I-й кв. 1926—1927 г. Пуск Самайкинской бумажной фабрики. Опыты Укрбумтреста по новому способу выработки соломенной обертки и картона	49
Я. Хинчин. — Константы целлюлозы.	10	РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.	
А. Фаст. — Развитие техники производства бумаги высших сортов.	15	Выставка по бумажному производству в Германии в 1927 г. М. В.	58
ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.		Быстроходные бумагоделательные машины. М. В.	58
Закаленные чугунные валы и их шлифовка. К. Б. и И. Д.	21	Бумажная промышленность Канады. А. К.	58
Химические процессы при варке сульфитной целлюлозы. Е. С.	33	Производство и потребление бумаги и картона в Германии. А. К.	60
ИССЛЕДОВАНИЕ БУМАГ И МАТЕРИАЛОВ.		Производство полуфабрикатов в Швеции в 1926 году. М. В.	60
I. Schandroch. — Метод быстрого определения медного числа целлюлозы. Б. К.	36	Значение СССР в финляндском экспорте бумажных товаров. А. К.	60
Я. Хинчин. — Практические указания для определения медного числа целлюлозы по методу Schandroch'a.	38	ОФИЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.	
Реакция флороглюцина на сульфитную целлюлозу, недостаточно освобожденную от инкрустирующих веществ. Я. Х.	38	Отчет о деятельности ТЭС'а за октябрь—декабрь 1926 года	61
Реактив Selleger'a для микроскопического исследования бумаги. Л. К.	41	ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК.	
Определение жесткости бумаги М. В.	41		71
Испытание бумаги на сопротивление продавливанию на аппарате Мюллера. Н. З.	46		

Отпечатано в 5-й типо-
литогр. „Мосполиграф“.
Мыльников, 14, в коли-
честве 1500 экземпляж.
Главлит № 90898. Москва.
Заказ № 989.

От Президиума ТЭС'а.

Научно-Технический Совет Бумажной Промышленности (ТЭС) и его печатный орган—журнал «Бумажная Промышленность»—вступают ныне в 6-й год своего существования. Этот год принес ТЭС'у крупные изменения, как в его положении в ряду учреждений государственной промышленности, так и в значении, какое ему придается при разрешении особо важных вопросов бумажной промышленности. Возникнув как бы стихийно в феврале 1922 года после 1-го Техничко-Экономического С'езда, ТЭС долгое время не имел вполне ясных прав и положения и существовал на случайные средства. Но постепенно, год за годом положение всех научно-технических советов различных отраслей промышленности Союза укреплялось и завершилось ныне опубликованным в «Бум. Пром.» приказом Президиума ВСНХ от 2 декабря 1926 г. за № 192¹⁾ и обращением Коллегии НТУ²⁾). На основе этого Положения и общих директив НТУ ТЭС полагает в нынешнем году не только работать по всем вопросам, по которым он будет привлекаться высшими государственными учреждениями, но и инициативно влиять на технико-экономическую сторону жизни нашей промышленности в отношении рационализации производства существующих предприятий и соответствия с современными достижениями техники проектов нового строительства.

ТЭС, имея в своем составе наиболее видных специалистов, предполагает организовать в текущем году консультационно-проектное бюро для обслуживания предприятий бумажной промышленности Союза компетентными советами, экспертизами и проектированием переоборудований и новых фабрик.

Президиум ТЭС'а наметил в текущем году проработку следующих вопросов.

1. По вопросу о реконструкции основного капитала бумажной промышленности:

а) Рост потребления бумаги промышленностью.

б) Сравнительная стоимость бумаги, картона и полуфабрикатов на существующих фабриках Союза и на вновь строящихся.

¹⁾ «Бум. Пром.» 1926 № 12 стр. 720.

²⁾ „ „ 1926 № 12 „ 651.

- в) Пределы технически возможного и экономически выгодного расширения существующих предприятий.
 - г) Первоочередное строительство бумажной промышленности.
 - д) Сводка материалов по балансовым ресурсам.
 - 2. По рационализации производства:
 - а) Типы новых предприятий.
 - б) Разработка новых методов производства на предприятиях.
 - в) Комбинирование натронного и хлорного способов получения целлюлозы с электролитическим добыванием хлора.
 - г) Выработка типа обертки, наиболее рационального в условиях СССР.
 - д) Ценность отходов лесопильного производства, как топлива для предприятий бумажной промышленности.
 - е) Характеристика рабочего оборудования и его мощности.
 - ж) Очистка и утилизация сточных вод на бумажных фабриках.
 - з) Качество воды для производства различных сортов бумаги.
 - 3. По изучению ресурсов СССР.
 - а) Изучение месторождений песчаников, пригодных для выделки дефибрерных камней.
 - б) Обследование ресурсов и технических свойств камыша Кубанского и Днепровского районов.
 - в) Обследование ресурсов и технических свойств льна-кудряша.
 - 4. По профтехническому образованию.
 - а) Разработка программы летней практики студентов ВТУЗ'ов по циклу бумажной промышленности.
 - б) План стажирования инженеров-бумажников, окончивших ВТУЗ'ы.
 - в) Составление учебников по технологии бумаги и полуфабрикатов для школ ФЗУ.
 - 5. По вопросам труда в бумажной промышленности:
 - а) Определение понятия интенсивности труда.
 - б) Методика исчисления нормальных штатов производственных рабочих.
 - в) Вывод формулы и коэффициента унификации продукции комбинатов.
 - г) Рациональная организация смен на бумажных фабриках.
 - д) Профвредности в бумажном производстве.
- Кроме того, в течение года ТЭС'ом предполагается организовать:
1. Съезд технических работников бумажной промышленности Союза в целях ознакомления их с новейшей техникой бумажного дела и экономическим положением промышленности, в связи с задачами реконструкции основного капитала.
 2. Совещание по древесно-массному производству, в виду крупных достижений в технике этого дела и ныне осуществляемого широкого нового строительства древесно-массной промышленности. Совещание намечено в Ленинграде и приурочено к пуску на ф-ке им. Зиновьева новых мощных дефибреров.
 3. Совещание заведующих лабораториями бумажных фабрик на Гос. Бум. Испыт. Станции, в целях установления единых методов контроля

— 5 —

производства и испытаний материалов и продукции, а также увязки работ фабричных лабораторий с работой Станции.

Государственная Бумажная Испытательная Станция, кроме текущей работы, предполагает осуществить в первую очередь следующие работы:

1. Постановка работ по определению механических свойств полуфабрикатов.

2. Работы по определению адсорбирующей способности целлюлозы в зависимости от ее происхождения, степени обработки, содержания посторонних примесей, а также от свойств адсорбируемых веществ.

3. Изучение влияния отбелики на степень прочности волокнистых материалов.

В связи с развитием деятельности ТЭС'а усиленное внимание будет уделено и журналу «Бумажная Промышленность». Предполагается уделять главное место статьям и докладам, проработанным в ТЭС'е, и в большей мере освещать работу и жизнь нашей бумажной промышленности. Идя навстречу пожеланиям работников фабрик при журнале будет выходить особое издание «Бумажник—Практик», освещающий в общепонятной форме наиболее большие и важные места производства.

Будем надеяться, что в текущем году ТЭС с успехом выполнит те задачи, какие на него возлагаются, и через свой журнал распространит среди широких кругов бумажников знание как новейших научно-технических достижений, так и экономических путей развития бумажной промышленности Союза.

Президиум.

Реорганизация управления фабриками ¹⁾.

Необходимость реорганизации управления фабриками, как части реорганизации управления промышленностью в целом, очевидно назрела и в ближайшее время нужно ожидать проведения ее в широком объеме.

Основная причина необходимости реорганизации—это переход от восстановления промышленности к несравненно более трудной задаче, ее развитию.

Если, после недолгих колебаний вначале, когда были сторонники отбора для восстановления лишь наиболее сильных и жизнеспособных фабрик, жизнь скоро указала на необходимость использования всего наличного оборудования, и задача восстановления стала ясной и общей для всех, то теперь, когда речь идет о дальнейшем развитии промышленности, дело обстоит значительно иначе.

О развитии, по меньшей мере одинаково интенсивно, всех работающих сейчас фабрик не может быть речи; необходим отбор и самый тщательный; сверх того, самые пути и объем развития каждой фабрики требуют, во избежание ошибок, особо близкого знакомства с оборудованием фабрики и ее местными условиями работы и делают руководство развитием для центра без самого близкого участия местных работников невыполнимым.

Вторая причина, толкающая к реорганизации, необходимость снижения себестоимости и одновременно улучшения качества бумаги, о чем совершенно недвусмысленно говорит последнее время рынок.

Задача усложняется необходимостью развития промышленности и дальнейшей работы ее, при очень ограниченных средствах, что требует лучшего маневрирования ими, работы с затратой меньших оборотных средств, возможной лишь при близкой заинтересованности в том самих фабрик.

Как общее правило, теперь все заботы хозяйствования и финансирования лежат на трестах; фабрики живут на бюджете, требуют и,

¹⁾ Перевод фабрик на хозрасчет видимо принципиально решен, но подробности взаимоотношений фабрик и треста далеко еще не определились. А. А. Никитиным изложена схема их, которая представляется сейчас наиболее вероятной, но при фактическом проведении в жизнь отклонения от нее возможны очень большие, вопрос далеко еще не выяснен. Было бы очень желательно, чтобы читатели нашего журнала поделились с Редакцией своими мнениями, как о целесообразности перевода на хозрасчет, так и о формах последнего.

в зависимости от богатства треста, получают более или менее своевременно сырые материалы, топливо и денежные средства, мало считаясь с возможностью для треста их удовлетворения.

Для бумажной промышленности, продукции которой все время недовоставало на рынке и цены на какую, в общем, были не бесприбыльны, удовлетворение требований фабрик не встречало особых затруднений; теперь, как известно, конъюнктура рынка значительно изменилась и продолжает меняться к худшему.

Изложенные причины диктуют необходимость вовлечь фабрики в коммерческие интересы треста, вытянуть их из мало заботного, но и мало правового состояния, сделать их больше хозяевами в своей работе и самое дальнейшее развитие каждой фабрики поставить в прямую зависимость от местных ее работников.

Вместе с тем необходимость строгого планирования производства и потребления и невозможность полного распыления оборотных средств трестов между отдельными фабриками исключают всякую мысль о реструктурировании промышленности, о постановке многих отдельных фабрик лицом к лицу с рынками сбыта и снабжения, хотя бы и организованными в синдикаты и акционерные общества для снабжения промышленности.

В результате предполагается, при сохранении трестов, перевод фабрик на хозяйственный расчет; естественно, что полной независимости от трестов в своей хозяйственной работе фабрики иметь не будут и что в различных отраслях промышленности степень самостоятельности фабрик будет различна.

Как сложатся взаимоотношения в бумажной промышленности и что последняя может ожидать от реорганизации?

Основа хозяйственного расчета для фабрики—ее право на материальное и денежное снабжение трестом в размере стоимости сдаваемой фабрикой тресту по условленным договором ценам продукции. В основу договора кладется годовой план работы и основанные на нем сортовые калькуляции себестоимости с учетом сделанных к началу года достижений; предполагается обязательный для треста забор всей продукции фабрики, своевременное обеспечение ее заказами, от которых фабрика не вправе отказываться, при условии допуска по соглашению с трестами поправок к условленным ценам на неподходящий ассортимент, формат или вес.

Торговая прибыль, т.-е. разница между ценой, по которой трест получает бумагу от фабрики, и той, по которой он продает ее, поступает тресту, фабрика получает сумму, близкую к себестоимости бумаги, но превышающую ее. Разница обуславливается теми достижениями в снижении себестоимости, какие фабрика сумеет получить в течение срока договора, т.-е. обычно года; указанная разница образует фонд, из которого фабрика премирует свой персонал сверх тех премий, какие войдут в систему заработной платы.

Наиболее трудным в определении взаимоотношений между фабрикой и трестом, видимо, будет правильное назначение договорных цен на сдаваемую продукцию; одинаково нежелательно и назначение цен излишне высоких, какие ослабят стимул к достижениям, и низких, могущих повлечь

задолженность фабрик трестам и лишить персонал фабрики материальной заинтересованности в ее работе.

Другим трудно урегулируемым вопросом взаимоотношений будут оборотные средства фабрик, поскольку от перехода на хозяйственный расчет ожидается снижение их у фабрик; предполагается закрепить за фабриками те оборотные средства, какие у них окажутся в момент перехода, и обязать фабрики платить за них тресту умеренные проценты; поскольку, однако, платежи процентов должны будут включаться в калькуляции себестоимости, и, стало-быть, возвращаться трестом фабрике, у последней не будет достаточно стимула к понижению своих оборотных средств; представляется более рациональным установить нормальный для каждой фабрики размер оборотного капитала, неоплачиваемого процентами, оплата фабрикой за счет договорных цен процентов за излишек оборотных средств и оплату трестом процентов за разницу при снижении фабрикой ее оборотного капитала.

Очевидно, что далеко не вся причитающаяся фабрике за продукцию сумма будет поступать деньгами в фактическое расположение фабрики, значительная часть ее поступит в форме материальных ценностей, заготовленных трестом.

В общем предполагается, что сырье и основные материалы будут заготавливаться распоряжением треста, им же будет производиться и снабжение импортными материалами; в отношении заготовки сырья бумажные фабрики будут иметь значительные преимущества, так как заготовка древесины, особенно после приписки к фабрикам лесных дач, заготовка соломы, и в значительной части и заготовка тряпья, будут производиться распоряжением фабрики и достижения здесь возможны очень значительные.

Предположено представить усмотрению фабрик заготавливать вспомогательные материалы самостоятельно, или через трест; фактически для бумажных фабрик едва ли будет целесообразно каждой отдельно заключать сделки на такие материалы, как хлорная известь, глинозем, каолин, сода и другие; без сомнения, трест, как покупатель более крупный, сможет получить у поставщиков лучшие условия; в отношении более мелких вспомогательных материалов, в особенности для ремонтов, большинство фабрик явится достаточно крупным потребителем, чтобы вести закупки непосредственно через более близких фабрике поставщиков, чем возможно достигнуть сокращения запасов и лучший подбор требуемого. Понятно, что и среди ремонтных материалов окажутся такие, например, приводные ремни, заготовка которых через трест будет целесообразнее.

Поставку фабрикам трестом сырья и материалов, а также снабжение деньгами, предполагается вести на договорных началах, обуславливая сроки поставки, цены и качество и гарантируя их соблюдение неустойками.

В отношении заработной платы предполагается заключение трестами по соглашению с фабриками общих коллективных договоров с союзами; на основах этих договоров, в пределах соблюдения условленных с трестом цен продукции, фабрики смогут маневрировать заработной платой и количеством работающих.

Как уже упомянуто, поскольку фабрики остаются в тресте, имущество и оборотные средства фабрик принадлежат тресту, за целость их и за безубыточность, по меньшей мере, работы ответственен трест, поскольку естественно, что полной независимости от трестов фабрикам ожидать не приходится.

Предполагается, что правления трестов будут назначать управляющих фабриками; головку управления и главных бухгалтеров фабрик будут назначать управляющие, по соглашению с правлениями трестов. В определенные сроки, вероятно ежемесячно, трест будет получать от фабрик отчетные данные о их работе, за правильность которых ответственны управляющие и бухгалтерия; независимо от того трест контролирует работу фабрик, как и когда найдет нужным, не загружая аппарата фабрик.

Отделы снабжения и торговые трестов работают как контрагенты фабрик по снабжению и покупке продукции; отделы технические работают, главным образом, по рационализации производства и как осведомители правлений трестов о производственной работе фабрик; все капитальное строительство остается в руках треста, фабрикам выделяется в их распоряжения часть амортизационных отчислений для производства менее крупных капитальных ремонтов.

Вызывает сомнение, кто должен быть арбитром в разногласиях о недостатках продукции и материалов, несвоевременной сдаче их и в других случаях невыполнения договоров; в зависимости от того, кто заключает договоры с фабриками, правление трестов или его отделы торговли и снабжения, арбитром может быть Главное Управление промышленностью или же правление треста; в целях сохранения роли и значения треста в общей новой структуре управления промышленностью решение должно быть второе. В связи с ответственностью треста за фабрики и необходимостью контроля за их работой возникает вопрос о целесообразности выделения аппарата фабричной бухгалтерии из хозрасчета, об оставлении ее как ячейки бухгалтерии треста; поскольку, однако, главная задача бухгалтерии фабрик не облегчение контроля для треста, а помощь управлению фабриками в ведении производства, такая постанова должна быть отвергнута.

В какой мере в результате перехода на хозяйственный расчет можно ожидать сокращения отчетности? Для трестов представляется возможным ограничиться полугодовыми отчетами фабрик, получая ежемесячно лишь сведения о ходе работы; однако, поступающие с фабрик сведения являются материалом для Центрального Отдела Статистики ВСНХ, почему крупного сокращения отчетности фабрик ожидать не приходится.

Вопрос, каких результатов можно ожидать от перехода фабрик на хозрасчет, сводится к вопросу, что сможет сделать коллектив работников, морально и материально заинтересованных в результате дела, если снять с них мелочную опеку и предоставить достаточно широкую самостоятельность.

Опыт перехода от главков к трестам дал значительные результаты; теперь к непосредственному ведению дела привлекаются широкие круги работников, наиболее близко к нему стоящие.

А. Никитин.

Константы целлюлозы.

На Государственной Бумажной Испытательной Станции в последнее время был произведен ряд определений тех составных частей и качеств целлюлозы, которые могут служить для суждения о пригодности таковой для той или другой цели. Эти работы состояли в изучении и уточнении как старых, так и новых методов указанных определений, при чем главное внимание было обращено на использование, где это было возможно без ущерба для точности и в особенности для сравнимости, более простых и скорых методов данных определений.

В дальнейшем эти работы должны быть еще более уточнены и согласованы со всеми работниками в этой области в районных и фабричных лабораториях. Конечной целью этих работ должно быть выявление рациональных методов производства и стандартизации качеств целлюлозы.

После многих предварительных опытов мы остановились на ниже указанных методах определений, и для проверки этих методов, а также для выявления изменений качеств целлюлозы в зависимости от изменений некоторых условий варки, были сделаны сравнительные определения констант целлюлозы в образцах из 3-х варок¹⁾, произведенных на Окуловской бумажной фабрике (см. табл. 1).

Баланс был во всех трех случаях сильно сучковатый, пораженный в значительной мере красной гнилью. Влажность баланса—около 20%.

Ход производства целлюлозы был следующий: вся щепка из рубительного патрона проходила через дезинтегратор, а затем через сортировочный барабан. Подача щепы в силос—при помощи эксгаустера. Работа варочного отделения велась с выдувкой в сцежи. Из сцеж, после промывки, масса выгружалась лопатами на систему транспортеров, которые подавали ее к сеператору. Дальнейший ход массы: сепаратор, сучколовитель, песочница, сортировки, сгуститель и пресспат.

Содержание абсолютно сухого волокна в целлюлозе после пресспата около 27%.

Пробы полученной целлюлозы брались с пресспата и затем высушивались на воздухе при несколько повышенной температуре (около 30°) в помещении котельной.

¹⁾ Эти пробные варки производились при участии студ. Инст. Нар. Хоз. им. Плеханова В. И. Абрамовича, согласно данному ему заданию по летней практике.

В этих образцах целлюлозы были произведены следующие определения:

1) процентное содержание лигнина, 2) бромное число, 3) процент поглощаемого активного хлора, 4) процентное соотношение волокон, вполне и менее освобожденных от инкрустирующих веществ, 5) медное число, 6) процентное содержание баритоспротивляющейся целлюлозы, 7) процентное содержание пентозанов, 8) процентное содержание α -целлюлозы, 9) процентное содержание смол, растворимых в спирте и эфире и 10) процентное содержание золы.

Краткая характеристика методов определений ¹⁾.

Определение процентного содержания лигнина производилось по способу Willstätter'a, измененному Krull'ем. Испробованные нами как старые, так и новые способы (из последних, например способов Wenzl'я и Н. Schwalbe) ²⁾ не дали точных сравнимых результатов. Таким образом, в данном случае пришлось остановиться на способе, требующем больше времени, но наиболее надежном. Замечено, что предварительное смачивание целлюлозы в течение более продолжительного времени облегчает дальнейшее фильтрование, при чем получается прозрачный фильтрат, что несомненно влияет на точность определения. Примененный нами новый способ фильтрования через нафталин ³⁾ дал удовлетворительные результаты.

Определение бромного числа или хлорфактора производилось по методу А. Tingl'я ⁴⁾. Определение не требует много времени, дает точные и сравнимые результаты. Так называемый «хлорфактор», показывающий количество хлора, которое требуется для 100 частей целлюлозы, получается путем соответствующего обратного пересчета количества грамм целлюлозы, реагирующей с 1 куб. см. $\frac{1}{10}$ н раствора брома (бромное число). Этот фактор может служить для практического расчета количества необходимого хлора для отбелики, но при этом для каждой фабрики должен быть установлен определенный практический коэффициент, зависящий от качества отбелочной жидкости и от методов работы на данной фабрике.

Определение относительного количества поглощаемого активного хлора. Образцы целлюлозы отбеливались по Зиберу (за исключением температуры: 35° С вместо 20° С по Зиберу) избытком активного хлора одним и тем же белильным раствором, при одних и тех же условиях (концентрация массы, температура и продолжительность процесса отбелики). Избыток активного хлора определялся титрованием.

¹⁾ Определения производили сотрудники Станции: лигнин, медное число, пентозаны, смолы—З. И. Кардакова; бромное число—Б. Я. Кукис; поглощаемый активный хлор, барито-сопротивляющаяся целлюлоза, степень освобождения от инкрустирующих веществ колористическим методом—Н. П. Зотова; α -целлюлоза—Е. С. Семенова.

²⁾ «См. «Рар. Fabr.» 1924 г. № 11 и 1925 г. № 12.

³⁾ «См. «Рар. Fabr.» 1926 г. № 13.

⁴⁾ См. Н. Шевлягин. «Практика испытания бумаги», стр. 42—43.

Определение колористическим методом под микроскопом процентного содержания волокон, вполне освобожденных от инкрустирующих веществ, производилось по методу Н. Шевлягина ¹⁾, закрашиванием малахитовой зеленью и конго. Этот метод основан на том, что субстантивные краски, в нашем случае конго, лучше поглощаются освобожденной от инкрустирующих веществ целлюлозой, в то время как основные краски, малахитовая зелень, наоборот, лучше поглощаются более или менее одревенелыми волокнами целлюлозы. Таким образом, возможны различные видоизменения этого способа в зависимости от выбора тех или иных субстантивных и основных красок ²⁾. При данном способе вполне освобожденные от инкрустирующих веществ волокна закрашиваются в красный цвет, а более одревенелые волокна, в зависимости от степени одревенения, закрашиваются в зеленый или в переходные оливковые оттенки.

Все четыре вышеприведенных определения показывает степень одревенения волокон целлюлозы и могут служить для взаимной проверки, по крайней мере в отношении направления процесса освобождения целлюлозы от инкрустирующих веществ.

Определение медного числа производилось объемным анализом по методу J. Schandroch'a ³⁾, основанному на способе определения меди Häen-Low. Этот способ требует значительно меньше времени и более простую аппаратуру, чем основной способ Швальбе и дает сравнимые результаты ⁴⁾.

Определение барито-сопротивляющейся целлюлозы производилось по видоизмененному методу Schwalbe и Wenzl'я ⁵⁾. Способ—конвенционный (условный), дает сравнимые результаты.

Определение процентного содержания пентозанов производилось по конвенционному методу Tolens'a в исполнении Kouyl'я ⁶⁾.

Вычисление количества пентозанов производилось по таблицам Sieber и Schwalbe ⁷⁾.

Определение α -целлюлозы производилось по менее сложному 1-му методу германских лабораторий ⁸⁾, дающему результаты, близкие к получаемым по методу Ientgen'a, но отличающемуся от последнего большей точностью. Как все другие способы определения α -целлюлозы, принятый нами метод также является конвенционным. Получаемое по этому способу содержание α -целлюлозы выше, чем по методу Waentig'a и Германской Комиссии по испытанию волокнистых материалов и только немного ниже, чем по Ientgen'у.

¹⁾ «Journal of Ind. and Eng. Chem.» 1922 г. № 1.

²⁾ Так, К. Брейтвейт и А. Советова, указавшие на использование этого метода для распознавания мягкой и жесткой целлюлозы, рекомендуют употребление для этой цели диамант-зеленой, а не малахитовую зелень («Бум. Пром.» 1926 г. № 6).

³⁾ «Pap. Fabr.» 1925 г. № 4.

⁴⁾ Более подробно об этом методе будет сообщено дополнительно.

⁵⁾ «Zell. und Pap.» 1922 г. № 4 и Schwalbe und Sieber. — Chem. Betriebskontrolle der Pap. und Zell. Fabrikation, стр. 236.

⁶⁾ Там же, стр. 80.

⁷⁾ Там же, стр. 351.

⁸⁾ „Pap. Fabr.“. 1925 г. № 44.

Выписка из варочной книги целлюлозного завода.

Таблица 1.

№ варки	Дата	Содержание SO ₂ в кислоте.			Продолж. загрузки	Время пуска пара	Заварка до 105°	105°		115°		Стоянка при 115°	125°		Стоянка при 125°	135°		Стоянка при 135°	145°		Выдувка.		Продолжительность варки		
		Всей	Свободной	Связанной				Время	J ₂	Время	J ₂		Время	J ₂		Время	J ₂		Время	J ₂	Время	J ₂		Время	J ₂
1	1925 5/X	3,08%	1,69%	1,39%	0—20	17—30	3—00	20—30	50	20—50	47	1—50	22—40	35	3—05	1—45	16	2—15	4—00	12	4—50	4	8—20		
2	10/X	3,18%	1,70%	1,48%	0—30	15—45	3—55	19—40	54	20—00	47	2—20	22—20	33	4—15	2—45	20	3—10	5—45	7	7—30	3	11—50		
3	14/X	2,65%	1,3%	1,35%	0—25	15—35	3—55	19—30	50	20—10	42	4—20	0—30	24	5—00	5—30	11	4—00	9—30	6	10—00	3	14—30		

Таблица 2.

Номер и продолжительность варки	Содержание лигнина в %	Хлорфактор по бромному числу	Отношение процента поглощения активного хлора	Содержание розовых волокон, окрашенных конго в %	Медное число	Содержание баритосопровождающей целлюлозы в %	Содержание пентозанов в %	Содержание α целлюлозы в %	Содержание «эфирной» смолы в %	Содержание «спиртовой» смолы в %	Содержание золы в %
1 8 ч. 20 м.	3,77	2,92	100	35	2,02	86,87	5,46	88,3	0,72	0,43	0,60
2 11 ч. 50 м.	3,33	2,26	95	45	2,44	84,86	5,15	87,35	0,71	0,40	0,47
3 14 ч. 30 м.	3,15	2,08	93	55	2,45	85,78	5,89	88,42	0,68	0,42	0,45

Примечание. Проценты относятся к абсолютно-сухой целлюлозе. J₂—количество куб. см. 1/100 п раствора иода, израсходованного при титровании SO₂ в 1 куб. см. варочной кислоты.

Извлечения «эфирной» и «спиртовой» смолы производились при одних и тех же условиях по методу Зибера в аппарате Soxhlet'a, при чем при получении эфирной вытяжки применялась для нагревания электрическая лампа накаливания.

На основании результатов всех вышеприведенных определений (см. табл. 2) можно сделать следующие выводы:

- 1) Содержание лигнина уменьшается с продолжительностью варки.
- 2) Кроме непосредственного определения лигнина на уменьшение одревенелости волокон указывают: а) уменьшение хлорфактора, б) уменьшение количества поглощаемого активного хлора при отбелке и в) увеличение количества волокон, окрашиваемых конго в красный цвет.
- 3) Медное число увеличивается с продолжительностью варки и соответственно этому идет в направлении уменьшения баритосопrotивляемость целлюлозы, что указывает на увеличение количества продуктов распада целлюлозы.

Здесь следует отметить (см. табл.), что другой фактор, влияющий на качества данных целлюлоз—общее и свободное количество SO_2 в варочной кислоте—отражается в том, что разница в качестве этих целлюлоз гораздо более резко выражена между № 1 и № 2, чем между № 2 и № 3, очевидно потому, что увеличение продолжительности варки уравновешивается отчасти уменьшением содержания всей и свободной SO_2 при варке № 3, по сравнению с первыми двумя варками.

4) Уменьшение общего содержания SO_2 , повидимому, явилось также причиной увеличения количества пентозанов в целлюлозе № 3.

5) Изменение процентного содержания α -целлюлозы не дает определенной зависимости от продолжительности варки. Повидимому, тут крепость кислоты играет более важную роль, чем продолжительность варки. Однако, ввиду незначительных разниц в количестве α -целлюлозы, не представляется возможным сделать определенные выводы относительно влияния этих факторов.

6) Продолжительность варки относительно мало отражается на уменьшении смолы. Вывода относительно изменения отношения содержания «эфирной» к «спиртовой» смоле, в зависимости от продолжительности варки, ввиду неопределенности и незначительности этого изменения, сделать нельзя.

7) Количество золы с продолжительностью варки уменьшается, что особенно резко заметно между № 1 и № 2.

Из вышеизложенного видно, что даже эта первая попытка вывести зависимость констант целлюлозы от изменения одного только фактора в режиме производства, дала все-таки материал для более или менее определенных выводов. Несомненно, что дальнейшая постановка аналогичных фабричных опытов, при большем их уточнении, и при надлежащем определении указанных констант, а также механических свойств целлюлозы, даст возможность сделать еще более точные и подробные выводы, как для стандартизации качеств целлюлозы, так и для рационализации производства.

А. Химчин.

Развитие техники производства бумаги высших сортов.

К бумагам высших сортов, известным у немцев под общим названием «Feinpapier», обыкновенно относятся бумаги, в рецептуру которых входит известная часть, а иногда и все 100%, тряпичных волокон, при чем содержание древесной массы совершенно исключается. Введение в композицию этих бумаг целлюлозы древесной или соломенной, а иногда редких для нас волокон рами или эспарто, имеет чаще экономическое значение, но в известных случаях оно является средством для улучшения тех или иных качеств бумаги.

Такая характеристика этого класса бумаги по рецептуре волокнистых материалов дает уже общее представление об их производстве. Для более детального ознакомления с особенностями производства этого класса бумаг его необходимо разбить на три группы, а именно:

1) производство высших писчих, почтовых, книжных и т. п. бумаг, которое при нормальных условиях не представляет каких-либо затруднений;

2) производство, сопряженное с известными трудностями, как наприм., производство тонких высших сортов бумаги: копировальной, лучших рисовальных, чертежных или некоторых печатных бумаг;

3) производство специальных печатных бумаг для различных графических искусств, фотографических бумаг, высших фильтровальных и т. п. бумаг, требующее много труда, внимания и большого опыта.

Такое разделение класса высших сортов бумаги по степени трудности или, вернее, по специализации производства, имеет целью детализировать существующее представление о производстве бумаги высших сортов. Вместе с тем такое разделение дает возможность несколько осветить те разногласия, которые встречаются в литературе по вопросу о производстве высших сортов бумаги, где авторы обычно имеют в виду производство определенного вида бумаги, относящегося к тому или иному из упомянутых выше подразделений.

Остановившись пока на указанной, несколько произвольной, общей характеристике производства класса высших сортов бумаги, перейдем теперь к деталям.

Производство лучших писчих, почтовых, книжных и т. п. бумаг, содержащих до 60% тряпья. Бумаги этого типа представляют собой массовый продукт, вырабатываемый многими фабриками. Требования, предъявляемые к ним со стороны покупателей, сводятся к известной крепости, а главное, белизне, отделке и проклейке. Водяной знак имеет целью или указание фирмы или же класса бумаги, как например, у германских нормальных бумаг.

Массовое производство этих бумаг, особенно развившееся за последние 10 лет, потребовало и для этого типа бумаг изменения существовавших старых принципов. Те новые методы, которые были отмечены проф. Кирхнером в 1910 г., уже давно использованы, и техника перешагнула их. Размол тряпичной полумассы доходит до $\frac{3}{4}$ размола. Рольное отделение, которое еще недавно считалось сердцем ф-ки, утрачивает свое значение. Массный ролл исполняет роль подготовительного аппарата, в котором волокнистые материалы производства—целлюлоза и тряпичная полумасса—смешиваются, чтобы потом переходить на рафинеры типа Жордана. Консистенция массы в роллах доходит до 7%; наблюдаемое при такой зарядке нагревание массы противодействует разбуханию волокон и слишком жирному размолу. Давление барабана на планку передается манометру, который соединен с пишущим прибором. Во всех случаях, когда у каждого ролла имеется свой мотор, работа ролла контролируется по ваттметру. По записям этих приборов можно для каждого сорта бумаги точно предписывать время и ход работы, не считаясь с подготовкой рольщика. В соответствии с указанным контролем за работой ролла удалось значительно увеличить обычные его размеры и уменьшить расход энергии на единицу продукции. Степень проклейки определяется способом определения концентрации водородных ионов в растворе, что между прочим дало возможность значительно сократить расход гарпиуса и глинозема. Окончательный размол и очистка массы производятся, как было выше сказано, в рафинерах типа Жордана. На некоторых американских фабриках, судя по последним литературным данным, удалось для этого типа бумаг совершенно изъять работу роллов и заменить ее всецело более экономичной в смысле расхода энергии работой рафинеров. Несомненно этому примеру последуют вскоре и европейские фабрики. Соответственно указанному характеру размола видоизменяется бумагоделательная машина. Ширина сетки последней доведена до 4 метров, а скорость отлива до 250 метров в мин., и на таких машинах отливаются даже лучшие протечные бумаги. Существовали, правда, опасения, что такая ширина и сравнительно большая скорость хода машины окажутся невозможными для выработки высших сортов ввиду большого прогиба валиков машины, и вследствие невозможности получения ровнителя достаточной прочности, а также и уменьшения тряски к середине стола машины. Практика показала, что машиностроение легко справилось с прогибом длинных валов из какого бы материала они ни состояли, из бронзы ли, стали или камня. Ровнители же для таких машин делаются из кислотоупорных легких металлов (дюралюминия и т. п.) и в смысле прочности и прогиба они не уступают обыкновенным валам

узких машин. Что касается тряски, то значение ее, как известно, заключается в том, чтобы помочь волокнам, вытекающим из-под последней линейки, переплетаться. Однако, какая бы тряска ни применялась, это переплетение будет нормально лишь при правильном размоле и при надлежащем количестве воды в начале сетки. Достижение последнего условия возможно при известном подъеме сетки в направлении от грудного вала к гауч-прессу. Таким образом, при правильном размоле и надлежащем подъеме сетки удастся свести значение тряски до минимума и получить правильное переплетение и на широких машинах.

При сравнительно большой скорости машины длинный дендиголь не дает хороших водяных знаков, почему для бумаг указанного типа получение водяного знака, указывающего фирму или сорт бумаги, как, например, слова «Normal 1a, 2a» и т. п., являлось бы причиной замедления хода работы. В этом случае проще применять вместо дендиголя или ровнителя с нашитым на нем знаком особые вращающиеся штемпеля, на которых выгравированы эти водяные знаки; эти штемпеля ставятся обыкновенно на вал у второго пресса и, прижимая их к сырой бумаге, получают, правда искусственные, водяные знаки, но все же выполняющие свою задачу и не тормозящие производство.

Таковы в общих чертах те пути, по которым достигнуто массовое производство высших писчих, почтовых, книжных и т. п. бумаг, ничем не уступающих по механическим качествам бумагам, выработанным по старым методам на машинах с сеткой от 2 до 2,5 метра шириной и скоростью около 60 метров. Конечно, работа по такому методу требует также известной специализации и, главное, непрерывной работы в течение более или менее продолжительного промежутка времени. Далее, необходимо иметь в виду, что установка широкой машины помимо сравнительно больших средств должна быть обеспечена и соответствующим спросом или сбытом продукции.

Но, если принять во внимание достигаемое таким массовым производством удешевление продукции и возможность широкого использования таких машин в случае надобности и для производства средних сортов бумаги, то можно с уверенностью сказать, что это производство рано или поздно вытеснит сравнительно мелкое производство узких машин, точно так же, как это имело место в производстве газетной бумаги.

Вторая группа бумаг высших сортов, к которым мы отнесли бумаги тонкие, копировальные или лучшие рисовальные, чертежные и некоторые сорта печатных, характеризуются обыкновенно большим содержанием тряпья (75% и даже 100%). Эти бумаги занимают среднее положение между первой и третьей группами, и особенность их производства находится в зависимости от того, являются ли они продуктом массового или специального производства. Ввиду этого представляется возможным не останавливаться на этой группе, а перейти непосредственно к третьей.

К бумагам третьей группы можно отнести такие, как фотографические, специальные бумаги для различных способов печати, например,—

для меццо-тинто, для глубокой печати и гелио-гравюр, бумаги изоляционные, специальные документные, бумаги для денежных знаков и другие сорта чисто специального характера.

Первоначально эти бумаги готовились исключительно из тряпья. В настоящее время, в связи с развитием техники получения высоких по качеству волокон древесины, соломы, эспарто, рами и других растений, и для этих бумаг стали применяться в большом количестве последние волокна. Трудность изготовления этой группы бумаг, однако, не в рецептуре; трудность заключается в удовлетворении тех требований, которые предъявляются все развивающейся техникой печатания и вообще всей промышленностью и жизнью к этим сортам в отношении крепости, впитываемости, строения поверхности, внутренней структуры бумаги и т. д. Нормализация бумаг в различных странах занимается до настоящего времени большей частью только установлением норм относительно состава и крепости. Состояние поверхности и внутренняя структура бумаг пока остались без особого внимания.

Американские сорта высших писчих и почтовых бумаг не уступают европейским в смысле крепости на разрыв, растяжимости и излома; однако, шероховатая поверхность и облачный просвет их были бы совершенно неприемлемы для европейского рынка. В данном случае, т.-е. для писчих и почтовых бумаг, это различие в состоянии поверхности и внутреннего строения бумаги, быть может, и не имеет существенного значения; здесь, очевидно, все зависит от вкуса и привычек потребителей. Иначе обстоит дело с бумагами чисто специального характера; здесь все качества бумаги должны служить тем специальным требованиям, которые предъявляются к бумаге техникой той отрасли промышленности, для которой бумага предназначена, и здесь состояние поверхности или внутреннего строения бумаги имеют иногда громадное значение. Так, напр., от некоторых сортов бумаги для художественной печати требуется очень ровный просвет и идеально ровная поверхность, при чем гляцевитость не играет особой роли или даже считается вредной; для других же сортов, как, напр., для бумаг для гелио-гравюр или для глубокой печати требуется бумага из длинноволокнистой массы. С пористостью и шероховатой поверхностью, которыми обладают, напр., высшие сорта китайских бумаг. Некоторые из этих сортов бумаг, как, наприм., специальные документные, должны обладать высокой крепостью и вместе с тем воспринимать различные способы специальной печати, предъявляющей к бумаге зачастую такие требования, которые в основе своей диаметрально противоположны требованиям крепости. Другие сорта, как, наприм., фотографические и фильтровальные высших сортов, требуют химической чистоты, для чего приходится подвергать или сырьевой материал и полумассу или готовую бумагу, а иногда и ту и другую, особой и тщательной обработке. Крепость играет для этих сортов лишь относительную роль, важнее строение бумаги, а для фотографических, напр., также состояние поверхности, сохранение белизны и прочной проклейки. Словом, для всей этой группы бумаг имеют существенное значение многие свойства, для которых норма-

лизацией еще не создано определенных руководящих данных, и где все основано на опыте и на тщательности работы. В пятом номере журнала «Бумажная Промышленность» за 1924 г. я останавливался подробнее на особенностях производства фотографических бумаг, и из этой статьи можно усмотреть, с какой тщательностью ведутся все работы по изготовлению или обработке полумассы и при выработке на машинах. То же самое можно было бы повторить с некоторым, конечно, изменением и для высших фильтровальных бумаг и для высших печатных бумаг. Для всех этих сортов можно отметить то же, что было мной приведено в упомянутой статье в отношении производства фотографических бумаг—отсутствие всяких норм относительно состава, физических свойств, структуры, состояния поверхности, и крайне скудные литературные данные о производстве.

Все производство основано на долголетнем опыте, не только руководящего технического, но и всего работающего персонала, создавшего на фабрике за долгий период времени особую трудовую дисциплину, без которой производство этой бумаги немислимо. В связи с таким характером работ находится, конечно, и состояние оборудования фабрик, приготавливающих подобные сорта бумаг. Однако, техник современной бумажной фабрики массового производства бумаги вряд ли найдет на фабрике этой группы бумаг такое оборудование, на котором он остановился бы. В тряпичной он увидит еще старую систему тщательной сортировки, далее он увидит сравнительно маленькие роллы и, наконец, узенькие бумажные машины с шириной сетки, редко превышающей 2 метра. Эти сравнительно малые по емкости роллы и узенькие машины могут производить на техника современной бумажной промышленности, уже забывающего о роллах и представляющего себе бумажные машины не иначе, как с сеткой в пределах от 4 до 6 и более метров шириной, такое впечатление, что он попал на фабрику времен, если не Донкина, то хотя бы времен первого издания Гофмана.

Однако, при более детальном ознакомлении с таким производством легко убедиться в целесообразности такого оборудования. Во-первых, сбыт бумаг такой группы сравнительно ограниченный, что обуславливает собой и ограничение размеров оборудования. С другой стороны, здесь нет массового производства в том смысле, что одна машина работает непрерывно одну и ту же бумагу; большинство фабрик этой группы специализируется на нескольких специальных сортах, вследствие чего перемены бумаг на одной машине сравнительно часты. Затем необходимо иметь в виду, что качества этой группы бумаг в главном зависят от характера размола, и, поэтому, старинное правило, что «бумага делается в роллах», здесь сохраняет свою силу в полной мере и до настоящего времени. Последняя теория Смита о размол в малых роллах и практика подтверждают, что для бумаг специального характера работа малого ролла может быть наиболее рациональной. Это однако не значит, что здесь нет надобности в рафинировании готовой массы. Вообще, и в этом производстве уже

давно признаны все достижения научных исследований в области бумажного производства, и применение их для этой группы бумаг имеет огромное значение.

При последнем посещении заграничных фабрик высших сортов бумаги я имел возможность наблюдать, с какой тщательностью контролируется варка и беление, какое внимание уделяется аппаратуре для достижения чистоты бумаг: песочницам, чистителям и центрофугам, описанным в № 10 «Бумажной Промышленности» за 1926 г. Роллы полумасные и массные также имеют нередко ваттметры или же манометры с записью кривой давления во время размолла. Размол массы постоянно контролируется на аппарате Шоппер-Риглера. Нечего говорить о внимании, которое уделяется чистоте фабричной воды и тщательности работы по проклейке и окраске, по выработке бумаги на машинах и отделке.

Кроме того успешное производство этой специальной группы высших сортов бумаг возможно лишь при самом внимательном отношении к научным исследованиям и к достижениям научной рационализации бумажного производства в целом.

А. Фаст.

Из заграничной литературы.

Закаленные чугунные валы и их шлифовка.¹⁾

Производство закаленных чугунных валов для бумажных фабрик весьма специальное и трудное дело. Закалка их происходит в процессе литья: часть формы, образующая лицевую поверхность вала, делается вместо формовочной земли из чугуна, который, будучи хорошими проводником тепла, быстро охлаждает и тем закаливает наружный слой литья,

Глубина и твердость закаленного слоя зависят как от химического состава взятого в шихту чугуна, так и от многих условий самого процесса плавки. Закаленная поверхность вала имеет кристаллическое строение, хрупка и менее прочна, чем незакаленная его сердцевина; последняя должна иметь достаточные размеры, чтобы выдержать усилия, которым вал будет подвергаться в работе. Завод, производящий валы, всегда ограничен пределами, имея с одной стороны требование большей глубины закаленного слоя с запасом на износ, а с другой — меньшей глубины, для прочности самого вала. Слишком слабая или слишком крепкая закалка и разные дефекты на поверхности вала могут быть выявлены лишь при обработке его на токарном станке. Кроме того, каждый уже готовый вал испытывается на твердость при помощи склероскопа. Твердость удачно закаленных валов, когда они новые, колеблется между 68 и 72 по шкале склероскопа, в среднем около 70. При работе она с течением времени значительно возрастает и после нескольких лет может повыситься на 10 делений.

Обработка отлитых закаленных валов заключается в отрезывании от концов шеек прибылей, содержащих землю и пыль, в проточке вала для временных подшипников для токарного станка, обточке лицевой поверхности, отделке и шлифовке шеек и, наконец, шлифовке лица. Для обточки шеек служат станки, весьма похожие на обыкновенные станки для тяжелых работ; что же касается лицевой поверхности, то она настолько тверда, что обточка ее производится на особых станках специальными резцами при очень малых скоростях. Для успешного выполнения этой работы требуется продолжительный навык.

Шлифовка валов. Окончательная отделка лицевой поверхности новых валов производится шлифованием на специальных станках. На тех же станках и таким же способом выполняется и перешлифовка или проверка сработанных валов. Шлифовальный станок должен доводить отделку

¹⁾ Lobbell. The grinding, care and upkeep of paper mill rolls.

цилиндрической поверхности валов с точностью до $\frac{1}{4000}$ доли дюйма (0,006 мм), и иметь приспособление для придания валу нужной выпуклости (бомбировки) с той же степенью точности.

В целях получения правильной цилиндрической поверхности валов даже в том случае, когда направляющие станка не вполне точны, Дж. Мортон Пул'ем несколько лет тому назад был изобретен шлифовальный станок, известный под названием «Пуль» (Pool).

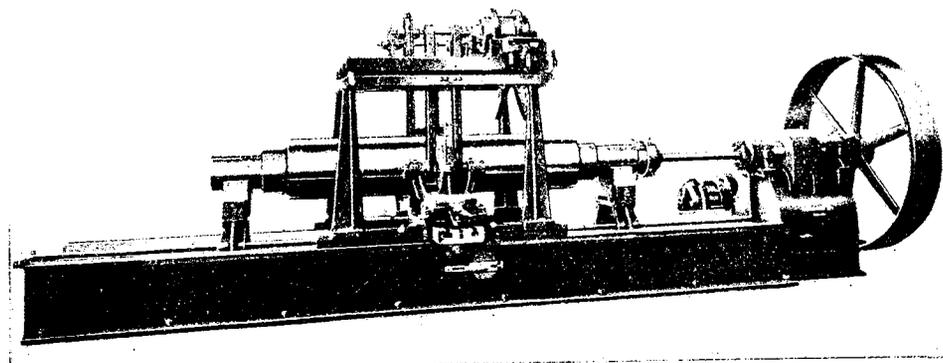
В этом станке два шлифовальных круга, по одному с каждой стороны вращающегося вала, установлены на подвижном или качающемся суппорте. Этот суппорт, свободно подвешенный, как маятник на каретке, может двигаться с легким нажатием в своих направляющих перпендикулярно к оси вала. Идея Пуля заключается в том, что эти шлифовальные круги, будучи установлены на определенном расстоянии один от другого и проходя вдоль вала от одного конца его до другого, одинаково уменьшают диаметр вала во всех точках его поверхности даже в том случае, если круги и не будут ведомы строго по прямой линии хода, чего не было бы, если бы круги могли свободно качаться независимо от суппорта. Конечно качающийся суппорт должен быть закреплен, пока валы не проверены по окружности как тела вращения.

Станки, построенные по этому принципу, теоретически совершенно правильны, но на практике встречается довольно много затруднений для получения хороших результатов. Наибольшее из этих трудностей—недостаток жесткости в качающемся суппорте, что вызывает вибрацию и образование бороздок на поверхности вала. Как уже упомянуто выше, до применения принципа свободно качающегося суппорта валу предварительно придается правильная форма тела вращения, что, разумеется, зависит от верности направляющих. В случае, если последние не строго прямолинейны, неточность в различных точках диаметра вала может быть иногда столь значительна, что процесс получения строго цилиндрической формы потребовал бы много времени.

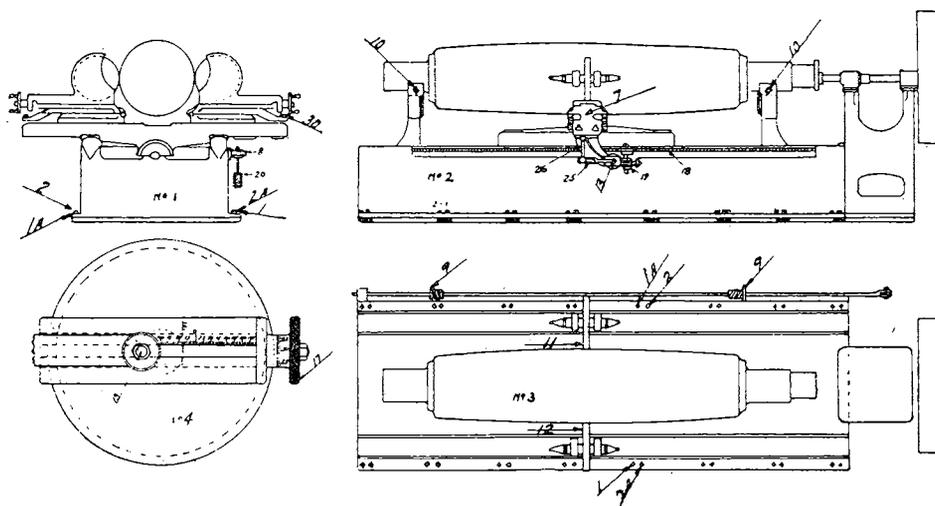
Другое серьезное возражение против принципа свободно-качающегося суппорта—это невозможность шлифовки мягких валов с резиновой обкладкой. Сопrotивление резины срезающему действию кругов столь незначительно, что качания их не происходит, и этот способ оказывается практически для шлифовки резиновых валов непригодным.

Этот принцип более применим для шлифовки прямых валов. В батаре глезеров наиболее важен нижний вал, который должен быть отшлифован слегка выпуклым, но получить выпуклость на валу глезера или пресса труднее, чем сделать его прямым. Все попытки автоматического придания валу выпуклости на шлифовальных станках по принципу «Пуля» сводились к употреблению шаблона или направляющей, по которой скользил ползун каретки, воспроизводя, таким образом, желательную форму поверхности вала с точностью, определяемой точностью направляющей. Понятно, что легче достичь правильности прямых направляющих, чем кривых весьма большого радиуса. Следовательно, идея получения точных валов независимо от состояния направляющих на деле не оправдалась.

Очевидно, для того чтобы получить абсолютно точные валы, необходимо иметь абсолютно точные направляющие, по которым движется каретка станка, и иметь надежный и действительный способ поддержания их точности, независимо от износа, установки и изменения основания, и иметь прибор, который мог бы воспроизвести математически точно нужную кривую без всяких погрешностей.



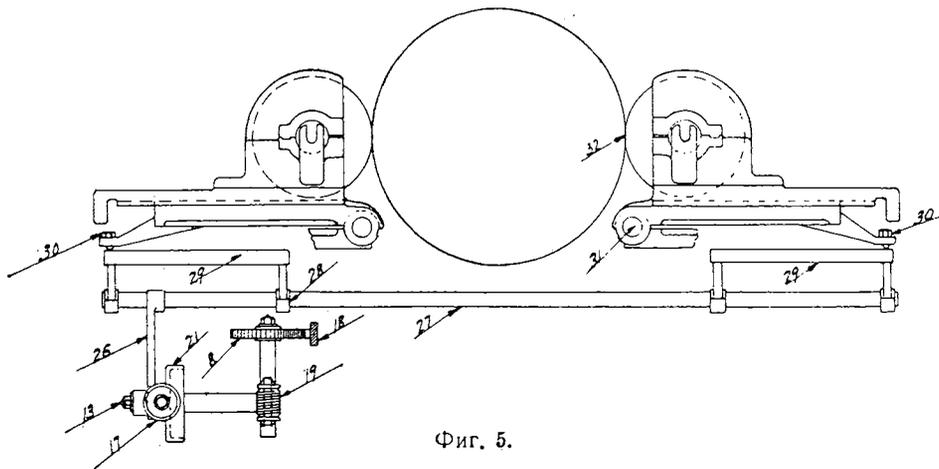
Это осуществлено в американском шлифовальном станке системы Лобдель (см. рис.). При помощи системы винтов и болтов рама машины приводится в состояние полной параллельности. Той же системой всякая разверка параллельности, происшедшая из-за сноса, сборки или изменений фундамента, может быть немедленно исправлена.



Фиг. 1—4.

Бомбировка достигается посредством механизма, показанного на фигурах 1—9. Сбоку станины прикреплена зубчатая рейка 18. При движении каретки назад и вперед по направляющим посредством ходового винта эта рейка вращает шестерню 8, которая вращает червяк 19, сидящий на

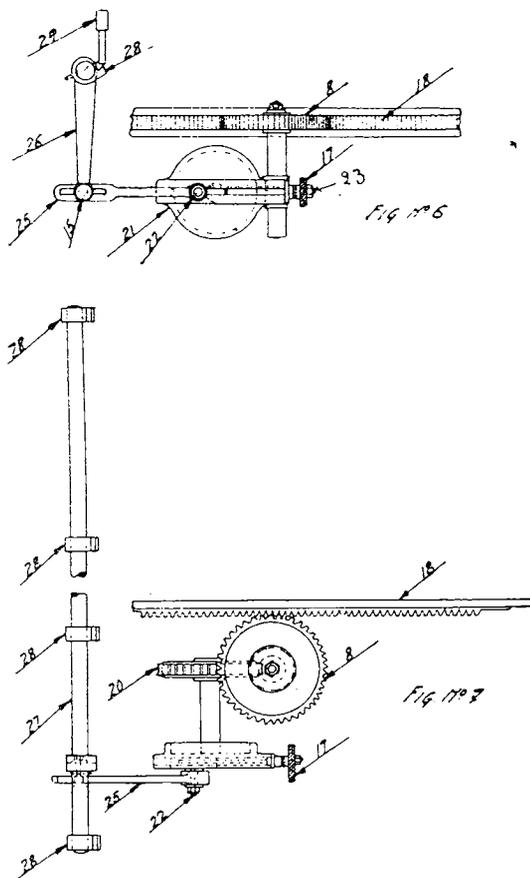
том же валу, а этот в свою очередь—червячную шестерню 20 и кривошипный диск 21. Палец диска 22 переставной и может изменять эксцен-



Фиг. 5.

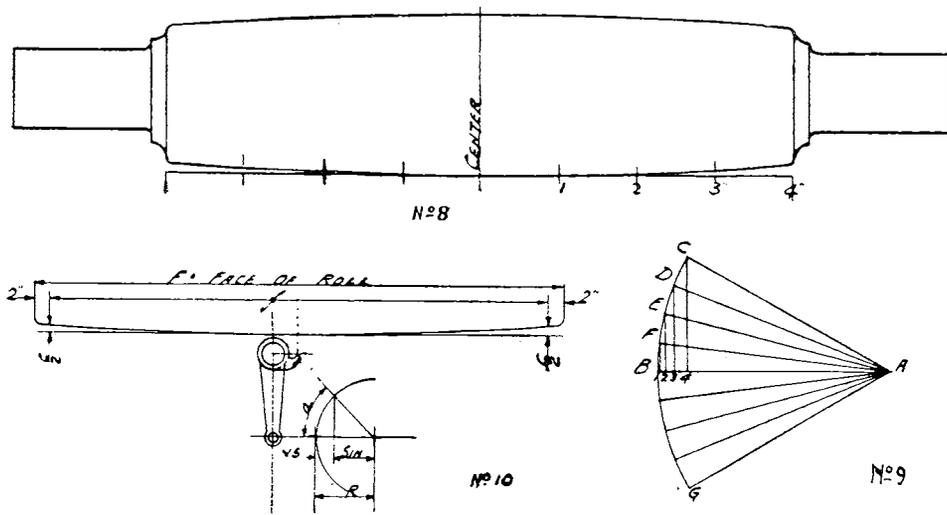
триситет диска. Установка производится посредством винта 23 и маховичка 17, втулка которого, а также и направление, градуированы, и отсчет может быть произведен с точностью до $\frac{1}{1000}$ дюйма (0,025).

Кривошип устанавливается в горизонтальном положении, когда шлифовальные круги находятся на середине вала; когда каретка движется в том или ином направлении от центрального положения, палец кривошипа перемещается по дуге круга, длина которой пропорциональна длине вала, а рычаг 25 будет двигаться в направлении своей длины на величину, практически равную стрелке этой дуги. Это движение передается посредством рычага 26 вала 27, проходящему поперек каретки. Поводок 26 и шпора на его втулке 28 образуют рычаг, плечи которого находятся в отношении 5:1. На шпоры 28 опираются параллельные валу бруски 29, которые движутся вертикально, в то время как рычаг 26 движется горизонтально. На эти бруски посредством винтов 30 опираются суппорта



Фиг. 6—7.

наждачных кругов, образуя своими направляющими и кругом ломаный рычаг 30, 31, 32 с осью вращения в точке 31 и отношением длины плеч 2:1; следовательно, горизонтальное движение рычага 25 превращается в движение шлифовальных кругов по направлению к валу или от вала, уменьшенное в 10 раз. Это горизонтальное движение, как мы видели, равно стрелке дуги, по которой перемещается палец, а дуга пропорциональна длине вала. Так как рейка и шестерня имеют равный шаг, то очевидно, что равным участкам пройденной длины вала будет соответствовать пропорционально равные доли дуги, но из фиг. 8 и 9 видно, что стрелки этих дуг B_1 , B_2 и т. д. не будут увеличиваться в той же пропорции.



Фиг. 8—10.

Приращение их будет пропорционально больше, чем соответствующее перемещение кругов к концам вала или пальца к концам дуги. Отсюда очевидно, что, увеличивая или уменьшая радиус кривошипа, мы можем уменьшить или увеличить величину стрелок, описываемых им дуг. Таким образом, остается решить математическую задачу: вычислить радиус, который даст данную кривизну при данной длине вала.

Рейка и зубчатая передача к кривошипу сконструированы так, что при длине вала в 160" палец кривошипа при каждом ходе каретки в ту и другую стороны от середины вала опишет дугу в 45° . Выпуклость вала обычно оценивается разностью диаметров вала в середине и по концам, выраженной в тысячных долях дюйма или сотых долях мм, при чем для удобства принято измерять крайние диаметры вала, отступя 2" от каждого конца, а потому выпуклость вала—0,005" будет означать, что средний диаметр на 0,005" больше, чем диаметры на расстоянии 2" от конца.

Формула для определения радиуса кривошипа следующая (см. фиг. 10).

$$R = \frac{1}{vs} \cdot 10 \cdot \frac{e}{2} = \frac{1}{vs} \cdot 5e.$$

Как уже упомянуто выше, угол, который описывает палец кривошипа, равен 45° при длине вала $160''$, следовательно, $160''$ и 45° будут постоянными величинами.

$$vs = \frac{\text{отношение стрелки дуги}}{\text{к радиусу}} = 1 - \text{Cosa},$$

f — длине вала минус $4''$,

$$a = \frac{1}{2} \text{ угла, описываемого пальцем} = \frac{f}{160} \cdot 45^\circ,$$

R — радиус кривошипа,

c — выпуклость вала в дюймах (разность диаметров).

Хотя отношение в передаче рычагов к пальцу кривошипа равно $10:1$, за постоянную в формуле принимается 5 , так как множитель 2 сокращается при замене радиуса вала величиной его диаметра.

Пример: Какой должен быть радиус кривошипа для вала длиной $76''$ при кривизне $= 0,005''$.

$$f = 76 - 4 = 72''$$

$$a = \frac{72 \cdot 45^\circ}{160} = 20^\circ 15'$$

Из тригоном. таблиц $\text{Cos } 20^\circ 15' = 0,93819$

$$1 - \text{Cos } 20^\circ 15' = 1 - 0,93819 = 0,06181$$

$$R = \frac{1}{0,06181} \cdot 5 \cdot 0,005 = 0,404.$$

$0,404$ есть число, на соответствующее деление которому должен быть установлен палец кривошипа по имеющейся микрометрической шкале.

Таким образом составлены таблицы, каковыми снабжается каждый станок. Они показывают радиус установки пальца кривошипа для выпуклостей от $0,001''$ до $0,012''$. Величина радиуса кривизны для какой-либо определенной длины вала для выпуклости $= 0,001''$ является постоянной величиной, а радиусы для других величин выпуклости получаются умножением первой цифры на число тысячных долей, выражающих выпуклость вала.

Промер прямых валов при наличии специального микрометрического циркуля (см. ниже) прост, но измерение выпуклых валов несколько сложнее, ибо при этом должны быть сделаны некоторые вспомогательные измерения. Для проверки измерений служит следующая формула, дающая величину бомбировки в любой точке вала (см. фиг. 11):

x — кривизна в некоторой точке 1.

y — полная кривизна в точке 4.

B — расстояние от середины до точки 4.

A — " " " " " 1.

$$x = y \left(\frac{A}{B} \right)^2$$

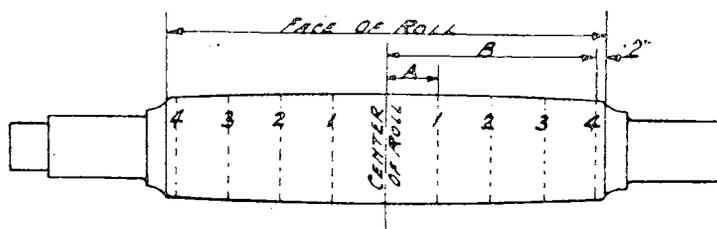
Пример. Найти кривизну вала в точке 1, отстоящей от середины его на 12". Вал имеет длину 100" и полную кривизну $y = 0,008$ ".

$$\text{Расстояние } B = \frac{100}{2} - 2 = 48''$$

$$x = 0,008 \left(\frac{12}{48}\right)^2 = 0,008 \left(\frac{1}{4}\right)^2 = 0,008 \times \frac{1}{16} = 0,0005.$$

Для удобства разделим расстояние между серединой вала и концевым промером на 4 равные части. Тогда квадраты дробей

$\left(\frac{A}{B}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2, \left(\frac{1}{2}\right)^2, \left(\frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{16}, \frac{1}{4}, \frac{9}{16}$, умноженные на общую кривизну, будут выражать кривизну в данном месте:



Фиг. 11.

После окончания шлифовки, прежде чем снять вал со станка, необходимо произвести промежуточные промеры и проверить, удовлетворяют ли они этой пропорции; в противном случае очертания неправильны.

Величину кривизны, которую надо придать валу, в частных случаях точно определить нелегко; особенно это трудно для прессовых валов, кривизна которых зависит от твердости резины, способа изготовления самого вала, обслуживания, качества вырабатываемой бумаги и других переменных условий. Этим валам придается выпуклость согласно индивидуальным требованиям бумажных мастеров, основанном на их личном опыте в производстве вырабатываемых сортов бумаг и на знании своих машин. Для каландровых валов величину выпуклости, хотя и затруднительно определить вычислением, но возможно при помощи заведенного журнала установить необходимую величину бомбировки, которую нужно придать нижнему и верхнему валам, чтобы компенсировать деформации нижнего вала и давление, приложенное к шейкам верхнего вала. К сожалению, при разработке проектов и постройке бумажных машин не руководятся стандартными нормами. Всякая машина сама по себе индивидуально отличается в некоторых отношениях от другой. Следовательно, там бывают валы разных диаметров, разной рабочей длины и размера шеек, и каландры имеют от двух до тринадцати валов, которые испытывают различные давления от их собственного веса и от усилия, передаваемого посредством рычагов от груза, в пределах от нуля до нескольких тысяч фунтов. Все эти изменения, конечно, влияют на деформации нижнего вала. На основании

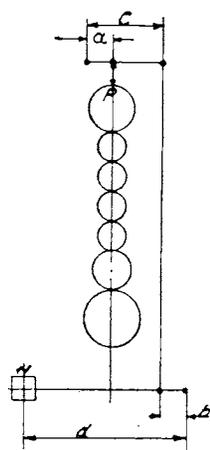
практики в постройке новых каландров и шлифовке старых валов может быть рекомендован следующий прием: достаточная выпуклость придается лишь нижнему и верхнему валам, а остальные валы делаются совершенно прямыми цилиндрическими. Батарея собирается полностью в мастерских и на шейки верхнего вала с помощью груза передается требуемое давление. Линии соприкосновения валов просматриваются на свет таким образом, что свет электрической лампы, медленно передвигаемый вдоль этих линий, не был бы виден наблюдателю, находящемуся с другой стороны. Если свет появляется, то соответствующий вал должен быть взят на станок и исправлен. Все размеры валов, давление, а равно и все данные, связанные с батареей каландровых валов, вместе с требуемым размером выпуклости заносятся в журнал.

Таким путем составлена следующая таблица (стр. 30—31), которая дает выпуклости нижнего и верхнего валов для различных батарей, в зависимости от числа валов в батарее, рабочей длины, диаметров нижнего, промежуточных и верхнего валов, давления, передаваемого грузами и рычагами на шейки верхнего вала; давление это определяется по следующей формуле:

$$P = \frac{W \cdot d}{b} \cdot \frac{c}{a} \quad (\text{см. фиг. 12}).$$

Промежуточные валы, разумеется, шлифуются всегда совершенно прямыми.

Эта таблица не исчерпывает всех возможных комбинаций, ибо она взята из опыта над существующими батареями и, следовательно, не может быть абсолютно верна для всех случаев, какие могут встретиться на различных фабриках, но ею полезно руководствоваться при определении выпуклости для какой-либо батареи. Данные цифры верны для полного комплекта валов и известного давления.



Фиг. 12.

Иногда батарея работает без каких-либо грузов или с большим, чем принято, или с одним, двумя, тремя валами, поднятыми («вылегченными») и не передающими давления на нижний вал. В таких случаях, разумеется, выпуклость не может быть абсолютно правильной и одинаковой для всех вышеозначенных условий, но опыт показывает, что если выпуклости правильно выполнить по данным формулы, а промежуточные валы сделать совершенно прямыми, то больших затруднений с установлением выпуклости не будет.

Выпуклости нижнего и верхнего валов и параллельность промежуточных могут быть совершенно правильными, но при работе одна часть батареи нагревается более другой, отчего пригонка валов расстраивается, и работа каландрирования значительно ухудшается. Это и понятно, если принять во внимание значительное расширение чугуна. Например, когда в большом 10-вальном каландре температура на концах валов повысится на 10° больше, чем по середине, то концевой диаметр увеличится на $0,008''$ — $0,009''$, а это увеличение может равняться половине выпуклости, приданной нижнему валу, и окажет такое действие, как-будто выпуклость сделана

значительно меньшая; или температура по середине оказалась бы на 10° больше, чем по концам, то это увеличило бы средние диаметры и вместе с ними и первоначальную выпуклость.

Раньше это причиняло гораздо больше затруднений, чем теперь, когда большинство фабрик снабжено приспособлениями для подвода струй холодного воздуха на отдельные места батареи, в случае их нагревания, а шейки валов охлаждаются путем применения водяного охлаждения и более тщательной смазки подшипников.

При шлифовке валов необходимо обратить сугубое внимание на возможность нагревания шеек при этой операции. Если шлифовка закончена и промеры показали ее правильность при горячих или даже теплых шейках, то может быть обнаружена значительная разница, когда они остынут, а потому надлежит во время операции шлифовки шейки валов держать всегда холодными. Все бумажные мастера знают, что для получения хорошего продукта необходимо валы содержать всегда в хорошем состоянии. Это требует их периодической шлифовки, частота которой, разумеется, зависит от сорта вырабатываемых бумаг, качества массы, скорости машины и т. п. Чтобы избежать затруднений, фабрика должна иметь запасные валы уже готовыми, чтобы ставить их взамен снятия для шлифовки.

Чугунные валы имеют закаленный слой требуемой твердости, достаточной глубины, и при условии бережного обращения и надлежащей шлифовки на фабриках, закалка может служить неопределенно долгое время. Там, где применяется пригонка с водой, валы снашиваются быстрее, нуждаясь в более частой шлифовке, в течение нескольких лет закаленный слой будет выработан, и валы должны быть заменены новыми. Износ валов сильно зависит от качества воды, с которой они работают. Жесткая вода,—с песком, или кислотная—вызывает быстрый их износ. Тяжелая работа газетных бумажных машин на больших скоростях сильно сказывается на каландровых валах, требуя их частой шлифовки. Со временем это может совершенно сработать закаленный слой, но все-таки не так скоро. Работа валов на тонких жестких обойных и оберточных бумагах сильно срабатывает закалку, особенно при тяжелых батареях. При этом на износ сильно влияет не столько сама бумага, сколько почти плотное соприкосновение валов между собой, вследствие тонкости бумаги, благодаря чему происходит гранение валов и потеря ими гладкости. Когда от неровности валов начинают получаться отметины на бумаге,—валы необходимо шлифовать.

Очень часто исправление поврежденных валов отнимает на шлифовальном станке больше времени, чем шлифовка валов при их естественном износе.

Если поверхность вала подверглась ржавлению, то ржавчина проникает довольно быстро вглубь и требует значительного времени для вывода из'янов. Если глезера останавливают, то валы должны быть очищены и промыты керосином. Если остановка происходит на долгое время или некоторые валы под'емом выводятся из работы, то они, кроме того, должны быть смазаны мазью. Запасные валы должны быть смазаны, обернуты и уложены в ящики, и положены шейками на подкладки. Если же поверхность вала

Таблица выпуклостей нижнего и

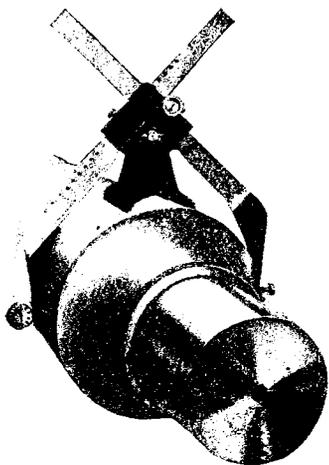
Число валов в батарее.	Длина рабоч. поверх. в дюйммах	Диам. нижнего вала в дюйммах.	Диаметры промежуточных валов в дюйммах.	Диам. верхнего вала в дюйммах.	Давление на каждую шейку верхн. вала в килограммах.	Выпуклость нижнего вала в дюйм.	Выпуклость верхнего вала в дюйммах.
5	26	7	5, 5, 5,	6	125	0,001	
5	30	8	6, 6, 6	7	227	0,001	
5	40	14	7, 7, 7	12	454	0,0025	
5	46	16	10, 10, 10	12	1022	0,0015	
5	48	14	12, 12, 12	14	1635	0,0025	
2	50	12		12	454	0,0025	
2	52	8		8	0	0,003	
3	54	14	12	14	454	0,0025	
7	54	16	12, 10, 10, 10, 12	14	454	0,0025	
5	56	12	6, 6, 6	12	0	0,0025	
9	56	14	12, 12, 12, 10, 10, 10, 10	12	1090	0,003	
5	62	16	12, 10, 10	14	545	0,003	
5	62	18	12, 12, 12	15	2046	0,003	
7	62	16	12, 10, 10, 10, 10	14	545	0,003	
9	62	12	7, 7, 7, 7, 7, 7, 7	12	1227	0,006	0,0015
10	63	16	14, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10	14	1635	0,005	0,001
7	66	16	14, 14, 10, 10, 10	14	2270	0,003	
9	66	18	12, 9, 9, 9, 9, 9	16	1635	0,003	
3	72	15	12	12	681	0,0045	
7	72	15	12, 7, 7, 7, 7	12	1273	0,006	0,001
7	72	20	14, 14, 14, 14, 14	16	2270	0,003	
6	78	16	12, 12, 12, 12	14	1182	0,006	
3	82	14	10	12	409	0,0065	
3	82	15	10	12	1182	0,007	
3	82	16	12	13	591	0,0055	
4	82	15	10, 10	12	1182	0,008	
7	82	15	12, 7, 7, 7, 7	15	908	0,006	
7	82	18	12, 12, 12, 12, 12	16	545	0,005	
9	82	16	12, 8, 8, 8, 8, 8, 8	14	1227	0,008	
7	84	15	12, 7, 7, 7, 7	12	908	0,009	0,002
7	84	18	7, 7, 7, 7, 7	10	0	0,0035	
3	86	14	12	12	545	0,009	
3	86	20	12	12	0	0,004	
6	86	16	10, 8, 8, 8	14	1362	0,004	
9	86	15	12, 7, 7, 7, 7, 7, 7	12	1136	0,011	0,002
7	88	18	12, 12, 12, 12, 12	14	2270	0,008	0,002
4	90	20	14, 12	14	1635	0,0065	0,001
7	90	18	12, 10, 10, 10, 10	14	1362	0,007	0,002
7	90	20	12, 12, 12, 12, 12	16	1635	0,006	0,002
9	90	18	12, 10, 10, 10, 10, 10, 10	14	1362	0,007	0,002
9	90	20	12, 12, 12, 12, 12, 12, 12	16	1636	0,006	0,002
2	92	12		12	0	0,006	
2	92	14		14	0	0,004	
3	92	15	8	12	0	0,005	
2	94	16		16	0	0,005	
5	94	20	10, 10, 10	14	908	0,006	0,002
10	96	20	16, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10	14	227	0,006	0,001
7	98	22	16, 9, 9, 9, 9	18	1816	0,006	0,0025
9	98	22	16, 10, 10, 10, 10, 10, 10	18	1816	0,007	0,0025
2	100	12		12	0	0,011	
3	100	18	15	15	908	0,009	
7	100	18	12, 9, 9, 9, 9	15	3178	0,014	0,002

верхнего каландровых валов.

Число валов в батарее.	Длина рабоч. поверх. в дюйм. мах.	Диам. нижнего вала в дюйм. мах.	Диаметры промежуточных валов в дюйм. мах.	Диам. верхнего вала в дюйм. мах.	Давление на каждую шейку верхн. вала в килограммах.	Выпуклость нижнего вала в дюйм. мах.	Выпуклость верхнего вала в дюйм. мах.
9	100	20	14, 12, 12, 12, 12, 12, 12	16	1362	0,010	0,002
5	102	20	10, 10, 10	14	1816	0,010	0,002
5	106	20	12, 12, 12, 12, 12	14	1635	0,012	0,002
5	104	20	14, 12, 12	16	1362	0,011	0,002
7	106	20	14, 12, 12, 12, 12	16	1362	0,011	0,002
9	106	20	14, 12, 12, 12, 12, 12, 12	16	2270	0,012	0,002
9	106	22	11, 11, 11, 11, 11, 11, 11	18	1816	0,009	0,002
3	107	18	12	14	1135	0,012	0,002
4	108	22	16, 16	16	1816	0,011	
7	108	20	10, 10, 10, 10, 10	16	1635	0,011	0,002
9	110	20	12, 12, 12, 12, 12, 12, 12	16	2954	0,015	0,003
10	110	22	16, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10	18	1816	0,009	0,003
7	114	22	14, 12, 12, 12, 12	16	2044	0,011	0,003
9	114	22	14, 10, 10, 10, 10, 10, 10	16	2044	0,011	0,003
3	116	12	12	12	0	0,018	0,005
7	116	22	18, 12, 12, 12, 12	18	1182	0,011	0,003
7	116	22	18, 12, 12, 12, 12	18	1772	0,011	0,003
8	116	20	15, 9, 9, 9, 9, 9	15	1635	0,014	0,003
9	116	20	14, 10, 10, 10, 10, 10, 10	14	1816	0,013	0,003
9	116	22	18, 12, 12, 12, 12, 12, 12	18	2954	0,013	0,003
3	118	20	12	16	1635	0,012	0,004
5	118	22	16, 10, 10	16	1816	0,012	0,002
7	118	22	16, 12, 12, 12, 12	16	1816	0,012	0,003
8	118	22	14, 12, 12, 12, 12, 12	16	1816	0,011	0,003
9	122	22	16, 12, 12, 12, 12, 12, 12	18	1816	0,013	0,003
10	122	24	16, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10	18	3178	0,012	0,003
2	123	18		18	0	0,005	0,005
5	124	22	18, 14, 14	18	2270	0,011	0,003
7	124	22	14, 12, 12, 12, 12	16	1635	0,012	0,003
7	124	22	18, 16, 16, 14, 14	18	2270	0,011	0,003
9	124	22	14, 12, 12, 12, 12, 12, 12	16	1635	0,012	0,003
10	124	24	18, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11	18	1816	0,012	0,003
5	127	24	12, 12, 12	16	1816	0,016	0,003
9	128	22	16, 11, 11, 11, 11, 11, 11	16	1136	0,014	0,003
10	128	24	16, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11	16	1816	0,016	0,003
2	130	12		12	0	0,020	
3	130	20	12	12	0	0,011	
10	130	24	16, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11	16	1816	0,016	0,003
5	134	22	16, 12, 12	18	1772	0,018	0,003
7	134	22	16, 12, 12, 12, 12	18	1772	0,021	0,005
10	136	24	24, 16, 12, 12, 12, 12, 12	14	454	0,016	0,002
9	145	26	16, 11, 11, 11, 11, 11, 11	16	1273	0,022	0,006
11	145	26	16, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11	16	1273	0,022	0,006
8	146	24	16, 12, 12, 12, 12, 12	16	1590	0,022	0,004
2	148	20		15	0	0,012	0,003
3	148	22	18	18	1816	0,025	0,003
3	156	26	16	20	1816	0,012	0,006
5	156	26	16, 13, 13	18	1362	0,027	0,004
7	156	26	16, 13, 13, 13, 13	18	1362	0,028	0,004
9	156	30	20, 13, 13, 13, 13, 13, 13	18	1816	0,017	0,0085
10	160	28	18, 13, 13, 13, 13, 13, 13	18	1362	0,024	0,004

будет касаться дерева ящика или пола, то она начнет быстро ржаветь. Глезера никогда не должны быть в ходу без бумаги больше пяти минут. От этого гранится поверхность вала и нарушается полировка.

Шлифовальные круги для шлифовки закаленных валов изготавливаются заводами специально для этой цели; они цементированы особым эластичным или шеллаковым цементом. Твердые стеклообразные круги шлифуют закаленные валы неудовлетворительно. Больше затруднений, чем другие причины, причиняет при шлифовании неоднородность кругов. Слишком твердый круг не шлифует, а скорее полирует, тогда как мягкий лишь царапает вал. Шлифовальный круг, хороший для закаленного чугуна, не пригоден для латуни и резины. Для получения успешных результатов необходимо иметь запас разных кругов соответственного качества для шлифовки различных материалов.



Специальный микрометр для измерения валов.

Из прилагаемого рисунка ясно можно видеть конструкцию этого микрометра и способ измерения. Седло, которое кладется на поверхность вала, сделано так, что ось шарнира будет всегда параллельна оси вала. На этом седле подвешена рама самого калибра с его двумя штифтами, так что они всегда перпендикулярны оси вала.

Сквозь эту раму, скрещиваясь, проходят через особые направляющие две линейки, имеющие на концах индикаторы. Эти линейки имеют рейки, одну—сверху, другую—снизу, и могут при помощи шестерни одновременно передвигаться в ту или другую сторону в своих направляющих.

Измерение ниже $\frac{1}{4}$ " производится посредством индикатора. По циферблату отсчитываются тысячные доли дюйма; он градуирован от нуля до 50 делений в ту и другую сторону. В любом положении при помощи особой кнопки индикатор может быть установлен на нуль. Посредством установки инструмента на седле и продвиганием седла по поверхности вала при помощи индикатора можно уловить самые легкие колебания в диаметре.

Прибор изготавливается обычно для измерения валов диаметром от 7" до 30" включительно, но может быть заказан и для больших размеров.

Это очень простой и удобный инструмент, одним движением которого можно быстро отметить всякое изменение диаметра. Он чрезвычайно точен и в сочетании с обыкновенной измерительной линейкой может измерить все нужные размеры.

К. Б. и И. Д.

Химические процессы при варке сульфитной целлюлозы.

В журнале финляндской Академии Наук „Annales Academiae Scient. Fennical.“ Ser. A, т. XXV, Oskari Routala и Johan Sevon опубликовали нижеприведенные в кратком извлечении результаты своих исследований о химических процессах при варке сульфитной целлюлозы.

До сих пор еще не вполне выяснена сущность реакции, лежащей в основе процесса растворения инкрустирующих веществ при разложении древесины посредством кислого серноокислого кальция. Сложный состав древесины влечет за собой множество побочных реакций, сильно затрудняющих исследование самого процесса. В связи с этим большое значение имеет изучение изменений, которые претерпевают древесина и кислота в течение варки.

Schwalbe¹⁾ удалось установить при исследовании митчерлиховской варки, которую он прерывал на 5-м и 8-м часу от начала, что содержание золы в нерастворенном остатке на 8-м часу превышало приблизительно в четыре раза первоначальное содержание золы. К этому времени весь еще лигнин остается нерастворенным. Пентозаны на 5-м часу едва переходят в раствор; в первые часы, таким образом, в раствор переходят только гексозы. Уже через 3 часа число восстановления щелока достигает половины общей достигаемой во время варки способности к восстановлению.

Hägglund²⁾ первый,—не считая первоначальную, чисто теоретическую гипотезу Klason'a—дал связную картину процесса сульфитной варки. Он находит, что существует известная параллельность между растворением лигнина и углеводов, и основывает на этом свое предположение, что лигнин в древесине химически соединен с углеводами. В основе растворения инкрустантов лежат две главных реакции—присоединение сернистой кислоты к комплексу лигнин—углеводы и гидролиз образовавшийся лигнин—углевод—сульфоновой кислоты. Последняя нерастворима, и только после ее распада освободившиеся лигнин-сульфоновая кислота и углеводы одновременно переходят в раствор.

¹⁾ „Zellstoff und Papier“, II (1921).

²⁾ „Suomen Paperi- ja Puutavaralehti“, 444 (1924).

Присоединение SO_2 к лигнину начинается с начала варки и, возможно, зависит только от скорости диффузии кислоты в щепу. Незначительная скорость гидролиза в начале варки имеет своим следствием обогащение нерастворенного остатка серой и известью. Более высокая температура повышает скорость гидролиза, а также растворения лигно-сульфоновой кислоты, что влечет за собой уменьшение содержания серы в остатке.

S. N. Hintikka и T. Nybera¹⁾ брали периодически через каждые 10 часов варки в фабричном варочном котле пробы массы и определяли содержание в них лигнина и пентозанов. Содержание лигнина вначале немного возрастает, затем остается некоторое время без изменения и только за несколько часов до конца варки внезапно начинает сильно спадать; содержание же пентозанов убывает равномерно.

По наблюдениям Rue²⁾ еще на 9-м часу варки содержание лигнина в нерастворенном остатке равно содержанию его во взятой древесине. Результаты исследований большого числа проб массы и кислоты, частью лабораторных, частью фабричных, в основном сводятся к следующему.

Реакции растворения некоторых составных частей древесины начинаются уже с первых часов варки, и по достижении температуры 80—100°C протекают с довольно постоянной скоростью. Присоединение SO_2 также происходит равномерно и заканчивается в 8—10 часов. Одновременно с этим содержание золы или извести в остатке, а также, согласно Hägglund'у, содержание органически связанной серы достигает максимума. Весь нерастворенный еще лигнин находится в виде сульфосоединения.

Растворение углеводов происходит таким образом, что сначала в первые часы в раствор переходят только пентозаны, а затем уже позже — гексозы. Содержание лигнина в остатке, а также соотношение между лигнином и углеводами в это время еще такое же, как и в дереве. Этот факт подтверждает предположение Hägglund'a о соединении лигнина с углеводами в дереве. Только после 11 часа варки содержание лигнина в остатке начинает внезапно падать, и через два-три часа после этого варка заканчивается. На 11-м часу переведены в раствор в виде углеводов 23,16% древесины, что согласуется с числом, приведенным Hägglund'ом для гемицеллюлозы в древесине (22,6).

В нерастворенном остатке кроме клетчатки находятся еще и лигнин-сульфо-соединение. Если бы лигнин был в виде свободной сульфоновой кислоты, то едва ли можно было бы найти объяснение тому, что для его перехода в раствор требуется еще несколько часов. Если же допустить, что лигнин в древесине химически соединен со всеми углеводами, то вышеуказанное обстоятельство легко объясняется.

Сначала гидролизуется легче поддающееся гидролизу соединение лигнина с гемицеллюлозой и, так как гемицеллюлоза распадается далее на растворимые сахара, то они переходят в раствор одновременно с лигнином, чем и объясняется параллельность между растворением лигнина и

¹⁾ Дипломная работа, Высш. Техн. Школа, Гельсингфорс, Финляндия.

²⁾ Ср. A. Klein. „Zellstoff und Papier“, 320 (1924).

углеводов. Только после того, как соединение лигнин-гемицеллюлоза распалось, начинает гидролизироваться лигно-целлюлоза.

На 11-м часу варки, следовательно, должна оставаться неизменная лигно-целлюлоза. Отношение лигнина к углеводам здесь $1:2\frac{1}{2}$. Если принять молекулярный вес лигнина в 360, то одна молекула лигнина будет соответствовать 5 молекулам глюкозы. Из этого следует, что молекула целлюлозы во много раз больше пятикратной молекулы глюкозы, если принять, что одна молекула лигнина соединена с одной молекулой целлюлозы.

В соединении лигнин-гемицеллюлоза отношение лигнина к углеводам будет $1:1\frac{1}{2}$, что соответствует трем молекулам моно-сахарида на одну молекулу лигнина. Из этих трех молекул две—молекулы гексозы и одна—пентозы.

При рассмотрении свойств проб массы, взятых в различных стадиях варки, видно, что разделение на волокна начинается только с 11-го часа, т.-е. тогда, когда гидролизу начинает подвергаться лигно-целлюлоза. До этого же можно констатировать только увеличение твердости и хрупкости. Структура дерева, поэтому, является функцией исключительно лигно-целлюлозы. Не имеющие структуры соединения лигнина с гемицеллюлозами обуславливают только эластичность древесины.

„Zell. u. Pap.“ 1926, № 7.

Е. С.

Исследование бумаг и материалов.

Метод быстрого определения медного числа целлюлозы.

J. Schandroch. „Pap. Fabr.“. 1925 № 4.

«Медное число», предложенное Швальбе, является ценным показателем степени повреждения волокна целлюлозы в зависимости от ее обработки, например от чрезмерной отбели, сопровождающейся увеличением содержания оксигеллюлозы; оно дает поэтому возможность судить о пригодности целлюлозы для различных производств. К сожалению, метод Швальбе не мог получить широкого применения на практике, вследствие сложной аппаратуры, необходимости электролитической установки, трудности и продолжительности самого определения.

Имеется много предложений, упрощающих метод Швальбе. Таковы предложения Hägglund'a и Benesch'a ¹⁾.

Однако, особенно интересным явился бы метод, исключающий необходимость тщательной отмывки волокнистого материала. Это возможно лишь при определении количества непрореагировавшей окиси меди, а не восстановленной закиси, как то предлагается Швальбе и другими авторами.

Новый метод основывается на известном способе объемного определения меди по De Häen Low, при котором медь, благодаря избытку иодистого калия, осаждается из раствора своей соли в виде нерастворимой иодистой меди. Реакция идет по уравнению:



при чем один атом меди освобождает один атом иода, который и оттитровывается гипосульфитом. Иодистая медь выпадает в осадок лишь частично.

Неполное осаждение иодистой меди объясняется ее значительной растворимостью в растворе иодистого калия. Однако, это обстоятельство не влияет на точность титрования иода, при помощи которого и производится определение медного числа. При наличии запаса необходимых растворов, которые могут сохраняться в течение нескольких недель, на самое определение приходится затратить всего $\frac{3}{4}$ часа.

Для работы необходим фелингов раствор, предложенный Швальбе, $\frac{1}{10}$ N раствор серноватисто-кислого натра (гипосульфит). Раствор гипосульфита лучше готовить в большом количестве и лишь после двухнедельного стояния фильтровать и устанавливать его титр по отношению к меди ²⁾.

¹⁾ Hägglund, „Chem. Betriebskontrolle für die Zellstoff—und Papierfabrikation“, Benesch, „Chem. Zeitung“ № 141, 1924.

²⁾ См. Тредуэль. «Аналитическая химия», т. II.

Установка титра фелингова раствора, необходимая для определения медного числа, производится лишь при возобновлении его запаса, следующим образом. 100 куб. см фелингова раствора кипятятся с 300 куб. см воды в литровой колбе точно в течение 15 минут. После охлаждения под водопроводным краном колба доливается водой до метки. Содержимое колбы хорошо перемешивается, после чего часть раствора фильтруется. Из фильтрата берется точно 200 куб. см раствора, который подкисляется значительным избытком соляной кислоты (иначе реакция не наступает; для подкисления необходимо приблизительно 20 куб. см разбавленной HCl) и туда же прибавляется 2 г иодистого калия или соответствующее количество его раствора. Выделившийся иод оттитровывается гипосульфитом в присутствии нескольких капель крепкого раствора крахмала, прибавляемого незадолго до обесцвечивания раствора. Число израсходованных кубических сантиметров гипосульфита дает титр фелингова раствора.

Для определения медного числа 5 г воздушно-сухой целлюлозы, влажность которой определяется отдельно, нагревается до кипения с 300 куб. см воды в вышеупомянутой колбе, после чего кипятится в течение 15 минут с 100 куб. см фелингова раствора, затем поступают как описано выше.

При нагревании колбы вместо асбестовой сетки рекомендуется применять медную пластинку, толщиной в 3—4 мм. При нагревании на маленьком пламени достигается спокойное и равномерное кипение.

Вычисление медного числа производится по следующей формуле:

$$\left[(T-t) \cdot \frac{1000-g}{200} \cdot \frac{100}{g} \right] \cdot 0,006357.$$

Пример: Для определения взято 5 г целлюлозы 10%-ной влажности, т.-е. 4,5 г абсолютно-сухой.

Титр фелингова раствора T был 28,7 куб. см гипосульфита. Титр после определения— t —23,7 куб. см. Следовательно на 200 куб. см фильтрата пошло 5 куб. см $\frac{1}{10} N$ раствора гипосульфита. Для точности надо ввести поправку g на объем, занимаемый целлюлозой; таким образом, содержание жидкости в колбе 1000—4,5 или, округляя (такое приближение вполне допустимо), 1000—5=995 куб. см. Следовательно, расход гипосульфита на 995 куб. см раствора составляет 24,88 куб. см. 4,5 г целлюлозы потребляют 24,88 куб. см гипосульфита, отсюда 100 г целлюлозы требуют 551,75 куб. см $Na_2S_2O_3$. 1 куб. см $\frac{1}{10} N$ гипосульфита соответствует 0,006357 г меди, следовательно 551,75 куб. см соответствует 3,497 г меди.

Наличие значительного количества фильтрата (около 1 литра) позволяет сделать несколько параллельных определений. Так как этот метод основан на относительном определении титров фелингова раствора до и после восстановления целлюлозой, то результаты определения не зависят от случайной нечистоты химических реактивов.

Б. К.

Практические указания для определения медного числа целлюлозы по методу Schandroch'a.

Проверка изложенного выше метода Schandroch'a, производившаяся на Гос. Бум. Исп. Станции сотрудницей З. И. Кардаковой, показала достаточную согласованность результатов определения медного числа по этому методу с основным способом Швальбе.

Представляется целесообразным отметить некоторые видоизменения и уточнения приемов работы, которые были введены на Станции.

1. Нагревание колбы производится на песчаной бане, при чем достигается спокойное и равномерное кипение.

2. Фелингов раствор, состоящий, как известно, из раствора $CuSO_4$ и щелочного раствора сегнетовой соли, пред вливанием в колбу с целлюлозой в момент закипания воды, должен быть предварительно нагрет до кипения; отдельно нагреваются 50 куб. см $CuSO_4$ и 50 куб. см сегнетовой соли, смешиваемые перед самым вливанием в колбу.

3. Для того чтобы колба при быстром охлаждении не треснула, рекомендуется предварительно прибавить в нее 200—300 куб. см холодной дистиллированной воды.

4. Для определения содержания меди фильтруется не часть раствора, а сразу все содержимое колбы. Отдельные пробы для определения берутся из всего фильтрата.

5. Испытуемая целлюлоза измельчается на терке. Навеска берется при помощи бумажного патрона по разности взвешенного патрона с целлюлозой и пустого.

Приводим также описание способа приготовления фелингова раствора:

а) 69,3 г трижды перекристаллизованного $CuSO_4$ растворяются в 1 литре дистиллированной воды. Полученный раствор фильтруется через полотняный фильтр.

б) 346 г $C_4H_4O_6KNa$ (сегнетова соль) и 100 г $NaOH$ растворяются в 1000 куб. см дистиллированной воды. Раствор или отстаивается, или быстро фильтруется через тигель Гуча с асбестом.

Я. Хинчин.

Реакция флороглюцина на сульфитную целлюлозу, недостаточно освобожденную от инкрустирующих веществ. (Сообщение Государственного Института по испытанию материалов в Берлин-Далеме).

Поводом к приведенным ниже исследованиям послужило следующее. Был исследован образец желтовато-серой обложечной бумаги, в котором нужно было определить содержание древесной массы. Предварительно, для удаления краски, этот образец был обработан 1% раствором едкого натра, после чего он был промыт.

При последующей обработке флороглюцином и соляной кислотой получилось столь сильное красное окрашивание, что на основании этого можно было сделать заключение о содержании в данной бумаге свыше 20% древесной массы. Между тем микроскопическое исследование этой бумаги обнаружило в ней только следы древесной массы.

Можно было предположить, что в данном случае причиной окрашивания явился остаток может-быть не вполне удаленной краски (метаниловая желтая). Но при смачивании образца после удаления краски одной только концентрированной соляной кислотой красного окрашивания не получилось.

Пришлось, поэтому, искать причину сильно окрашивающего действия флороглюцина в качестве целлюлозы, из которой была изготовлена бумага.

Институту удалось получить образчик этой целлюлозы. Оказалось, что это была небеленая сульфитная целлюлоза, не вполне освобожденная от инкрустирующих веществ, которая при действии флороглюцина и соляной кислоты дала очень слабое окрашивание. Это окрашивание, однако, значительно увеличилось после кипячения с едким натром. То же самое получилось после обработки этой целлюлозы холодным раствором едкого натра после кипячения с водой или сильного нагрева в сухом виде, при чем достаточно даже было для этого держать целлюлозу около 1 минуты над пламенем горелки Бунзена.

В виду вышеизложенного были произведены планомерные испытания большого количества образцов целлюлозы, а также образцов карточного картона и нормальной бумаги 4b.

Испытания образцов производились:

1. в первоначальном состоянии,
2. после обработки в течение $\frac{1}{4}$ часа холодным 1% раствором едкого натра и последующей промывки,
3. после 2-часовой варки образцов в дистиллированной воде,
4. после 6-часового нагрева воздушно-сухих образцов до 130°C.

Одновременно определялась степень одревенелости образцов целлюлозы — микроскопически по окрашиванию хлор-цинк-йодом и макроскопически по окрашиванию подкисленным раствором малахитовой зелени.

Полученные результаты представлены в следующей таблице, при чем образцы расположены в порядке, приблизительно соответствующем степени их одревенелости.

Из таблицы видно, что все образцы целлюлозы, недостаточно освобожденные от инкрустирующих веществ, окрашиваются после обработки указанным выше путем значительно сильнее, чем до обработки, при чем с увеличением содержания инкрустирующих веществ соответственно также увеличивается и окраска.

При этом оказалось, что варка с дистиллированной водой и нагревание при 130°C действует слабее, чем обработка холодным едким натром. Совершенно же освобожденные от инкрустирующих веществ целлюлозы не дают реакции с флороглюцином и после указанных обработок.

О Б Р А З Ц Ы.	Степень одревенелости.	Окрашивание флороглюцином до обработки.	Окрашивание флороглюцином после обработок 2—4.
1. Сульфитная целлюлоза, Митчерлих, небеленая, жесткая. .	сильная.	слабо красное.	ярко красное.
2. Сульфитная целлюлоза, небеленая	»	»	»
3. Сульфитная целлюлоза, жесткая	»	»	»
4. Сульфитная целлюлоза, небеленая	средняя.	очень слабая окраска.	сильно красное.
5. Сульфитная целлюлоза, Риттер-Кельнер, небелен., мягкая .	»	»	»
6. Карточный картон	»	»	среднее.
7. Нормальная бумага 4b.	»	»	»
8. Сульфитная целлюлоза, Митчерлих, небеленая, мягкая. . .	»	»	»
9. Сульфитная целлюлоза, Митчерлих, мягкая, $\frac{1}{2}$ отбеленная .	»	»	»
10. Сульфитная целлюлоза, Митчерлих, жесткая, $\frac{1}{1}$ отбеленн. .	неодревен.	не окрашивает.	не окрашивает.
11. Сульфитная целлюлоза, мягкая, $\frac{1}{1}$ отбеленная	»	»	»
12. Сульфитная целлюлоза, Риттер-Кельнер, $\frac{1}{1}$ отбеленная . .	»	»	»

На основании этих наблюдений можно сделать следующие выводы, которыми надо руководствоваться при испытании бумаги:

1. Степень одревенелости сульфитной целлюлозы можно определить макроскопически, на основании разницы в окрашивании флороглюцином и соляной кислотой образца в первоначальном состоянии и после его обработки в течение $\frac{1}{4}$ часа холодным раствором едкого натра; чем больше эта разница, тем меньше данная целлюлоза освобождена от инкрустирующих веществ.

2. При определении содержания древесной массы в бумаге на основании реакции с флороглюцином следует иметь в виду, что при испытании сильное красное окрашивание может получиться и при действии флороглюцина на содержащуюся в таковой недостаточно освобожденную от инкрустирующих веществ целлюлозу, если бумага подвергалась предварительной обработке едким натром, нагреву или варке с водой.

Таким образом, в данном случае решающее значение имеет только микроскопическое исследование.

Я. Х.

Реактив Selleger'a для микроскопического исследования бумаги.

Для отличия под микроскопом беленой от небеленой хвойной целлюлозы, а также хвойной целлюлозы от лиственной и соломенной целлюлозы E. L. Selleger¹⁾ предложил реактив «Calciumnitratjod» (азотно-кислый кальций + иод) — $Ca(NO_3)_2 + J$.

Небеленая хвойная целлюлоза окрашивается реактивом Selleger'a в светло-лимонно-желтый цвет, беленая же хвойная — в розоватый с фиолетовым оттенком. Соломенная целлюлоза окрашивается в темно-синий цвет, беленая лиственная — в грязновато-голубой, древесная масса — в ярко-желтый, тряпичные (хлопчатобумажные) волокна — в красноватый цвет.

Раствор «Calciumnitratjod» состоит из 100 г азотно-кальциевой соли — $Ca(NO_3)_2$, 90 г воды, 3 куб. см раствора 1 г иода и 5 г раствора нодистого калия в 50 куб. см воды.

Л. К.

От редакции. Реактив Selleger'a, проверенный Гос. Бум. Исп. Станцией в отношении различия беленой и небеленой хвойной целлюлозы, дал действительно указанные выше различия в окрашивании различных целлюлоз. При этом, однако, необходимо отметить, что этот реактив дает очень бледные окраски, между тем как видоизмененный реактив Lofton и Merritt'a дает значительно более яркое окрашивание небеленой целлюлозы и, в виду этого, при его помощи гораздо легче отличить небеленую целлюлозу от беленой, совершенно им не окрашиваемой.

Определение жесткости бумаги.

За последние годы в области исследования бумаги сделаны большие успехи, в частности найдены новые методы и сконструированы новые приборы, благодаря которым стало возможным численно определять такие свойства бумаги, которые ранее определялись только приблизительно.

К сожалению, в этом отношении все же имеются еще очень существенные крупные пробелы. Этому вопроса касается Willi Schacht в своей статье «Über die Beschaffenheit des Papiers» в юбилейном номере журнала «Papier Zeitung» № 104 за 1925 г.

Одним из важнейших свойств бумаги является то впечатление, которое получается при ощупывании бумаги, когда определяется ее качество «на ощупь» (по-немецки «Griffigkeit»). На практике это свойство играет весьма важную роль и потребители бумаги придают ему очень большое значение. Составными частями этого общего свойства являются целый ряд отдельных свойств, как-то: жесткость, твердость, гладкость, упругость и др.; в значительной степени оно зависит от толщины и от удельного веса бумаги.

¹⁾ „Pap. Fabr.“ 1903.

Поскольку некоторые из упомянутых свойств¹⁾ до сих пор еще не могут быть определяемы точно, приходится при оценке качества бумаги прибегать к примитивным способам испытания бумаги на ощупь в буквальном смысле этого слова, т.-е. способом субъективным и неточным.

В отношении одного из приведенных выше свойств бумаги—жесткости (*Steifigkeit*) в последнее время увеличиваются стремления различных исследователей восполнить указанный пробел и дать надлежащий метод точного определения жесткости бумаги, свойства весьма важного особенно для печатных и писчих бумаг.

Некоторые практики определяют жесткость бумаги по звуку, который бумага издает, если держать ее за один конец листа и подвергать встряхиванию. Этот примитивный способ, конечно, не может служить для точного определения жесткости бумаги.

Еще 15 лет тому назад Willi Schacht'у пришлось заняться вопросом об определении жесткости мундштучных бумаг, которые должны быть неломкими и в то же время обладать большой пружинящей силой, быть достаточно жесткими. Он тогда сконструировал при посредстве фирмы Шоппер аппарат, состоящий из вертикального металлического круглого диска, в центре которого укреплялись полоски испытываемой бумаги 15 мм шириной и 180 мм длиной; в зависимости от того, в какой степени полоски свешивались вниз, определялась по делениям на диске численная величина жесткости бумаги.

Вследствие несовершенства этого аппарата, не дававшего точных результатов, Willi Schacht сконструировал тогда же другой прибор, в котором жесткость бумаги определялась путем спирального наматывания полоски бумаги в виде небольшой катушки (бобины) и последующего ее разматывания. Полоска 15 мм шириной и 180 мм длиной наматывалась при определенном напряжении грузом на стерженек, укрепленный в центре горизонтального диска с соответственными делениями. При снятии груза полоска сама собой разматывалась спиралеобразно, и по степени разматывания, определяемой по делениям на круге, точно определялась жесткость бумаги во всех частях полоски. Способ этот, однако, не дал благоприятных результатов.

В журнале «*Moniteur de la Papeterie Française*» 1925 г. Crolard предложил следующий способ определения жесткости бумаги. Из листа бумаги вырезаются полоски в 1 см ширины и 25 см длины в одинаковом числе вдоль и поперек направления движения сетки на машине. Перед вертикальной доской устанавливается наугольник *G* с клеммой *K* (см. фиг. 1). На доске точно отмечается точка *O* у наружного конца клеммы. Между нажимами клеммы вставляют полоску испытываемой бумаги, при чем так, чтобы длина выступающей части была равна точно 20 см.

¹⁾ Так, например, твердость; предложенные методы ее определения, в частности путем применяемого в отношении других материалов вдавливания металлических шариков, до сих пор не получили осуществления, вследствие своего несовершенства.

Под влиянием силы тяжести полоска бумаги принимает ту или иную, в зависимости от степени жесткости бумаги и ее веса, форму параболической кривой. Для бумаг одинакового веса эта кривая, таким образом, может служить характеристикой степени жесткости бумаги.

Очевидно, чем больше жесткость бумаги, тем больше расстояние r конца E полоски от вертикали ON . У бумаги, имеющей максимальную жесткость, кривая жесткости—почти горизонтальная прямая, r будет равно около 20 см; наоборот, у совершенно нежестких бумаг кривая жесткости превратится в вертикальную прямую, r будет почти равно нулю.

Форма кривой жесткости зависит также:

1. от длины полоски бумаги (чем больше длина свободно висящей полоски, тем круче она опускается вниз),

2. от направления бумажной ленты, (полоски, вырезанные по направлению движения сетки на машине, дают более выпуклые кривые, чем вырезанные поперек),

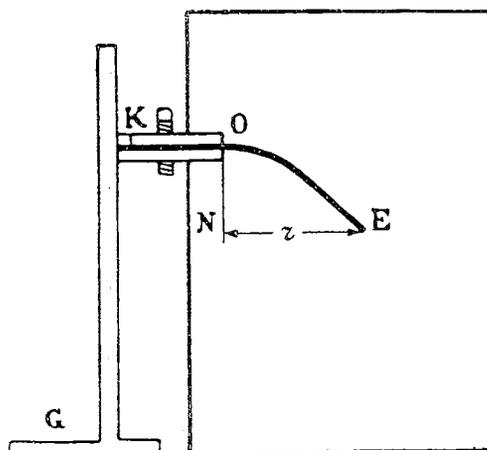
3. от положения полосок (в зависимости от того, где находится сторона бумаги, прилегавшая к сетке, наверху или внизу, кривые принимают различные формы).

В связи с этим жесткость бумаги равна средней арифметической из жесткости полоски, взятой по направлению вдоль движения сетки на машине, при чем полоски бумаги располагаются то одной, то другой стороной вверх (r_1 и r_2), и соответственно из жесткости полоски, взятой поперек движения сетки на машине (r_3 и r_4), т.-е.

$$r = \frac{r_1 + r_2 + r_3 + r_4}{4}$$

Crolard приводит также таблицу результатов испытаний различных сортов бумаги, из которой видно, что определенной зависимости между жесткостью, разрывной длиной и растяжимостью нет.

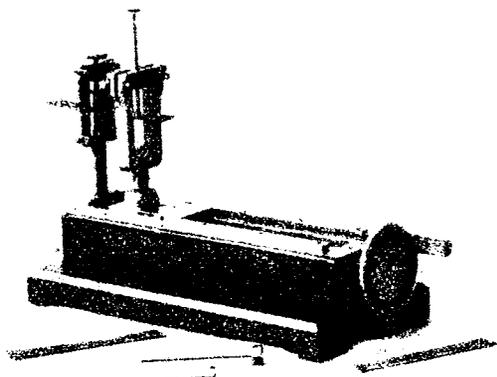
Сорт бумаги.	Жесткость.	Разрывная длина в мм.	Растяжимость в %.
Печатная бумага	13,7	2550	3
Оберточная "	15,4	3200	3
Почтовая "	8,3	2900	5,5
Имитация японской бумаги	13,1	2270	2,5
Печатная из альфы	5,8	2175	1,6
" " "	8,1	1940	3



Фиг. 1.

Willi Schacht считает способ Crolard'a хотя и несколько сложным, но все же основанным на правильном принципе и обещающим дать хорошие результаты на практике.

Несколько иначе подошли к вопросу определения жесткости бумаги Н. Schulz и Ewald¹⁾. При построении предлагаемого ими аппарата для определения жесткости бумаги они стремились поставить бумагу при испытании в одинаковые условия с теми, при которых она применяется в действительности. А именно, обычно, газету, лист почтовой или писчей бумаги (письмо), при чтении не кладут на плоскую поверхность, а держат ее за нижний угол, большей частью под углом в 45° к горизонтали, при чем так, что бумага получает некоторую вогнутость вверх, благодаря



Фиг. 2.

которой устраняется действие силы тяжести и верхняя неподдерживаемая непосредственно половина листа не свешивается вниз, а остается в необходимом для удобства читающего положении. Чем бумага жестче, тем легче ее удержать в этом желательном положении.

Полоска бумаги определенной ширины и длины укрепляется одним концом в клеммах прибора (рис. 2); клеммы эти устроены та-

ким образом, что полоска бумаги принимает несколько вогнутую (вверх) форму, благодаря чему она сохраняет горизонтальное положение. Очевидно, что это горизонтальное положение при удлинении полоски будет сохраняться до известного предела, при котором полоска уже от собственного веса согнется. Можно было бы, поэтому, жесткость бумаги определять по той длине полоски, при которой происходит этот надлом бумаги. В виду, однако, неточности такого метода авторы применяют нажимной стержень, надавливающий на бумагу, стержень этот при помощи специального приспособления может передвигаться вдоль полоски, вес его может быть при надобности соответственно увеличен или уменьшен.

Если нажимной стержень передвигать начиная с клеммы равномерно вдоль полоски, то при определенном (отсчитываемом по шкале) удалении нажимного стержня от клеммы полоска бумаги внезапно согнется, надломится, потеряет свое горизонтальное положение. Эта «надломная длина» (Knicklänge), т.-е. расстояние от точки, в которой находится нажимной стержень в момент надлома полоски, до клеммы, и характеризует жесткость бумаги; она зависит также от длины полоски и от веса нажимного стержня.

¹⁾ „Pap. Fabr.“ 1925, № 48.

В таблице 1 приведены результаты испытаний (надломные длины в мм) писчей бумаги при различных длинах полосок и при разных нагрузках (весах нажимного стержня). Ширина полосок была во всех случаях—20 мм.

Таблица 1.

Свободная длина полоски, мм	Надломная длина в мм при нагрузке			
	5 г	10 г	15 г	25 г
40	—	—	—	35,0
50	39,0	45,0	41,0	36,0
60	39,0	45,0	42,0	35,0
70	41,0	43,8	41,0	35,0
80	43,0	42,0	41,0	—
90	42,5	42,0	40,0	—
100	40,5	42,0	38,5	—
110	37,8	40,0	38,0	—
120	31,8	37,0	35,0	—
130	35,8	37,0	—	—
140	—	37,0	—	—

Как видно из таблицы, при одинаковой свободной длине полоски надломная длина сначала несколько возрастает (максимум при 10 г) и затем значительно понижается. Причину этого на первый взгляд неожиданного увеличения надломной длины надо искать в действии нажимного стержня, который при небольшой нагрузке не способен сильно изменить форму полоски бумаги (вогнутость которой уменьшается по мере удаления от клеммы), в то время как при большей нагрузке сопротивление бумаги надлому увеличивается вследствие уменьшения ее вогнутости под влиянием более тяжелого стержня. Для устранения этого обстоятельства следует по возможности увеличивать свободную длину полоски, но при этом надо иметь в виду, что выбор длины полосок зависит от сорта бумаги.

В таблице 2 приведены результаты испытаний газетной бумаги при возрастающей нагрузке и при свободной длине полосок—80 мм и ширине—20 мм.

Таблица 2.

Нагрузка, г	Надломная длина, мм	Нагрузка, г	Надломная длина, мм
5	56,0	12	60,0
6	68,2	13	58,5
7	68,1	14	48,0
8	61,2	15	47,2
9	55,5	20	45,0
10	63,0	25	40,0
11	60,0	35	около 20,0

Цифры таблицы 2 (при исключении случайных и ошибочных) дают возможность построить по способу малых квадратов прямую линию согласно следующей формуле $y = -1,47x + 74,4$, откуда при нагрузке $x = 0$ теоретическая надломная длина будет равна 74,4 мм, а при нагрузке

50,4 г надломная длина будет равна нулю. Подобным же образом найдена для иллюстрационной печатной бумаги прямая $y = -0,39x + 44,9$ и т. д.

В качестве меры жесткости бумаги можно принять надломную длину K при нагрузке 0 (по кривой) или при минимальной нагрузке в 5 г (непосредственно опытом).

Испытания тех же сортов бумаги с различным содержанием влаги дали следующие результаты—надломные длины в мм:

	Газетная бумага	Иллюстр. печатн. бумага
Нормальная	71,0	53,0
Сухая	62,5	66,0
Влажная	50,0	39,2

Как видим, влияние влажности бумаги весьма значительно, но различно для обоих сортов бумаги, а именно: для газетной бумаги при высушивании надломная длина (жесткость) уменьшилась, в случаях же печатной бумаги—наоборот. Объясняется это, повидимому, различной проклейкой бумаг: при мало клееной газетной бумаге волокна под влиянием сушки сделались более хрупкими, в то время как у клееной печатной бумаги сушка имела своим следствием более крепкое соединение волокон.

Обращает на себя внимание также то обстоятельство, что определенная по глариметру Герца степень лоска у газетных бумаг пропорциональна надломной длине, как это видно из следующей таблицы:

Надломная длина, мм	Степень лоска	Отношение надломной длины к степени лоска.
71,0	205	2,88
62,5	176	2,83
50,0	140	2,80

Является ли эта пропорциональность закономерной зависимостью, имеющую общий характер, или же мы имеем здесь дело со случайным совпадением? На этот вопрос авторы ответа не дают.

М. Е.

Испытание бумаги на сопротивление продавливанию на аппарате Мюллена.

Распространенный в Америке прибор Мюллена, при помощи которого определяется сопротивление бумаги продавливанию, является наиболее удобным аппаратом для быстрого определения крепости бумаги.

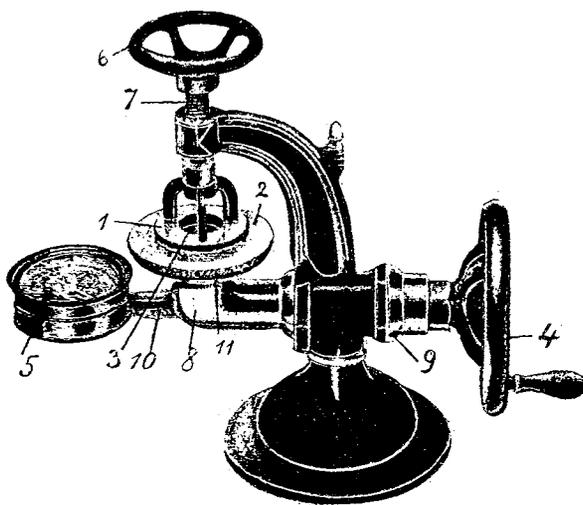
Испытание бумаги на этом приборе производится следующим образом (см. рис.): кусок испытуемой бумаги при помощи винта 7 и колеса (или рычага) 6 зажимается между кольцами 1 и 2. Вращая рукоятку 4, производят давление на резиновую диафрагму, закрепленную между кольцами в насадке 11 трубы 8. Давление передается на резину при посредстве глицерина, заключенного в трубке 8; на глицерин давит поршень, соединенный с винтом, который входит в нарезку трубы 9 и приводится в движение колесом 4. Под влиянием давления диафрагма вытягивается кверху и давит с возрастающей силой на бумагу до тех пор, пока она не разорвется. Одновременно давление глицерина передается и указателю 5, при помощи пружины, соединенной с поршнем, который плотно закрывает трубку 10. Указатель дает сопротивление продавливанию в английских фунтах на кв. дюйм или в килограммах на кв. сантиметр.

В журнале «Papier-Fabrikant» 1926 г. № 20 К. Fenschel поместил статью об аппарате Мюллена, краткое извлечение из которой приводится ниже.

Многочисленные сравнительные испытания бумаги на аппаратах Мюллена и Шоппера показали, что не существует какой-либо закономерной зависимости между показаниями аппарата Мюллена и обычными показателями крепости бумаги: разрывной длиной, растяжимостью и числом двойных оборотов при испытании на излом.

Сопротивление продавливанию больше соответствует действительному напряжению, которому подвергается бумага при употреблении, чем более точные и научно обоснованные величины—разрывная длина и число двойных перегибов. В то время, как обе последних величины, каждая в отдельности, не дают исчерпывающей оценки бумаги,—сопротивление продавливанию является величиной, позволяющей иметь довольно законченное суждение о крепости бумаги. Но для этого необходимо, чтобы сопротивление продавливанию выражалось величиной, независимой от веса квадратного метра бумаги, величиной, подобной разрывной длине при испытании бумаги на разрыв.

В качестве такой меры крепости бумаги Sieber¹⁾ предложил по аналогии с разрывной длиной, «разрывную площадь», т.е. площадь бумаги в кв. см, собственный вес которой в граммах равен сопротивлению данной бумаги продавливанию в кг на кв. см.



¹⁾ „Pap. Fabr.“ 1925, № 35.

Если мы обозначим испытываемую площадь бумаги в кв. см через f , давление, производимое при продавливании бумаги, на площадь f через p и вес кв. метра в граммах через g , то разрывная площадь будет:

$$F = \frac{p}{f} \cdot \frac{10000}{g} \text{ см}^2.$$

Так как площадь бумаги, подвергающейся продавливанию, является для данного аппарата величиной постоянной, то мы можем, выделив переменные величины, написать:

$$F = \frac{p}{g} \cdot \frac{10000}{f} = \frac{p}{g} \cdot c,$$

где c будет величина постоянная.

Для возможности получения на одном и том же аппарате сравнимых величин для бумаг различной плотности надо величину сопротивления продавливанию привести к одному весу, лучше всего к весу 100 г в кв. метре. Эту, приведенную к 100 г на кв. м, величину автор называет относительным сопротивлением продавливанию, а показываемую аппаратом — абсолютным сопротивлением бумаги продавливанию.

Если, например, вес кв. метра бумаги равен 200 г и ее сопротивление продавливанию — 6,4 кг/кв. см, то относительное сопротивление продавливанию будет $\frac{6,4 \cdot 100}{200} = 3,2$ кг/см². Если изготовленная из той же массы бумага весит 50 г и ее сопротивление продавливанию такое же, как бумаги с плотностью 200 г/кв. м, то ее абсолютное сопротивление продавливанию (на аппарате) будет: $x = \frac{3,2 \cdot 50}{100} = 1,6$ кг/см².

Убедиться на опыте в правильности этого положения можно следующим образом: взять 1, 2, 4... 8 листиков одной и той же бумаги, наложить их друг на друга и испытать на приборе Мюллера. Тогда абсолютное сопротивление продавливанию будет почти пропорционально количеству листиков и, например, для 8 листиков будет в 8 раз больше, чем для одного. Пропорциональность, конечно, будет не полная, так как отдельные листики не связаны между собою.

В статье приведена таблица, при помощи которой можно для любой плотности бумаги по абсолютной величине сопротивления продавливанию, показываемой аппаратом, найти относительное сопротивление продавливанию.

Пользуясь аппаратом Мюллера и этой таблицей, каждый бумажный мастер или сеточник в течение доли минуты может проверить равномерность крепости бумаги и сравнить ее с требуемой крепостью по образцу.

Н. З.

Х Р О Н И К А.

ХII Пленум Бюро Съездов представителей бумажной промышленности.

Пленум Бюро Съездов 15 и 16 января был открыт председателем т. В. И. Яковлевым.

Заслушав отчет о деятельности Бюро и, отдельно, содоклады о работе профтехнической комиссии, технической консультации и каолинового оргбюро и признав деятельность Бюро за отчетное время удовлетворительной, пленум поручил директору-распорядителю Бюро обратить самое серьезное внимание на необходимость правильного снабжения бумажной промышленности импортными материалами и полуфабрикатами, для чего предложил обратиться в Президиум ВСНХ с просьбой, чтобы полуфабрикаты были отнесены к сезонным товарам, а также чтобы все коренные изменения в импортном плане на полуфабрикаты и сырье согласовывались предварительно с Бюро Съездов. Всем объединениям бумажной промышленности пленум предложил к 1 февраля 1927 года выполнить соглашение, достигнутое между Бюро и Госпромцветметом, и заключить с последним договоры на снабжение сетками. Одновременно директору-распорядителю пленум поручил ходатайствовать пред Президиумом ВСНХ о даче указаний ИНО ВСНХ на необходимость беспрепятственной выдачи лицензий на сетки тем из объединений, которые подписали договор с Госпромцветметом.

Пленум одобрил деятельность макулатурной комиссии Бюро и признал правильной организацию центрального закупочного аппарата для предприятий бумажной промышленности, не имеющих своего собственного заготовительного аппарата.

Отметив особую важность в настоящий момент работы хозобъединений по профтехническому образованию, пленум указал хозобъединениям, не выделившим до сего времени уполномоченных по профтехническому образованию, на необходимость назначения таковых в кратчайший срок для установления связи с Бюро Съездов. Кроме того, для согласования работы по профтехническому образованию, постановлено созвать уполномоченных и обсудить очередные вопросы постановки профтехнического образования в хозорганах. Для выяснения действительной потребности бумпромышленности в квалифицированной рабочей силе, для установления сети учебных учреждений по профтехническому образованию, пленум решил провести учет рабочего состава и инженерно-технического персонала предприятий. В виду

недостаточности сведений, поступивших в руководящие органы по профтехническому образованию о состоянии школ ФЗУ, бригадно-индивидуального ученичества и курсов в бумажной промышленности, пленум поручил Бюро запросить сведения от хозорганов. Пленум дал директивы Бюро провести подготовительную работу по изучению вопроса об организации курсов заочного обучения путем проработки программы и пособий для курсов, провести обследование постановки бригадно-индивидуального ученичества на предприятиях отдельных трестов и проработать вопрос об организации краткосрочных курсов по переподготовке сменных мастеров.

Работу Бюро Съездов по вопросам технической консультации пленум признал целесообразной и особенно ценной для мелких предприятий, не обладающих достаточным техническим персоналом.

Пленум утвердил баланс Бюро за 1925—1926 г. и передал его, как и смету на 1926—1927 г., на заключение ревизионной комиссии.

По докладу о работе бумажной промышленности за 1925—1926 г. и перспективах на 1926—1927 г. пленум констатировал:

1) бумажная промышленность в истекшем операционном году, находясь в состоянии максимального напряжения своего развертывания, обгоняя довоенный уровень производства, почти исчерпала возможности восстановительного процесса и фактически перешла к воспроизводству своего основного капитала путем технической реорганизации и дооборудования существующих предприятий и постройки новых фабрик, каковой процесс получает свое дальнейшее развитие в текущем операционном году;

2) в области производительности труда и зарплаты, несмотря на замедление темпа роста производительности труда и дальнейший рост номинальной и реальной высоты зарплаты, бумажная промышленность все же добилась в истекшем году реальных успехов, закончив восстановительный процесс доведением уровня их выше довоенного;

3) в сфере товарооборота истекший операционный год, начавшийся, вследствие недостатка бумаги и картона, в обстановке ажиотажа, закончился сменой конъюнктуры в сторону наступления относительного спокойствия и равновесия; Пленум признал в условиях сокращенного импорта 1926—1927 г. реализацию продукции бумажной промышленности обеспеченной, финансовое же положение всей бумажной промышленности в целом в 1925—1926 г. удовлетворительным, размер финансирования капитальных затрат, намеченный в 1926—1927 году и оборотных средств бумажной промышленности, гарантирующим выполнение начатых в 1925—1926 операционном году крупных работ по реконструкции существующих предприятий и строительству новых комбинатов.

По вопросу о нормировании предприятий бумажной промышленности, пленум утвердил методы проработки калькуляционного материала, принятые комиссией по нормированию бумпредприятий, и предложил положить в основу дальнейшей работы следующие принципы:

а) считать 15% от оборота минимальной нормой прибыли, обеспечивающей нормальный рост и развитие бумажной промышленности в уровень с растущей потребностью страны в бумаге;

б) считать единственно целесообразным метод нормирования хозяйственных объединений (трестов, комбинатов, промторгов) в зависимости от экономических результатов всего объединения в части однородного производства, а не отдельных составных производственных единиц, однако не допуская убыточности отдельных предприятий;

в) допустить возможность индивидуального нормирования отдельных предприятий, находящихся в ведении ГСНХ, в зависимости от их рентабельности.

В отношении продукции, вырабатываемой на предприятиях Костромского ГСНХ, Калужского ГСНХ, Башпрома, Новбумтреста и Ярославского ГСНХ, в виду высокой ее себестоимости, Пленум нашел невозможным распространить на нее нормирование.

В отношении продукции Вятского ГСНХ, Владсиликата, Пензенского ГСНХ и частично Белбумтреста (верже, филигран, концептная, целлюлозная и папиросные бобины) Пленум признал возможным нормирование по ныне действующим ценам Наркомторга, продукцию же Ульяновского комбината, Нижегородского ГСНХ и Курского ГСНХ—по повышенному преискуранту нормированных цен.

Пленум поручил Бюро производить систематическую проработку отчетных калькуляций Донполиграфбума, затребовать калькуляции Госиздата, Кингисеппского Промкомбината и Троцкого УИК'а для решения вопроса о возможности нормирования их продукции, проверить возможность нормирования Белбумтреста по всем сортам вырабатываемой им продукции и продукции Череповецкого промторга, а также проработать и доложить Пленуму вопрос о возможном расширении нормированного ассортимента и изменении ныне действующих нормированных цен.

Пленум одобрил принципы организации синдиката, принятые Оргбюро, и предложил последнему закончить свою работу по созыву окончательного оргсовещания к 1 марта 1927 г.

По вопросу о составлении нового пятилетнего плана Пленум утвердил намеченный Бюро план проведения работы по составлению пятилетки, принял разработанные Бюро контрольные цифры потребления производства бумаги и картона и общей стоимости капитальных работ, как предварительные и требующие своего обязательного уточнения после составления пятилетнего сводного плана развития бумажной промышленности. Основные показатели для цен на сырье, полуфабрикаты, материалы, зарплату, размера амортизационных отчислений, процента на капитал, прибыль и покрытие недостающих на строительство сумм, были приняты Пленумом как материал.

По докладу о реорганизации управления промышленности, Пленум поручил проработать материал на основе доклада и прений, имея в виду необходимость развития вопросов оборотного капитала и принцип разделения бумпромышленности по республикам с тем, чтобы доклад был разослан на места для заключения. По вопросу о тарифной сетке специалистов, Пленум предложил разослать на места как разработанную Бюро, так и ЦК Союза бумажников, сетку для оплаты специалистов и разбивки

трестов на группы и, по получении заключений с мест, согласовать вопрос с ЦК Союза, для передачи в ВСНХ на утверждение.

Пленум признал организацию комиссии по вопросам рационализации паросилового хозяйства при Бюро целесообразной, с тем чтобы работы производились при условии самокупаемости и, в то же время, чтобы процент взимания не превышал 35%. На первое время Пленум признал предложение авансировать комиссию из средств Бюро до 3000 руб.

В виду ухода т. Яковлева из бумажной промышленности (Центробумтрест) в Акц. О-во Лесоэкспорт, Пленум выбрал председателем Бюро т. Кантора, председателя Центробумтреста.

Пленум признал необходимым в апреле месяце созвать с'езд представителей бумажной промышленности, а следующий Пленум Бюро назначить на конец марта месяца.

С'езд управляющих фабриками Центробумтреста.

3—7 января 1927 г. происходил с'езд управляющих фабриками ЦБТ, посвященный разрешению стоящих пред бумажной промышленностью следующих трех основных задач:

- 1) переход на новую упрощенную систему управления,
- 2) экономически диктуемая необходимость снижения себестоимости продукции при улучшении ее качества и
- 3) необходимость работать на старом производственном оборудовании при одновременном вложении крупных сумм в новое строительство, результаты которого могут дать производственный эффект лишь в следующем году.

Вопрос перехода на упрощенную систему управления привлек наибольшее внимание с'езда. Вопрос этот был поставлен докладчиком Б. С. Стояновым и обсуждался на с'езде в таком виде: Предприятиям по отношению к правлению треста предоставляется значительно большая самостоятельность; создаются стимулы для коллективной заинтересованности путем установления зависимости финансирования от результатов работы. Должен быть проведен так наз. «хозрасчет» в рамках треста—хозрасчет, имеющий целью установление такой системы снабжения, которая ставила бы фабрику в положение активного заказчика, а не пассивного приемщика. Реформа в равной степени должна охватить и область финансирования: сдача продукции должна производиться в порядке специального договора с правлением на основе посортных калькуляций; на основе покрытия стоимости продукции, обусловленной по договорам, должно производиться в дальнейшем финансирование фабрик с учетом, однако, сезонного характера отдельных операций, а также и имеющегося в настоящий момент в распоряжении фабрик оборотного капитала, каковой фиксируется как беспроцентная ссуда на период до 1-го октября 1927 г.; к этому сроку

должен быть установлен определенный лимит капитала. После этого срока, как на лимитный капитал, так и на суммы, переходящие за лимит, правление начисляет определенные проценты. При заключении договоров по снабжению фиксируются цены по основному сырью и массовым материалам, срок их поставки правлением и условия расчета. За фабриками при приеме материалов остается право нормальной рекламации за понижение качества. В части капитальных работ правление сохраняет за собой общее руководство и направление строительных работ, каковые производятся в пределах ежегодно утверждаемого плана, согласовываемого с местами. Кроме того, часть амортизационного фонда остается в распоряжении фабрик для проведения внеплановых капитальных работ. В соответствии со всем сказанным предоставляются значительно большие права директорам фабрик и возлагается на них большая ответственность, также усиливается роль, права и ответственность административно-технического персонала. Роль организованного участия рабочих в деле управления предприятием увеличивается, в соответствии с чем должна быть создана наиболее целесообразная система премирования коллектива за результаты его работы. Как результат перечисленных мероприятий должна усилиться плановая деятельность треста, его общее руководство производством, распределение его между фабриками в зависимости от результатов работы каждой из них.

Съезд признал реорганизацию управления своевременной.

Тесно связанным с вопросом реорганизации управления промышленностью стоял на съезде вопрос увеличения основного капитала Треста за счет сокращения оборотных средств на фабриках в виде запасов материалов, сырья и проч. По докладу, сделанному И. Б. Стырманом, съезд остановился на изыскании путей для смягчения переживаемого Трестом в связи с новым строительством финансового напряжения. Съезд высказался за установление минимального размера оборотных средств, потребных фабрикам в различные периоды их работы, с тем, чтобы излишки использовать на капитальное строительство.

Успешность мероприятий, как по реконструкции капиталов Треста, так и по переходу на новую систему управления, обуславливается возможно полным планированием наиболее ответственных моментов в работе фабрик. По этому вопросу был сделан доклад А. А. Никитиным. Съезд признал необходимость усиления плановости в работе фабрик и наметил следующие моменты, подлежащие планированию: 1) размер производства, 2) себестоимость продукции, 3) нормы расходов топлива, материалов и рабочей силы, 4) снабжение материалами и пр., 5) заготовка древесины, 6) текущие ремонты, 7) работа подсобных предприятий, 8) финансирование и 9) капитальные работы.

Поскольку роль рабочей общественности, в частности производственных совещаний, как указано выше, должна с проведением намеченных реформ возрасти, Съезд по докладу Я. С. Шварца остановился на работе производственных совещаний, выявив следующие дефекты в их работе: недостаточное участие рабочих, нерегулярный созыв совещаний, отсутствие

иногда деловой обстановки в работе и уклон в сторону администрирования. Отметив, что в общем работа совещаний не плоха, с'езд для укрепления ее в дальнейшем наметил следующие мероприятия: а) проведение правильной организационной структуры совещаний и комиссий, б) предварительная проработка в цехбюро вопросов, подлежащих обсуждению на цеховых производственных совещаниях; на совещаниях должны ставиться вопросы, тесно связанные с работой того или иного отдела фабрики, более же широкого характера — лишь по мере постепенного расширения кругозора участников; в) необходимое участие в работах совещаний инженерно-технического персонала; г) серьезное внимание со стороны заводоуправлений на выполнение принятых постановлений; должная информация о выполнениях или о причинах невыполнения предложений; д) премирование рабочих по предложению производственных комиссий за сделанные ими практические и целесообразные предложения за счет получившейся в результате нововведения экономии.

Вопрос о снижении себестоимости продукции рассматривался С'ездом в трех направлениях:

1) рационализация работы фабрик, улучшение качества продукции и тесно связанная с этим проблема тесной увязки научной мысли с практикой заводской работы (организация научно-технической работы на фабриках),

2) рационализация использования рабочей силы и

3) снижение общенакладных расходов фабрик.

По вопросу рационализации работы фабрик С'езд заслушал доклад З. М. Левита. Как мероприятия на ближайший период С'ездом намечены: а) рациональная постановка освещения, отопления и вентиляции; б) выявление полной мощности машин и наметка мероприятий к их усилению; в) установление наименьших норм расходов топлива и сырья и выработка системы премий за приближение к ним; г) проработка вопроса о внутри-фабричном транспорте в направлении его рационализации; д) то же в отношении непрерывности производственных процессов; е) практика командировок инженерно-технического персонала на фабрики Треста и за границу; ж) снабжение фабрик в полной мере контрольными и автоматическими регулирующими приборами; з) установление торговой частью Правления более нормального режима производства в порядке выработки возможно длительных производственных программ.

По вопросу качества бумаги и мероприятий к улучшению его С'езд заслушал доклад Заведующего Гос. Бум. Испыт. Станцией ТЭС'а Я. Г. Хинчина и содоклад К. В. Брейтвейта.

По этому вопросу с'езд особо остановился на недостатках в отделке и упаковке бумаги. Мероприятия по улучшению качества должны иметь в виду достижение возможных результатов без повышения себестоимости бумаги. Считая, что одним из главнейших факторов, влияющих на качество является обслуживающий персонал, с'езд признал необходимым принятие решительных мер к поднятию трудовой дисциплины на фабриках

и повышению авторитета руководящего персонала, каковому должно предоставить право определения квалификации и распределения рабочих по роду работ. Поскольку в некоторых случаях указания потребителей на недостатки в качестве бумаг являются следствием неполной ясности его требований к заказываемой бумаге, Съезд признал весьма целесообразным при приеме заказов точно выявлять все особенности свойств бумаг, требующиеся в условиях потребителя; для проведения же правильно поставленного технического контроля производства должны быть приняты меры к надлежащему оборудованию лабораторий и снабжению автоматическими контрольными приборами всех областей фабричной работы. Фабрики же должны при этом обращать самое серьезное внимание на качество получаемых ими материалов, привлекая к работе по приемке технический персонал. Также должно быть обращено внимание на надлежащее оборудование ремонтно-механических мастерских и содержание паросиловых установок. В отношении улучшения качества упаковки Съезд признал необходимым установление стандарта ее для всех сортов бумаги.

По вопросу об организации научно-технической работы на фабриках и связи ее с научно-техническим центром бумажной промышленности—ТЭС'ом был сделан доклад Д. Н. Гардингом, отметившим, что дальнейшее развитие в экономическом и техническом отношении бумажного производства путем преимущественно рационализации требует активной научно-технической работы центра и фабрик, между тем как на местах научно-техническая работа в силу целого ряда причин не организована.

Съезд, согласившись с основными положениями докладчика, принял следующие пожелания:

Со стороны Правления Треста: 1) считать научно-техническую работу, ведущуюся ТЭС'ом в центре и на предприятиях, необходимо нужной для дальнейшего успешного развития наших фабрик; 2) предоставлять техперсоналу Треста и фабрик максимальную возможность активного сотрудничества в органах ТЭС'а путем участия в съездах, совещаниях, целевых командировках на другие предприятия, а также путем ведения научно-технических работ на местах; 3) для осуществления возможности научно-технических работ на местах, ассигновать определенные средства на улучшение и расширение технических библиотек фабрик и лабораторий; 4) привлекать ТЭС для производства экспертиз и дачи консультаций.

Со стороны Научно-Технического Совета: 1) разработать план актуальных для бумажной промышленности научно-технических обследований и выделить вопросы, которые могут быть переданы для проработки на места, выяснив состав работников, которые могут быть привлечены к активной работе ТЭС'а; 2) организовать при ТЭС'е консультационное бюро по вопросам бумажной промышленности; 3) использовать технических работников мест для выполнения отдельных заданий: обследований интересных с точки зрения бумпромышленности различных районов Республики, для консультационных поездок на мелкие фабрики и т. п.; 4) всеми мерами содействовать снабжению технических библиотек фабрик литературой, особенно иностранной, а лабораторий специальной аппаратурой,

с соответствующими инструкциями; 5) ввиду того, что широкая масса работников бумпромышленности мало знакома с иностранными языками, усилить работу по переводам из иностранной литературы; 6) издание ряда брошюр по производственным вопросам нашей промышленности, в популярном изложении, для распространения их в среде среднего и низшего технического персонала фабрик, учеников школ ФЗУ и квалифицированных рабочих; 7) признавая издаваемый ТЭС'ом журнал «Бумажная Промышленность» лучшей формой связи ТЭС'а с местами, обратить внимание на следующее: а) расширить программу журнала выделением отделов, рассчитанных на читателей с недостаточным техническим образованием; б) отвести большее место изучению и освещению русской действительности в бумпромышленности; необходима широкая информация о технически-производственном быте наших фабрик; желательно введение института постоянных технических корреспондентов на каждой фабрике; в) издавать платные и бесплатные приложения к журналу, с целью за известный период дать подписчику связную библиотечку по бумажному производству; г) ввести систематические обзоры текущей литературы по бумажному производству.

В области рационализации использования рабочей силы по докладам Отдела Труда (Д. А. Камаев и А. Е. Бейлин) С'езд, отметив основные дефекты существующего порядка на фабриках, признал, что повышение производительности труда в дальнейшем возможно главным образом в результате рационализации труда и производства, в связи с чем необходим полный учет использования оборудования путем обследования хронометражем. Должен быть произведен полный пересмотр норм выработки и сдельных расценок и, где только возможно, проведена сдельщина. Для учета использования оборудования С'езд высказался за паспортизацию его.

Кроме того С'езд отметил необходимость урегулирования вопроса об использовании фонда по улучшению быта.

В части проведения режима экономии С'езд высказался за необходимость снижения общезаводских расходов на зарплату, достигающих 33%, а также за необходимость упрощения структуры управленческого аппарата Треста.

Выработка бумаги, картона и полуфабрикатов на фабриках СССР за первый квартал 1926—27 г. по предварительным данным выражается в следующих цифрах:

бумаги брутто	67,0	тыс.	тонн
картона " 	7,2	"	"
целлюлозы	18,1	"	"
древ. массы	18,5	"	"

Исполнение производственной программы Центробумтреста
за 1-й кв. 1926—27 опер. года.

	По про-	Выработка.	% исполне-
	грамме.		
	В тоннах брутто.		ния.
Бумага	21767	21346	98,1
Картон	852	820	96,3
Целлюлоза древесная	14571	14278	98,0
" соломенная	880	413	47,0
Древесная масса	3828	3162	82,6

Пуск Самайкинской бумажной фабрики. В январе месяце с. г. Ульяновским Комбинатом бумажной и полиграфической промышленности пущена в ход новая бумажная фабрика—Самайкинская. Фабрика расположена в 7 верстах от ст. Коптевка, Сызрано-Вяземской ж. д. и 60 верстах от г. Сызрани, на месте принадлежавшей тому же комбинату консервированной суконной фабрики. Все оборудование почти целиком собрано с различных фабрик СССР и расположено в готовых зданиях, благодаря чему можно было пустить фабрику с малыми затратами. Бумагоделательная машина с шириной сетки 2000 мм получена с бывшей Нижней Окуловской фабрики. Двигательная сила получается с двух паровых машин общей мощности 175 л. с. и водяной турбины 60 л. с. Фабрика будет выпускать 10—12 тонн соломенной обертки в сутки. Все расходы по устройству фабрики составили 350.000 руб., из них на заграничное оборудование—8.000 рублей.

Опыты Укрбумтреста по новому способу выработки соломенной обертки и картона. По сообщению Укрбумтреста на состоящей при нем бумажной испытательной станции производятся опыты получения оберточной бумаги и картона из соломы, с обработкой хлористыми металлами, давшие вполне благоприятные результаты. Укрбумтрест предполагает в ближайшее время опубликовать результаты и подробности испытаний.

В № 1 „БУМАЖНИКА-ПРАКТИКА“ помещены следующие статьи:

Рационализация производства и задачи бумажника практика.
 Как уменьшить брак на бумагоделательной машине?
 Мокрые сукна и обращение с ними.

(УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ СМ. 4-я СТРАНИЦА ОБЛОЖКИ).

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Выставка по бумажному производству в Германии в 1927 г.

В Германии ежегодно устраивается выставка немецких достижений в различных отраслях науки, искусства и промышленности. В 1927 г. выставка, посвященная бумаге—„Бумага, ее производство и переработка“, будет происходить летом в Дрездене. Открытие выставки предполагается 1-го июня.

Выставка будет разделена на 4 главных отдела: 1) Научный отдел. 2) Производство бумаги и машины. 3) Переработка бумаги. 4) Газеты, журналы, ноты, книги и т. п.

Во втором отделе фирмой Фюльнер будет установлена новейшей конструкции бумагоделательная машина шириной 1,4 м и 24 м длиной. К концу самочерпки будет присоединена печатная машина, на которой будет тут же печататься выставочная газета. Будет также представлен в работе непрерывный дефибрер Фойта.

М. В.

„Woch.“ 1926, № 46.

Быстроходные бумагоделательные машины. Англо-канадским обществом бумажных фабрик заказаны английской фирме Вальмслей 4 быстроходные бумагоделательные машины для печатных бумаг с рабочей шириной в 6 метров и со скоростью 425 метров в минуту. Машины эти будут, таким образом, самыми быстроходными в мире.

М. В.

„Woch.“ 1926, № 52.

Бумажная промышленность Канады, согласно опубликованным предварительным данным, характеризуется следующими цифрами. Всего работало в 1925 году 114 предприятий, оцениваемых в 460 миллионов долларов. Из этих предприятий—45 полуфабрикатных заводов, 35 комбинированных и 34 чисто бумажных фабрики. Заработная плата 28.031 рабочего составила 38.560.905 долларов. Топлива было сожжено на 11.867.971 долларов. Потребляемая энергия составляла 883.369 лош. сил. Стоимость продукции—202.783.017 долларов.

Канадские леса дали в 1925 году 5.092.461 корд балансов, общей стоимостью 62.181.537 долл., из этого количества 72%—3.668.959 корд—было потреблено внутри страны канадскими фабриками. На производство сульфитной целлюлозы пошло 1.642.324 корд, сульфатной—407.490 корд и древесной массы—1.619.145 корд. Вывоз балансов составил 1.423.502 корд—в Соединенные Штаты.

Выработка полуфабрикатов составила в тоннах.

	Для себя.	Для продажи.	Для экспорта.	ВСЕГО.	Средняя стоимость 1 тонны в долл.
В т о н н а х					
Древесной массы. . .	1.211.558	74.397	335.962	1.621.917	
Целлюлозы сульфитной беленой . . .	18.817	108.014	100.634	227.465	
Целлюлозы сульфитной небеленой . . .	342.556	34.084	238.680	615.320	
Целлюлозы сульфатной и натронной . . .	58.173	9.394	174.640	242.207	
Прочие.	234	—	—	234	
Отбросы (сучки и т. п.).	23.211	17.627	24.526	65.364	
Всего	1.654.549	243.516	874.442	2.772.507	
В д о л л а р а х					
Древесной массы. . .	27.492.409	2.044.688	9.593.020	39.130.117	24,12
Целлюлозы сульфитной беленой . . .	1.397.013	8.509.140	7.075.431	16.981.584	74,66
Целлюлозы сульфитной небеленой . . .	15.946.841	1.677.243	12.046.571	29.670.655	48,22
Целлюлозы сульфатной и натронной . . .	2.759.721	513.194	10.044.519	13.317.434	54,98
Прочие.	9.960	—	—	9.960	42,56
Отбросы.	197.670	343.819	565.135	1.106.633	16,93
Всего	47.803.614	13.088.084	39.324.676	100.216.383	

Производство бумаги:

	В тоннах.	В долларах.	Средняя стоимость 1 тонны в долл.
Газетной.	1.536.523	106.268.641	69,16
Печатной и писчей.	74.724	13.145.407	175,92
Оберточной.	91.417	8.130.102	88,93
Картон.	144.646	8.378.621	57,92
Прочих бумаг.	37.395	4.237.904	113,33
Прочих видов продукции.	—	519.502	
Всего	1.884.705	140.680.177	

Экспорт бумаги состоял главным образом из газетной (1.401.651 т.) в Соединенные Штаты.

„Le Papier“ 1926, № 11.

A. K.

Производство и потребление бумаги и картона в Германии
(в тоннах).

Год.	Б у м а г а.				К а р т о н.			
	Произ- водство.	Ввоз.	Вывоз.	Потреб- ление.	Произ- водство.	Ввоз,	Вывоз.	Потреб- ление.
1913	1.709.000	11.836	308.184	1.413.652	384.000	13.782	46.259	351.523
1922	1.582.000	2.163	302.960	1.281.203	383.000	671	50.560	333.111
1923	1.185.000	1.084	455.793	730.291	234.000	127	39.923	194.204
1924	1.377.000	941	427.365	950.576	276.800	747	42.356	235.191
1925	1.691.800	4.389	333.290	1.362.899	366.500	8.123	38.116	336.507

А. К.

„Le Papier“ 1926, № 11.

Производство полуфабрикатов в Швеции в 1926 году. Минувший 1926 г. является для шведской целлюлозной промышленности рекордным: было выработано 1430 тыс. тонн целлюлозы (в 1925 г.—1290 тыс. тонн), в том числе 907 тыс. тонн небеленой и 120 т. т. беленой сульфитной и 403 т. т. сульфатной. Вывезено около 76%—1089 тыс. тонн. Древесной массы выработано, при переводе на сухую, 470 тыс. тонн.

М. В.

„Pap. Zeit.“ 1927 № 4.

Значение СССР в финляндском экспорте бумажных товаров характеризуется следующими цифрами. Было вывезено из Финляндии в тоннах:

	Б у м а г и.			Целлюлозы (Союзом целл. фабр.).			
				Сульфитной.		Сульфатной.	
	1923 г.	1924 г.	1925 г.	1924 г.	1925 г.	1924 г.	1925 г.
Всего	173.319	183.332	211.403	202.225	215.542	59.467	56.902
Из них в СССР.	8.497	20.671	69.125	19.859	29.298	368	481
или в %	5%	11%	33%	10%	13,5%	0,6%	0,8%

А. К.

„Le Papier“ 1926, № 11.

О Ф И Ц И А Л Ъ Н А Я Ч А С Т Ь .

Отчет о деятельности Научно-технического Совета бумажной промышленности (ТЭС'а) за октябрь— декабрь 1926 г.

П л е н у м .

10—14 декабря 1926 года.

Присутствовали члены Совета: Н. Н. Бельский, Ф. Ф. Бобров, К. В. Брейтвейт, О. К. Гиллер, П. М. Горбунов, И. Ф. Добряков, Л. П. Жеребов, А. В. Кайяц, А. И. Кардаков, З. М. Левит, А. А. Никитин, И. А. Никитин, Н. Н. Николаев (предст. ЦК Союза), В. А. Сазонов, А. М. Соколов, Б. С. Стоянов, С. А. Фотиев, Я. Г. Хинчин, И. И. Храмцов, И. И. Чистович и 12 членов-корреспондентов и гостей.

Президиум Пленума: А. А. Никитин, Н. Н. Бельский и О. К. Гиллер.

Заслушаны были доклад Президиума о деятельности ТЭС'а в целом за 1925—26 г. (А. В. Кайяц) и содоклады о деятельности за отчетный период Комиссии Труда (Ф. Ф. Бобров), Комиссии Профтехнического Образования (П. М. Горбунов), Плановой Комиссии (Н. Н. Бельский), Сырьевой Комиссии, Комиссии по утилизации отходов хлопководства в Узбекистане (П. М. Горбунов), Комиссии по созыву съезда технических работников (А. В. Кайяц), Камской Комиссии (И. И. Храмцов), Комиссии по изданию „Технологии Бумаги“ (Л. П. Жеребов), Ленинградского Отделения ТЭС'а, по издательству (А. И. Кардаков) и по библиотеке (Ф. Ф. Бобров).

Заслушан доклад Я. Г. Хинчина о деятельности Государственной Бумажной Испытательной Станции и о работе станции „Константы целлюлозы (см. стр. 10), по которому Пленумом была вынесена следующая резолюция:

„Заслушав доклад Заведующего Станцией, Пленум считает, что работы Станции как по текущей работе, заключающейся в испытаниях с целью контроля и установки стандартов образцов бумаг, вырабатываемых в СССР, и в производстве анализов и экспертиз по заданиям хозорганов и госучреждений, а также и работы научно-исследовательские, в общем заслуживают полного одобрения и велись по плану, разработанному Ученым Советом Станции, при чем о ходе работ ежемесячно представлялись доклады Президиуму ТЭС'а.

В целях лучшего использования средств Станции для основной цели ТЭС'а— содействия развитию бумажной промышленности, Пленум считает нужным:

а) вовлечь в совместную со Станцией под ее общим руководством работу лабораторий более крупных фабрик для избежания параллелизма в работе и разгрузки Станции от исполнения работ, менее ответственных,

б) сосредоточить Станцию на более узком круге работ, ближе отвечающих ее оборудованию и задачам, направляя работы, лишь косвенно затрагивающие бумажную промышленность, в соответственные институты,

в) организовать научно-исследовательские работы так, чтобы число работ, производимых одновременно, было уменьшено с целью ускорить время их разработки и приблизить начало использования результатов их для практических целей.

Признавая опыт, произведенный выполнением циклограмм, давшим положительные результаты, ввести этот метод в постоянное употребление на Госуд. Бумажной Исп. Станции“.

По заслушании финансового отчета ТЭС'а (А. М. Соколов) и доклада Ревизионной Комиссии (З. М. Левит), избранной в составе З. М. Левита, К. В. Брейтвейта и И. И. Чистовича для проверки финансовой отчетности ТЭС'а, финансовый отчет Пленумом утверждается.

Были заслушаны доклады Д. Н. Гардинга „НТС Бумажной Промышленности и фабрики“ и Л. Ю. Динесмана „О конъюнктуре рынка“, включенные в повестку заседания Пленума в порядке постановки вопросов, в целях иллюстрации основного доклада Ф. Ф. Боброва „О плане работ ТЭС'а на 1926 — 27 операционный год.“

По докладам о плане работ Пленумом принимается следующая резолюция:

1. Базируясь на основной задаче Совета — содействовать развитию бумажной промышленности СССР, принять как задание для работ на текущий год разработку вопросов по рационализации существующих предприятий и по новому строительству бумажной промышленности СССР, считая, что такое задание охватывает собой все принятые Пленумом к разработке вопросы.

2. Количество и объем работы Совета должны быть строго соразмерены с возможностью их выполнения, при чем число тем и заданий должно быть наименьшим, сами темы возможно конкретнее, сроки для выполнения реальны, чтобы проработка могла производиться в плановом порядке, последовательно и согласованно.

3. Принять как обязательное условие планомерной и успешной работы Совета сосредоточение всего руководства ею в руках Президиума, с каковой целью предоставить последнему полномочие:

- а) пересмотреть и изменить список действующих учреждений Совета,
- б) распределить по согласованию между членами Совета работу и Комиссиях, какие Президиум найдет нужным сохранить или учредить, в Ученом Совете Станции, Редакционной Коллегии и других органах Совета,
- в) руководствуясь принятым Пленумом к разработке перечнем тем и вопросов, дополняя его в случаях надобности, разработать и представить на утверждение ближайшего Пленума план годовой работы Совета, приступив к выполнению его до утверждения Пленумом, поставив в обязанность созыв Пленума через каждые 4 месяца (3 раза в год).

В отношении плана работ Ленингр. Отд. ТЭС'а постановлено таковой не рассматривать, в виду отсутствия представителя Л. О. Поручить будущему Президиуму согласовать его с представителями Ленингр. Отделения.

По плану работ Гос. Бум. Исп. Станции постановлено поручить Ученому Совету выработать план работ Г. Б. И. Станции и представить Президиуму для утверждения. По утвержденному Президиумом плану проводить работу. Утвержденный Президиумом план внести на пленарное заседание мартовской сессии для окончательного утверждения такового.

В отношении заграничных командировок постановлено: включить в программу работ ТЭС'а три командировки за границу в 1927 году, включив в это число и утвержденную предыдущим Пленумом командировку Н. Д. Иванова. Президиуму к следующему Пленуму представить персональные кандидатуры и задания командированным.

По докладу И. И. Храмцова „Пределы мощности и тип новых предприятий“ Пленумом принимается предложение докладчика приступить к разработке вопроса о типе новых предприятий и основных нормах проектирования нового строительства.

По докладу об организации Консультационно-Проектного Бюро при НТС Бум. Промышленности (доклад П. М. Горбунова) признано желательным организацию при ТЭС'е такого Бюро и поручено Президиуму приступить к выполнению задачи по организации его.

Представленный на Пленум проект положения о Государственной Бумажной Испытательной Станции отложен рассмотрением до следующего Пленума.

Принята смета ТЭС'а на 1926—27 год в размере 115.000 рублей с предоставлением Президиуму права широкой передвижки по статьям сметы. Уточнение сметы по статьям предложено внести на следующий Пленум.

В заключение были произведены выборы новых членов-корреспондентов ТЭС'а—избранными оказались: инж. П. Е. Степанов, проф. Н. А. Шиллов, инж. П. Ф. Ниссен и Л. Ю. Динесман.

В виду отказа старого Президиума продолжать работу по причине перегруженности членов его работой по основным службам, Пленумом был избран новый Президиум с составе А. А. Никитина (Председатель), Н. Н. Бельского (Зам. Предсеателя и Казначей), А. И. Кардакова (Ученый Секретарь), Ф. Ф. Боброва и И. Ф. Добрякова (кандидаты).

Малый Пленум.

Малый Пленум имел 6 заседаний (20/X, 28/X, 3/XI, 10/XI, 19/XI, 1/XII, 22/XII прот. №№ 1—7).

По предложению Отдела рационализации и стандартизации ГЭУ ВСНХ СССР были даны заключения по представленным им проектам стандартов печатных бумаг и мундштучных бобинных бумаг. Проекты стандартов приняты в следующей редакции:

Стандарт печатной бумаги.

Композиция.	Белые печатные бумаги.			Полубелые печатные бумаги № 7.	Небелые печатные бумаги № 8.
	№ 1 (4).	№ 2 (5).	№ 3 (6).		
Тряп. полумассы	100%	не менее 25%	—	—	—
Целлюлозы белой	—	75%	100%	не менее 30%	—
„ небелой	—	—	—	не менее 35%	не менее 40%
Древ. массы	—	—	—	не более 35%	не более 60%
Примечание: При определении композиции допускается отклонение в худшую сторону не более 5% от общего состава.					
З о л а:					
Н е н о р м и р о в а т ь					
Минимальный вес в граммах в 1 кв. метре	65	65	65	60	50
Разрывная длина в метрах	4000	3500	3000	2500	2300
Излом (двойн. перег.)	80	40	15	9	5
Проклейка в мм	Н е м е н е е 0,25				
Лоск по Кизеру:					
Бумага для иллюстр.	14	14	13	13	12
„ „ печати	12	12	11	11	10

Вес. а) Колебания в весе отдельных стоп одной партии бумаги допускаются не более +3% от нормального.

б) Колебания в весе отдельных ролей одной партии бумаги допускаются не более +4% от нормального, определяемого метражем бумаги.

в) Колебания в весе отдельных листов в одной стопе бумаги допускаются не более 5% от нормального.

Колебания в толщине ролевой печатной бумаги по всей ширине полотна не должны превышать 10%.

Размер. а) Листовая бумага должна иметь прямоугольную форму, при чем линейные измерения сторон должны соответствовать заказанному формату.

б) Разница в длине половин основания листа (косина), полученных разделением основания перпендикуляром, опущенным из середины листа (пересечение диагоналей)—не должна быть более 0,4%.

Гильзы для ролей. Гильзы ролевой бумаги должны быть тверды и сохранять свою правильную цилиндрическую форму. Гильзы должны быть снабжены плотно подогнанными пробками из сухого дерева, при чем одна из пробок должна иметь сквозное цилиндрическое отверстие.

Склейки. Нормальная ширина склейки должна быть не более 10 мм, при чем допускается наличие непроклеенной кромки не шире 5 мм с каждой стороны.

Бумага должна иметь чистый обрез.

Упаковка и маркировка ролевых печатных бумаг.

Прочная тара соответственно транспортным условиям.

Упаковка листовых бумаг.

В пачки. Все листовые обрезные бумаги не ниже № 6 и необрезные не ниже № 5, а также специальные бумаги по композиции не ниже № 6, должны до упаковки в кипы предварительно заклеиваться в пачки по 250 листов в каждой, писчие сложенные, а также имеющие формат ниже 55 см—по 500 листов. Оберточная бумага, применяемая для этой цели, должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Плотность не менее 120 г на кв. метр.
2. Произведение разрывной длины на растяжимость (модуль Гартига) не ниже 6000.

В кипы. 1. Все листовые бумаги упаковываются в кипы, весом не более 100 кг.

2. Упаковка производится между деревянными щитами, при чем вся кипа должна быть предварительно обернута не менее, чем в два слоя паковочной бумаги, удовлетворяющей следующим требованиям: произведение разрывной длины на растяжимость (модуль Гартига) не ниже 6000 при плотности не менее 200 г на кв. метр или не ниже 3500 при плотности 300 г на кв. метр.

3. Между досками и упаковываемой бумагой должен быть проложен лист картона не тоньше № 70 (70 листов на 16 кг) или по несколько листов оберточной бумаги общей плотностью 300 г на кв. метр.

Примечание: Упаковка низких сортов оберточных бумаг не стандартизуется.

4. Щиты должны делаться из плотно подогнанных друг к другу сухих досок толщиной не менее 10 мм, пришиваемых к поперечным планкам. Высота планок должна быть не менее 19 мм при ширине не менее 50 мм. На концах планок должны быть проделаны неглубокие прорезы для паковочного железа. Щиты должны выступать за край бумаги на 10 мм.

Количество планок определяется в зависимости от формата бумаги по следующему расчету:

а) Для формата, длина коего не превышает 55 см, допустимо наличие 2 поперечных планок.

б) Для формата, длина коего не превышает 110 см, необходимо наличие 3 поперечных планок.

в) В случае большого формата необходимо наличие 4 поперечных планок.

Планки должны располагаться симметрично и в целях прочности упаковки должны отстоять от края обреза доски на расстоянии не менее, как на 5 см.

5. Кипа туго затягивается с применением пружек обручным железом, прокладываемым по всем поперечным планкам.

Маркировка.

В маркировке должны обозначаться следующие данные:

1. Фирма (трест и фабрика). 2. Номер кипы по порядку взвешивания. 3. Сорт бумаги. 4. Формат бумаги. 5. Вес метрической стопы. 6. Количество стоп в кипе. 7. Вес нетто кипы. 8. Вес брутто кипы.

Маркировка наносится на видном месте щитов, при чем во внутрь кипы вкладывается листок с указанием № кипы по порядку взвешивания.

По п. п. 2, 7 и 8 маркировка для большей точности и ясности наносится от руки.

Маркировка должна производиться в метрических мерах прочной краской и трафаретом, а не рукописью.

Методы испытания. Малым Пленумом постановлено: методы испытания для данной бумаги не рассматривать, а просить Стандартную Комиссию ВСНХ разработать общие методы для всех бумаг.

Примечание: По вопросу о введении стандарта на бумаги, средние между № 6 и № 7 по качеству и по цене, постановлено: считать необходимым разработать проект стандарта для бумаг, промежуточных между №№ 6 и 7, о чем довести до сведения Стандартной Комиссии ВСНХ.

Примечание: По вопросу об определении и точном установлении понятия «беленая целлюлоза» постановлено: под белой целлюлозой понимать такую, которая под микроскопом при обработке реактивом по методу Лофтон и Меррит совсем не окрашивается.

При определении количества белой целлюлозы в композициях бумаг допустить колебания по 10% в обе стороны.

Стандарт мундштучной бобинной бумаги.

I. Определение: мундштучная бобинная бумага предназначается для механического изготовления мундштуков папиросных бумаг.

II. Технические условия:

1) Композиция: целлюлозы небеленой не менее 40%, древесной массы не более 60%.

2) Степень проклейки: не менее 1,5 мм по штриховому методу.

3) Зола—не нормировать.

4) Цвет мундштучной бобинной бумаги должен соответствовать бумаге не ниже № 8, при чем в оттенках бумаги одной партии допустимы лишь незначительные колебания.

5) Степень лоска—машинная гладость не менее 7° по Кизеру.

6) Вес кв. метра—110 грамм с допустимым отклонением в отдельных местах бобины $\pm 2\frac{1}{2}\%$.

- 7) Толщина бумаги—190 микрон с допускаемым колебанием $\pm 10\%$.
 - 8) Ширина бобин—бумажная лента должна иметь чистый обрез без заусениц и волосков и ширина ее не должна колебаться свыше 0,25 мм в каждую сторону от заданного размера.
 - 9) Разрывная длина (в продольном направлении бумажной ленты) не менее 3000 м.
 - 10) Сопротивление излому (в продольном направлении бумажной ленты) не менее 10 двойных перегибов.
 - 11) Накатка—мунштучные бобины должны быть тугой накатки; в случае имеющих внутри бобины разрывов бумажной ленты, концы ее не должны склеиваться и место обрывов должно отмечаться цветной бумагой. В одной бобине допускается не более 2 разрывов. Диаметр бобины должен соответствовать диаметру гильзовых машин.
 - 12) Гильзы внутри бобин должны быть тверды и сохранять правильную цилиндрическую форму до конца работы. Кольца бобин по внутреннему диаметру должны соответствовать требованию гильзовых машин.
 - 13) Упаковка:
 1. Для железнодорожного и водного транспорта:
 - а) Бобины должны быть одеты на сухую, плотно входящую в гильзы, деревянную скалку, которая может быть заменена прочной клееной бумажной трубкой.
 - б) На каждую бобину внутри кольца наклеивается ярлык, на котором отмечается длина и ширина ленты и фирма производителя.
 - в) Вес кипы не должен превышать 60 кг.
 - г) Кипа бобин завертывается в 2—3 слоя оберточной бумаги, плотностью 400 г на кв. метр при модуле Гартига не менее 5000.
 - д) Упакованная таким образом кипа зашивается в рогожку.
 2. Для гужевого транспорта (по городу).
Упаковка для гужевого транспорта та же, что и для железнодорожного и водного, за исключением п. «д», т.е. обшивки в рогожку.
 - 14) Маркировка: а) порядковый номер кипы, б) вес кипы брутто, в) вес кипы нетто, г) фирма, д) ширина бобины.
- Маркировка производится в метрических мерах прочной окраской и трафаретом.
- III. Методы испытания постановлено не рассматривать и предложить Стандартной Комиссии ВСНХ разработать общий метод испытания для всех бумаг.

Был рассмотрен проект постройки бумажной фабрики в Грузии, направленный для дачи заключения в ТЭС Главлесбумом ВСНХ СССР, и дан по нему следующий отзыв.

1. В виду того, что представленный на заключение ТЭС'а предварительный проект закавказской бумажной фабрики составлен вне конкретных условий места, где строительство будет выполняться, что по специфическим условиям Закавказья является обязательным, он расценивается ТЭС'ом лишь как материал для будущего исполнительного проекта, при условии введения тех исправлений и дополнений, которые приняты Советом и перечислены в приложении к настоящему постановлению.

2. Стоимость предприятий предполагаемого типа и объема, исчисленная в проекте в 7 $\frac{1}{2}$ миллионов рублей, в условиях Закавказья является значительно уменьшенной, тем более, что в зависимости от выбора места расходы на оборудование транспорта, очистку воды производственной и сточной, предполагаемые проектом, могут оказаться недостаточными.

3. При условии обеспеченности балансом надлежащего качества и по цене, не превышающей указанной в представленном проекте, производство сортов бумаги кроме газетной, при существующих продажных ценах на бумагу, признать рентабельным.

4. Так как первые опыты с пихтой, произведенные на фабрике ЦБТ, дали по древесной массе отрицательные результаты, а по целлюлозе недостаточные, при-

знать необходимым провести опыты в фабричном масштабе в отношении получения древесной массы, а также произвести повторные опыты в отношении целлюлозы.

5. По вопросу большей специализации фабрики, признаваемой ТЭС'ом в принципе рациональной, ТЭС сможет дать свое окончательное заключение лишь после выбора места постройки и завершения опытов по производству полуфабрикатов из пихты.

Президиум.

Президиум имел 18 заседаний (2/X, 6/X, 13/X, 28/X, 3/XI, 5/XI, 10/XI, 12/XI, 17/XI, 19/XI, 24/XI, 1/XII, 8/XII, 15/XII, 17/XII, 22/XII и 27/XII, прот. №№ 1—18), на которых решались текущие организационные и административно-хозяйственные вопросы, прорабатывались вопросы, вносимые на заседания Мал. Пленума и выполнялись поручения по заданию последнего.

По просьбе Архангельского Лесного Техникума была выработана и направлена в Техникум подробная смета на производство анализов 25 модельных деревьев.

По предложению Главлесбума была организована Комиссия по разрешению разногласий между Центробумтрестом и НКПС о качестве телеграфной ленты Морзе.

Была проработана и направлена на утверждение НТУ смета, ТЭС'а на 1926—1927 г.

Комиссия труда.

В отчетном квартале состоялось 5 заседаний (4/X, 18/X, 1/XI, 15/XI, 29/XI, прот. №№ 1—5).

Был заслушан доклад Л. В. Каменского — «Данные по сравнительной ширине сеток бумагоделательных машин», являющийся продолжением начатой еще в прошлом операционном году работы Комиссии по анализу объективного фактора производительности труда, фактора, связанного с большей или меньшей степенью технического совершенства оборудования и рациональностью его использования.

В своем докладе Л. В. Каменский представил систематизированный материал по учету размеров работающих в бумажной промышленности самочерпок с классификацией их на три группы по двум вариантам:

а) по ширине сеток и б) по максимальной обрезной ширине бумаги.

Всего подверглось учету 88 самочерпок Союза, при чем разбивка их на группы на основе указанных выше признаков получилась в следующем виде:

а) по ширине сеток: 49 машин с шириной ниже 2000 мм и средней шириной 1775 мм, 34—при ширине от 2000 до 3000 мм и средней — 2356 мм и 5 — при ширине выше 3000 мм и средней 3225 мм;

б) по максимальной обрезной ширине бумаги: 63 машины с обрезной шириной ниже 2000 мм и средней шириной 1614 мм, 22—при максимальной обрезной ширине от 2000 до 3000 мм и средней — 2198 мм и 3 — с максимальной обрезной шириной выше 3000 мм и средней—3400 мм.

После прений, в которых была отмечена необходимость охвата учетом работающих сушильных цилиндров с тем, чтобы полученный материал по характеристике рабочего оборудования опубликовать в печати для использования при работах как по планированию, так и по стандартизации и исчислению производительности труда и т. п. в области бумажной промышленности, Комиссия нашла необходимым проследить по отчетным материалам фактическое использование самочерпок, применяя для этого как материал по выборочной отчетности ЦОС'а ВСНХ, так и материал, могущий быть полученным с фабрик.

В отношении конкурса по реорганизации смен в бумажной промышленности постановлено, в виду того, что объявленный в прошлом году конкурс не дал удовлетворительного решения задачи, таковой продолжить.

По докладу П. П. Ходатаева—«О влиянии введения непрерывной работы на фабриках Центробумтреста на производительность труда» в соответствии с пре-
ниями, в которых было отмечено, что в результате введения непрерывной работы
производительность труда возросла очень мало, Комиссия признала возможным
принять следующие выводы для Центробумтреста, как результаты введения непре-
рывной работы:

- 1) уменьшение доли труда в процессе образования себестоимости бумаги,
- 2) уменьшение часовых простоев из-за задержки в отделах (пуск),
- 3) увеличение часовых простоев по ремонтам, что, вероятно, явилось след-
ствием частичного переноса ремонтов, производившихся ранее во время воскресных
перерывов, на рабочие дни и
- 4) лучшее использование рабочего оборудования, благодаря сокращению общего
числа простоев.

Был заслушан доклад Д. Г. Алексеева—«К вопросу унификации статисти-
ческой отчетности по труду». Комиссией, после детального обсуждения вопроса, были
приняты следующие выводы:

1. Статистическая отчетность по труду, как обязательная, так и установлен-
ная трестами в процессе детализации и отдельных наслоений, крайне усложнилась.
потеряла связь отдельных частей и стройность единой системы.

2. Кампанию, проводимую высшими хозяйственными органами, а также отдель-
ными трестами, по сокращению и унификации отчетности по труду следует признать
своевременной и крайне необходимой.

3. Сокращение и унификация статистической отчетности по труду должны
базироваться на принципе построения единой для предприятий бумажной промышлен-
ности системе отчетности, основанной на единой методологии по учету труда.
Предварительная наметка основных положений, которыми следовало бы руководство-
ваться при сокращении и унификации отчетности по труду, может быть формули-
рована следующим образом:

а) Все моменты периодической обязательной отчетности должны носить строго
целевой (практический) характер, быть между собой вполне согласованными и в
совокупности давать достаточное освещение общих для всей промышленности вопро-
сов труда.

б) Все вопросы труда, как специальные, так и общие, должны получать осве-
щение в единой стройной системе трестовской и обязательной отчетности по трудо-
вым вопросам. Во избежание параллелизма и несогласованности распыления трестов-
ской отчетности по отдельным отчетным формам, приспособленным к нуждам опера-
тивных отделов, быть не должно.

в) Объекты учета обязательной отчетности и общей части оперативной отчет-
ности трестов и предприятий должны быть одни и те же. Отчетность трестов
должна являться логическим развитием обязательной отчетности в направлении ее
детализации в соответствии с особенностями производства и условиями труда в
бумажной промышленности, и обратно, общая отчетность должна логически являться
сводкой оперативной отчетности.

г) Как периодическая обязательная отчетность, так и трестовская не должны
разветвляться в направлении чрезмерной детализации отдельных вопросов, на кото-
рых в известное время фиксируется внимание; для изучения таковых должны быть
использованы бухгалтерские отчетные данные и в исключительных случаях пред-
принимаемы эпизодические выборочные обследования.

д) Детализация как обязательной, так и трестовской отчетности должна
производиться весьма осторожно, в полном соответствии с возможностью разработки
имеющегося материала. Трестовская оперативная отчетность должна давать функ-
циональным отделам материал, достаточный для общего контроля и руководства,
а не детальные сведения, необходимые для непосредственного управления.

е) В целях правильной постановки изучения вопросов труда в бумажной про-
мышленности и должно быть достигнуто единое распределение трудящихся по груп-

пам по видам оплаты, должна быть внесена полная ясность в вопросы учета производительности труда, а также установлена единая номенклатура и понимание основных объектов учета.

Попутно Комиссия пришла к выводу, что основным недостатком существовавшей и сейчас существующей отчетности по труду является смешение двух разнородных моментов учета: самих трудящихся, как субъектов рабочей силы, и труда как процесса потребления предоставленной в распоряжение предприятия рабочей силы.

Комиссия признала целесообразным проработку схемы учета с точки зрения выявления основных моментов, подлежащих учету, с тем, чтобы в дальнейшем эту схему рекомендовать бумажной промышленности.

Комиссия по профтехническому образованию.

В отчетном квартале состоялось 5 заседаний (7/X, 22/X, 29/X, 12/XI, 26/XI, прот. №№ 1—5). Заслушаны были доклады П. Ф. Ниссена о немецкой технической популярной литературе и об ежегодном приеме на Полотняно-Заводские Курсы бумажного производства и об организации подобных курсов при одном из крупных комбинатов.

По второму докладу признано целесообразным устройство курсов бумажного и целлюлозного производства при предприятиях, вырабатывающих высокие сорта бумаги.

Постановлено перевести на русский язык и составить сводку из материалов о профтехническом образовании в Америке.

Рассмотрены программы по летней практике студентов химического факультета Волынского Индустриального Техникума и Уральского Политехнического Института. Постановлено, что программа последнего может быть принята для практики студентов на бумажных фабриках.

По предложению Комиссии по профтехническому образованию при Бюро Съездов предст. бум. пром. о согласовании ее работ с работой Комиссией ТЭС'а постановлено: признать необходимым согласовать работу обеих комиссий и принять на себя исполнение тех заданий методического и исследовательского характера из плана Комиссии Бюро Съездов, которые подлежат компетенции ТЭС'а.

Комиссия по утилизации отбросов хлопководства в Узбекистане.

Комиссия имела 2 заседания (5/XI и 30/XI, прот. №№ 1—2), на которых был выработан план работ на 1926—1927 г.

Сырьевая Комиссия.

Комиссия имела 1 заседание (4/XII, прот. № 1), на котором был заслушан доклад П. К. Козлова об обследовании лесных ресурсов Камского района.

Ученый Совет Гос. Бум. Испыт. Станции.

Ученый Совет имел 4 заседания (15/X, 17/XI, 23/XI, 31/XII, прот. №№ 1—4).

По отчетам о работе Гос. Бум. Исп. Станции постановлено: отметить, как достижение Станции, введение в лабораторную практику метода определения концентрации водородных ионов колористическим путем с буферными растворами и постановку опытов электроосмоса для определения заряда твердых тел; полагать желательным ввести в цикл работ Станции ряд исследований физико-механического характера; считать, что работы Гос. Бум. Исп. Станции идут вполне успешно и полностью отвечают задачам Станции, как в отношении практического уклона, так и работ научно-технического характера.

По предложению НТУ ВСНХ был выработан следующий план обследования фабрично-заводских лабораторий бумажной промышленности:

1. Составление и проведение анкеты, выявляющей; а) состояние оборудования, лаборатории, б) штат лиц, обслуживающих лабораторию и их квалификацию, в) характер производящихся работ, г) результаты произведенных работ.

2. Обследование на местах с представителями Гос. Бум. Исп. Станции в Центральном районе и районных испытательных станций (при Ленинградском Технологическом Институте и при Киевском Политехническом Институте в Ленинградском районе и на Украине) с целью выяснения: а) различных вопросов, могущих возникнуть на основании проведенной анкеты, б) рациональности устройства лаборатории, в) практикуемых методов исследования и степени точности их выполнения.

3) Созыв с'езда заведующих фабрично-заводскими лабораториями с представителями Государственной и районных бумажных испытательных станций.

На обсуждение с'езда должны быть поставлены следующие вопросы: а) результаты произведенного обследования, б) согласование методов исследования, в) установление формы взаимной связи, г) методы учета работы лаборатории, д) составление проекта положения о задачах и работе фабрично-заводских лабораторий, е) составление сметы расходов по периодическим обследованиям лабораторий, ж) составление подробного проекта доклада НТУ о результатах исполнения плана обследования.

Государственная Бумажная Испытательная Станция.

За отчетный период на Гос. Бум. Исп. Станции, кроме систематических исследований бумаг, вырабатываемых на фабриках СССР, проверки композиции главных сортов бумаги и текущих работ по заданиям трестов и других учреждений, были произведены следующие работы:

а) Экспертиза: О температуре и продолжительности нагревания горячим воздухом, допустимых без практически важного вреда для книги, в связи с вопросом о дезинфекции книг.

б) Работы научно-технического характера:

1) Определение констант целлюлозы: медное число, содержание смолы, баритосопrotивляющаяся целлюлоза и уточнение этих методов.

2) Определение кислотности разных бумаг с целью определения влияния таковой на долговечность бумаги.

3) Дальнейшая разработка колористического способа отличия под микроскопом белой от небеленой целлюлозы, а также и степени одревенелости.

4) Работа по определению зависимости степени проклейки и механических свойств бумаги от влажности воздуха.

5) Исследование способа улучшения проклейки бумаги при прибавлении большого количества каолина.

6) Определение знака и величины заряда путем электроосмоса разных осадков, участвующих при проклейке, а также и волокнистых материалов.

7) Получение целлюлозы из лубяной части и древесины растения «канатник».

8) Произведен ряд микрофотографических снимков с образцов американской и русской целлюлозы и древесной массы с целью определения размола.

9) Работа по определению щелочности каолинов разных месторождений.

10) Дальнейшая работа над получением дубильного экстракта из отработанного сульфитного шелока.

Библиотека.

За октябрь—декабрь месяцы в библиотеку ТЭС'а поступило 58 внозь приобретенных книг.

ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК.

ВОПРОС. Какие условия должны быть соблюдены при выработке бумаги плотностью 150 г в кв. метре, предназначенной для печатания на офсетных машинах (печатание географического атласа), и как в частности с большим успехом достигнуть в ней минимального процента изменения сторон листов в зависимости от увлажнения?

В. С.

ОТВЕТ. Для работы на офсетных машинах от бумаги требуется максимальная ровность поверхности и минимальное изменение размеров листа при смачивании.

Композиция бумаги должна быть мягкая, т. е. для бумаги с тряпьем желателно хлопчатобумажное тряпье, а для бумаги без тряпья—мягкая целлюлоза. Древесная масса должна быть тонкого помола. Необходима прибавка значительного количества каолина и т. п. Размол массы должен быть не жирный, очистка ее должна быть совершенная. Просвет бумаги должен быть совершенно ровный. Плотность бумаги по всей ширине полотна на самочерпке должна быть одинаковой. До сушки бумага должна быть хорошо и ровно отжата. Сушку необходимо производить постепенно и при температуре не слишком высокой. Сушильные сукна должны быть хорошо натянуты. Тяга бумаги при переходе с одной части самочерпки на другую должна быть минимальной. Перед сушкой желателно пропустить бумагу через особый офсетный пресс без сукна с нижним резиновым и верхним каменным, или из особого плотного чугуна, валами.

И. Н.

Ответственный редактор—А. В. Найц.

Редакционная коллегия: Ф. Ф. Бобров, И. Ф. Добряков, А. И. Кардаков.



САКСОНСКАЯ ФАБРИКА ВОЙЛОЧНОГО СУКНА

О-ВО С ОГР. ОТВ.

РОДЕВИШ

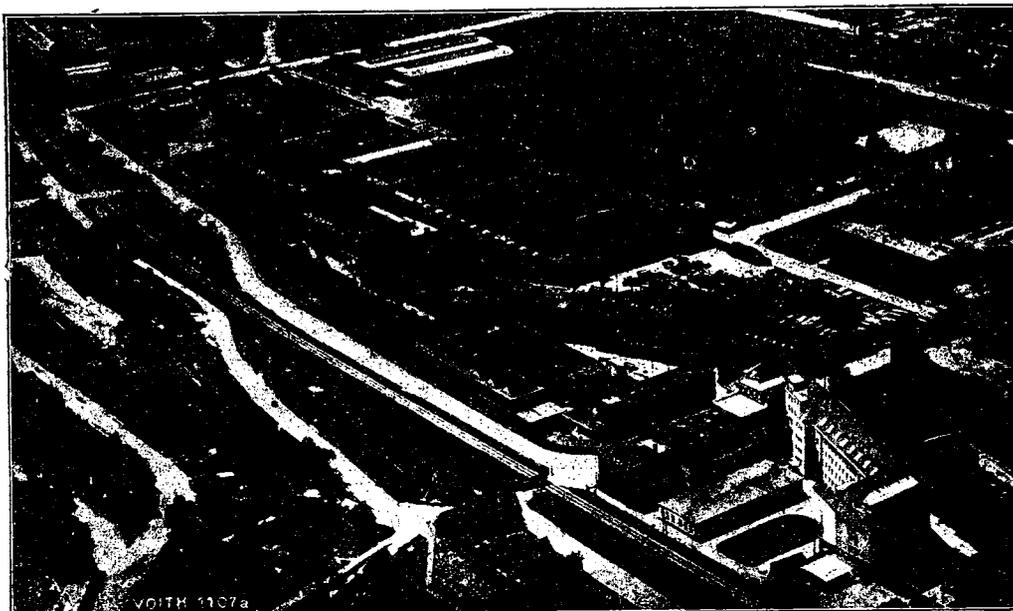
ПОСТАВЛЯЕТ

ВСЕ СОРТА ВОЙЛОЧНОГО СУКНА

Выписка товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли.



VOITH



Фабрика в Гейденгейме. Снимок с птичьего полета.

НОВЕЙШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ
для
БУМАЖНЫХ, ПАПОЧНЫХ, КАРТОННЫХ ДРЕВЕСНО-
МАСНЫХ И ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ФАБРИК.

Водяные турбины всех систем.

≡ J. M. VOITH ≡
MASCHINENFABRIKEN

HEIDENHEIM ♦ a. Brenz (Württemberg).

СЕТКИ
ШТЕЙНМАЙЕРА

специальный фабрикат для быстроходных
машин в общепризнанном первоклассном
— исполнении, шириной до 6710 мм. —

ПОСТАВЛЯЮТ

VEREINIGTE METALLTUCH
FABRIKEN

бывш. Chr. Steinmayer u. Carl Bock
REUTLINGEN

(Württemberg — Германия)

Обыкновенные и двойные круче-
ные проволочные ткани для обез-
— воживания целлюлозы. —

Простые и двойные ткани для
обезвоживания древесной массы.

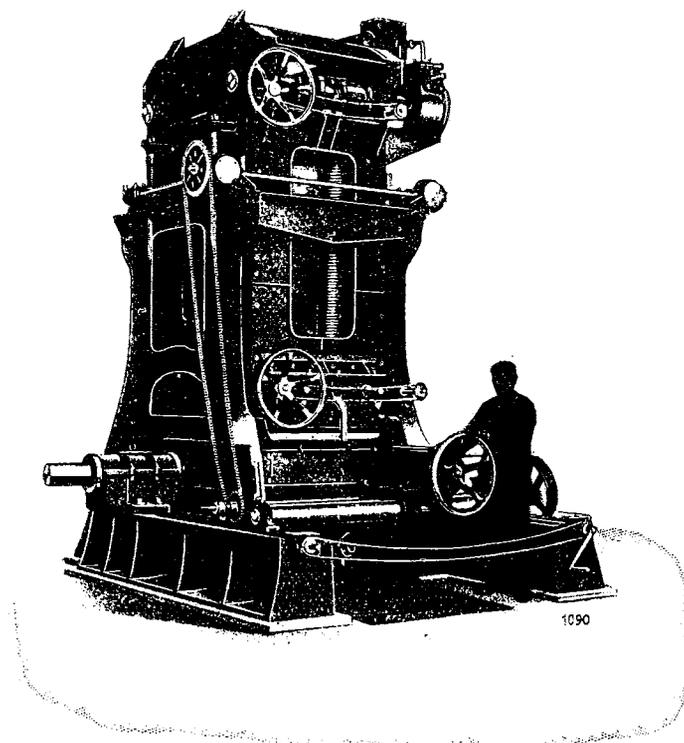
LINKE-HOFMANN-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT
ABTEILUNG FÜLLNERWERK, BAD WARMBRUNN SCHLESIEN

ДЕФИБРЕР НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Патент Ненцеля.

Максимальная простота. Наибольшее постоянство в работе. Легкость наблюдения и обслуживания. Наибольшая производительность при наименьшей затрате силы. Простейшее продвижение дерева. Легкость удаления и постановки камня. Удобное перемещение шахты в вертикальном направлении. Легкость изменения трущей поверхности.

В течение 1—2 лет в безукоризненной постоянной работе. Мощность до 1100 лощ. сил. Большое количество в работе.



FÜLLNERWERK

Bad Warmbrunn. Вармбрунн, Германия.

Постройка всевозможных машин и полных оборудований для бумажных, картонных и папочных фабрик, а также для целлюлозных и древесно-массных заводов. Оборудование целых фабрик. Переоборудование и увеличение существующих машин.

Maschinenfabrik zum
BRUDERHAUS

Reutlingen (Германия). ♦ Основ. в 1851 г.

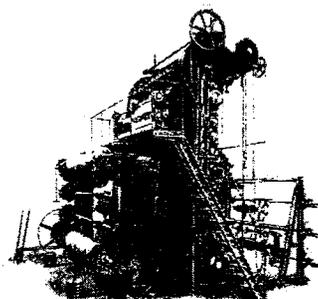


Специальность: **Машины для производства бумаги, картона и целлюлозы.**

Бумагоделательные машины.

Цилиндрические папочные машины.

РОЛЛЫ,
ДРОБИЛКИ,
КАЛАНДРЫ.



Продольно - поперечные и диагонально-резальные машины.

Вальцовые и цилиндрические шлифовальные машины.

Целлюлозно - сортировочные и целлюлозно-обезвоживающие машины.

Валы всякого рода: из закаленной отливки, резины, бумаги и др.

Mashinenbau & Metalltuchfabrik A. G. vormals

Gottl. HEERBRANDT

Raguhn, 6 (Anhalt) (ГЕРМАНИЯ).

Машиностроительный завод и завод металлических тканей.

ОТДЕЛЕНИЕ 1. Самый значительный и старейший в Средней Германии завод металлических тканей поставляет бесконечную проволочную ткань и сетки для бумажных и картонных фабрик в любом исполнении.

ОТДЕЛЕНИЕ 2. Один из старейших, крупнейших и наилучше оборудованных в Германии заводов для производства всех сортов перфорированного листового железа

Особая специальность: фильтровые трубы с муфтовым соединением и без такового, со сваренным продольным швом или швом в напуск.

ОТДЕЛЕНИЕ 3. Наилучше оборудовано для изготовления плит и цилиндров для узлоловителей до наибольших размеров. Комплектные плоские и вращающиеся узлоловители, круглосеточные цилиндры, цилиндрические машины для всех сортов папки и картона, цилиндрические машины для обезвоживания древесной массы до 6.000 кг производительности.

F. H. BANNING & SEYBOLD

MASCHINENBAUGESELLSCHAFT m. b. h. & Co

Düren ☞ Rheinland ☞ Германия.



ВСЕВОЗМОЖНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БУМАГИ, КАРТОНА и ПАПКИ:

длинносеточные и цилиндрические.

Длинносеточные машины для бумаг: ротационной печатной, высокосортных, тончайшей папиросной, одно- и двухсторонне гладкой упаковочной бумаги, искусственного пергаменты, пергамина, соломенного картона и сырой папки.

Самосниматели для шелковой бумаги.

Машины-Янки для соломенной бумаги и односторонне-гладкой оберточной бумаги.

Цилиндрические машины для одно-, двух- и трехцветных картонов.

Комбинированные длинносеточные и цилиндрические машины для многоцветных картонов.

Длинносеточные обезвоживающие машины для целлюлозы.

Длинносеточные и цилиндрические машины для папки.

Машины для обезвоживания древесной массы с патентованным всасывающим сетчатым цилиндром.

Склеивающие, оклеивающие и пергаментирующие машины.

Увлажняющие красильные прессы.

Машины для подготовки материала: дробилки—измельчители волокна, роллы и др.

Всякого рода вспомогательные машины, как-то: узлолотители, насосы для воды и массы и др.

Специальность: Каменные прессовые валы. Отсасывающие валы.

J. W. ERKENS

Niederau bei Düren (Rheinland — Германия)

Основано в 1835 г

Машиностроительный и чугунолитейный завод.

Постройка всевозможных машин бумажного, картонного, целлюлозного и пергаментного производств.

Бумагоделательные машины для односторонне гладкой бумаги.

Бумагоделательные машины для высших сортов бумаги.

Самосъемочные бумагоделательные машины.

Патентованная бумагоделательная машина системы ЭРКЕНСА: сеточная часть с несколькими верхними сетками и разделенными регистр-шинами для изготовления в два, три и более слоев кабельной бумаги и толстого картона.

Патентованные машины для проклейки готовой бумаги в рулонах и листах.

Патентованные машины для изготовления пергаментной бумаги любой ширины со скоростью 100 метров в минуту.

Машины для изготовления соломенного картона и папки.

Патентованные Эркенс-роллы.

Бегуны.

Полное оборудование для подготовки тряпья.

Новейшее изобретение: ЭРКЕНСАТОР,
центробежная машина для очистки бумажной массы,
целлюлозы и древесной массы; вполне заменяет
сортировку и узлоловитель.

Thomas Josef Heimbach

Телеграфный адрес: **G. m. b. H. & Co.** Коды: A. V. C. 5 th Edition,
Heimbach Dürenhld **D ü r e n** Benthley's, Rudolf Mosse
(Rheinland)

ПОСТАВЛЯЮТ ВСЕХ СОРТОВ

ВОЙЛОК

лучшего довоенного качества

д л я

бумажных фабрик		фабрик древесной бумаги
целлюлозных фабрик		фабрик соломенной массы
картонажных фабрик		шерсточесальных фабрик
ковровых фабрик		типографий

По желанию могут быть представлены во всякое время специальные предложения.

ВОЙЛОЧНЫЕ СУКНА

для всей бумажной промышленности



поставляет

J. J. MARX, Filztuchfabrik
LAMBRECHT (Германия)

в особенности

Верхние сукна от 1000—2400 гр. в кв. метре, не маркирующие, быстро впитывающие.

Шерстяные сушильные войлоки

„Монополь“ (сопротивляются гниению и жаре).

Обезвоживающие войлоки для древесины, качество „Голиаф“, чрезвычайная проницаемость, исключительная прочность.

ВНЕ КОНКУРЕНЦИИ

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЕТКИ, МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТКАНИ

всякого рода в первоклассном исполнении

ПОСТАВЛЯЮТ:

Foest & Loesche — Metalltuch-Fabrik
Rosslau in Anhalt (Германия).

Основ. в 1869 г.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЭСТОНСКОЙ БУМАГИ
(Easti Paberi Aktsia Selts).

г. Ревель — Эстония. Широкая ул., № 11.

ТЕЛЕФОНЫ:

Дирекция 33-96.

Общий телефон . . 33-97.

Отдел продажи . 33-98.

СКЛАДЫ:

Ревель: Глиняная ул., 9.
Телефон 1-49.

Юрьев: Кютерская ул., 5.
Телефон 4-77.

Тургель: Телефон 11.

**ПРОДАЖА ИЗДЕЛИЙ СЛЕДУЮЩИХ
ЭСТОНСКИХ БУМАЖНЫХ ФАБРИК:**

Акционерное Общество Северных бумажной
и целлюлозной фабрик в Ревеле.

Акционерное Общество Ревельской писче-
бумажной Фабрики Э. И. Иогансона
в Ревеле.

Акционерное Общество писчебумажной и
целлюлозной фабрик „Тургель“ в
Тургеле.

Акционерное Общество писчебумажной фаб-
рики „Койль“ в Койле.

Maschinenfabrik Akt.-Ges. vormals
WAGNER & C^o
CÖTHEN/Anhalt, Германия



Машиностроительный
завод.

Основ.
в 1865 г.

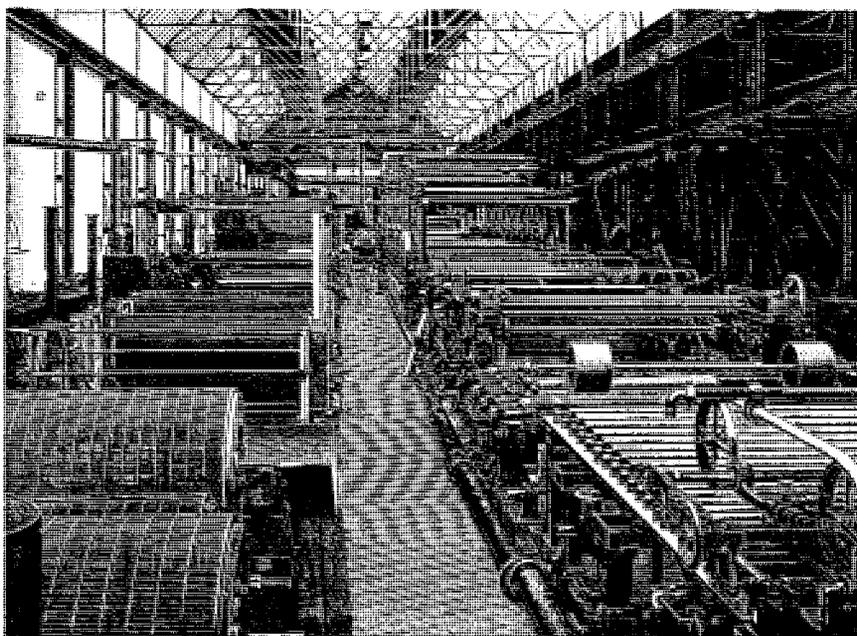
Завод паровых
котлов.

**Мы изготавливаем на собственных заводах
ПОЛНОЕ МАШИННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ для:**

БУМАЖНЫХ фабрик
КАРТОННЫХ фабрик
ПАПКОВЫХ фабрик
СОЛОМЕННО-ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ заводов
ДРЕВЕСНО-МАССНЫХ заводов
по сульфитному и сульфатному способам.

ЛИТЬЕ весом до 25000 кг в штуке.

СУШИЛЬНЫЕ ЦИЛИНДРЫ до 3650 мм в диаметре.



АКЦ. 0-В0

БОРРЕГААРД

(АКТИЕСЕЛСКАРЕТ ВОРРЕГААРД)

**САРПСБОРГ (SARPSBORG), НОРВЕГИЯ,
ЛОНДОН, ОСЛО, НЬЮ-ИОРК**

**АКЦИОНЕРНЫЙ КАПИТАЛ (СПОЛНА
ОПЛАЧЕННЫЙ): 75 МИЛЛИОНОВ КРОН.**

ПРОИЗВОДИТ ЕЖЕДНЕВНО

БОЛЕЕ 1.000 ТОНН

БУМАГИ и

ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

ФАБРИКИ:

**в НОРВЕГИИ,
ШВЕЦИИ,
АВСТРИИ,
СОЕДИНЕННЫХ
ШТАТАХ**

ПРОИЗВОДСТВО:

**МНОГИХ СОРТОВ БУ-
МАГИ, БЕЛЕННОЙ и НЕ-
БЕЛЕННОЙ, СУЛЬФИТ-
НОЙ и СУЛЬФАТНОЙ
ЦЕЛЛЮЛОЗЫ и ДРЕ-
ВЕСНОЙ МАССЫ, СПИР-
ТА и СКИПИДАРА**

Цена 60 коп.

Открыта подписка на 1927 год
на ежемесячный журнал

„Бумажная Промышленность“

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

Журнал выходит в объеме 3—5 печатных листов.

Г О Д И З Д А Н И Я 6 - й

При журнале ежемесячно в размере 1 печ. листа будет выходить для широких кругов бумажников:

„Бумажник—Практик“

Во второй половине года будет выпущено по льготной для годовых подписчиков цене приложение к журналу, в виде карманной книжки в мягком переплете:

„Справочник бумажника“

Подписная цена:

	При индивидуальной подписке	При коллективной подписке не менее 10 экз.
«Бумажная Промышленность» на 1 год	6 р. — к.	4 р. — к.
на 1/2 года	3 » — »	2 » — »
«Бумажная Промышленность» с приложением «Бумажник-Практик» на 1 год	7 » 50 »	5 » — »
на 1/2 года	4 » — »	2 » 50 »
«Бумажная Промышленность» с прилож. «Справочник бумажника» на 1 год	7 » — »	5 » — »
«Бумажная Промышленность» с прилож. «Бумажник-Практик» и «Справочник бумажника» на 1 год.	8 » — »	6 » — »
Отдельно:		
«Бумажник-Практик» на 1 год . .	2 » — »	1 » 50 »
» » » 1/2 года	1 » — »	— » 75 »
«Справочник бумажника» на 1 г.	2 » — »	1 » 50 »

Цена отдельного номера

„Бум. Пром.“ 60 к.
„Бум.-Практ.“ 20 к.

Плата за объявления (в СССР)

Размер	На обложке	Позади текста
1 стр.	60 р.	40 р.
1/2 »	35 »	20 »
1/4 »	25 »	15 »

Адрес Редакции и Конторы:

Москва, Центр, ул. Ст. Разина (б. Варвар.), № 5. Тел. 2-14-50.