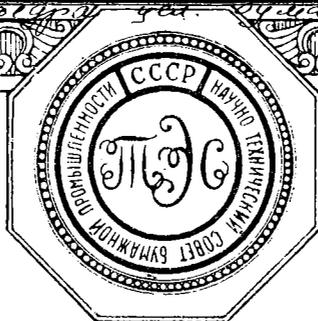


1927

№ 2



ГОД

ФЕВРАЛЬ

# БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

## СОДЕРЖАНИЕ:

**Иннокентий Алексеевич НИКИТИН**

Р. ЛОРЕНЦ — Бумажное производство и коллоидная химия.

С. ФОТИЕВ. — Расходы воды и потери волокна в очистном и отжимном отделениях целлюлозного завода.

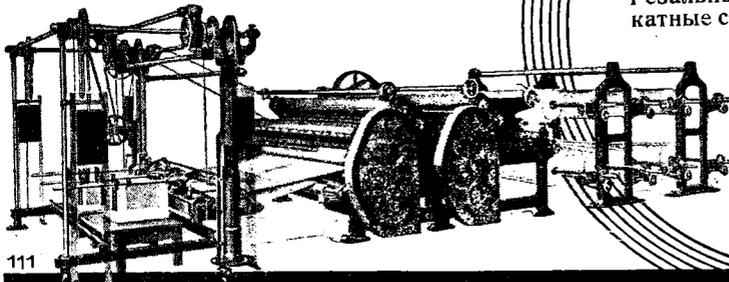
К. МОШИНСКИЙ — К вопросу о нормировании работы подавальщиков материалов к массным роллам.

Из заграничной литературы. Из жизни бумажной промышленности. Профессионально-техническое образование.

Рынки и цены. Разные известия.

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

Двойная резальная машина для разных форматов с вращающимися поперечными ножами. Замена 2 — 3 машин типа ВЕРНИ.



111

# Haubold

Машины для бумажного производства.

## КАЛАНДРЫ

Резальные машины. Рольно-накатные станки. Увлажнительные машины. Машины для обточки и шлифовки валов и сушильных цилиндров, а также для точки ножей.

Сатирующие каландры на давление до 120.000 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 7377 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.  
Erecheimt monatlich. Moskau, Warwarka, 5.

THE PAPER INDUSTRY.

Journal of the scientific and technical Council of the Paper Industry.  
Published monthly. Moskow, Varvarka, 5.

L'industrie de papier.

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

Parait 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.

Февраль 1927 г.

№ 2.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	<i>Стр.</i>		<i>Стр.</i>
Иннокентий Алексеевич Никитин . . . . .	83	ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.	
Р. Лоренц.— Бумажное производство и коллоидная химия. . . . .	88	П. Ниссен.—План стажирования для учащихся Полотняно-Заводских курсов бумажного производства. . . . .	118
С. Фотнев.—Расходы воды и потери волокна в очистном и отжимном отделениях целлюлозного завода. . . . .	94	РЫНКИ И ЦЕНЫ	
К. Мошинский.—К вопросу о нормировании работы подавальщиков материалов к массным ролам . . . . .	100	И. Альтшулер.— Бумажный рынок СССР в 1-м кв. 1926—27 г. . . . .	122
ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.		Бумажный и полуфабрикатный рынки за границей. А. Г. . . . .	128
М. Воент.—Холодная отбелка целлюлозы при высокой консистенции. К. Б. . . . .	104	Динамика цен на газетную бумагу в Америке. М. В. . . . .	129
Еще о секционных фильтрах Вольфа. И. Д. . . . .	107	РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.	
ИЗ ЖИЗНИ БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.		Новый способ употребления листовых пород дерева для выработки бумаги. Д. Г. . . . .	130
П. Ходятаев.—Влияние введения непрерывной работы на фабриках ЦЕТ на производительность труда . . . . .	109	Производство искусственной шерсти. К. Б. . . . .	130
Е. Зевальд.—Травматизм в бумажной промышленности. . . . .	114	Дрезденская выставка 1927 г. М. В. . . . .	131
		Производство и потребление газетной бумаги в Сев.-Америке в 1926 г. М. В. . . . .	132
		Количество газет и объявления в Соед. Шт. Америки. М. В. . . . .	133
		Бумага Понинковской бумажной фабрики „Профинтерн“.	

Главлит № 83244. Москва. Заказ № 1182. Тираж 1500 экз.

5-я типо-литография „Мосполиграф“, Мыльников пер., д. 14.



*Улукханмиш Акхмедов*  
*Нукумун*

1869 — 1937



*Иннокентий Алексеевич*

**НИКИТИН.**

1869—1927.

Пятого марта умер И. А. Никитин. Он пал жертвой одной из тех роковых случайностей, которые так часто нарушают наши самые точные расчеты и предположения. Накануне отъезда за границу для весьма трудной и ответственной работы по наблюдению за выполнением заказов и для приемки нового оборудования И. А. поздно вечером 3-го марта, подготавливая дома за своим рабочим столом срочные материалы, вдруг почувствовал себя дурно и после непродолжительных страданий в 9 ч. 50 м. утра 5-го марта скончался в Институте им. Склифасовского. Внезапность гибели И. А. неизмеримо усугубляет и без того невыносимую тяжесть утраты, постигшей всех бумажников. Вряд ли кто из них не знал Иннокентия Алексеевича лично или не слышал его имени. Тридцать семь лет беспрерывной работы в бумажной промышленности, начиная с 1890 г.—момента окончания курса С.-Петербургского Технологического Института, поставили И. А. в ряды самых опытных специалистов бумажного производства. Ржевская, Невская, Рогачевская, Каменская, Чесменская фабрики могут гордиться, что в их стенах работал И. А., своими глубокими познаниями и умелым руководством содействуя их успеху.

Революция застала И. А. на должности главного инженера при Правлении писчебум. Т-ва М. Г. Кувшинова, откуда он был назначен сначала пом. заведующего, а затем вскоре заведующим производственно-техническим отделом Главбума. После реорганизации управления национализированной бумажной промышленностью в 1922 г. И. А. остался завед. произв.-технич. отделом Центробумтреста, каковую должность он занимал до самого последнего времени, когда Правление ЦБТ решило возложить на него ответственнейшую работу по проведению заграничных заказов. Отдавая все свои силы и знания производственной работе, при чрезмерной, обычной в наше время, перегрузке специалистов, которая требовала всегда и ночных занятий на дому, И. А. успевал принимать деятельное участие с 1918 г. в Технич. Совете Главхима, затем преобразованного в Научно-Технический Совет Химической Промышленности. В Главбуме он также активно участвовал в бывшем Техническом Совете, а с момента организации ТЭС'а был

действительным его членом и членом Президиума, председателем технической секции, председателем сырьевой комиссии и членом редакц. коллегии журнала «Бумажная Промышленность». Кроме бесчисленных консультаций, за которыми к И. А., как редкому специалисту, обращались со всех сторон, и в чем никогда никто от него не встречал отказа, Иннокентий Алексеевич участвовал во многих комиссиях Бюро Съездов представителей бумажной промышленности, Центр. Комитета Союза Бумажников, ВСНХ и др., в том числе в бумажной секции Особого Совещания по качеству продукции и Стандартной Комиссии. На ряду с этим И. А. находил время писать для журнала, как оригинальные работы, так и переводы и обзоры. (См. «Русская библиография бумажного дела»—421—423). Последняя его работа, которая еще долго будет служить руководством для наших бумажных предприятий, — «Технический контроль в бумажном производстве», напечатана в только что выпущенном ВСНХ в свет сборнике.

Заслуги И. А. пред бумажной промышленностью должны быть здесь тем более отмечены, что сам И. А. никогда их не афишировал. Скромность, часто доходившая до застенчивости, была всегда отличительной чертой И. А. Он иногда говорил, что «отстал от производства», но, владея тремя языками и непрерывно следя за литературой, фактически был всегда в курсе всех новостей техники, и скорее можно было сказать, что производство отстало от него, и он увлекал его за собой, как и подобало руководителю всего дела. Отдавая все свои силы любимому делу, И. А. почти не имел времени для отдыха и для личной жизни.

Подавая собой пример дисциплинированности и работоспособности, И. А. создавал на службе вокруг себя атмосферу товарищеской солидарности, и каждый его сотрудник с полуслова выполнял все его распоряжения. При распределении срочных работ между своими помощниками И. А. всегда оставлял часть их и себе. Всякий из подчиненных И. А., зная его живую отзывчивость и готовность помочь своими знаниями и опытом, свободно обращался к нему за советом, и И. А. неизменно давал исчерпывающие указания. Иногда ответ свой он откладывал на завтра, «чтобы поискать дома в материалах или в литературе», и никогда не забывал выполнить свое обещание. Человек, всю жизнь свою проведший в живой производственной обстановке, И. А. не мог удовлетворяться нередко сухой канцелярской работой, он ее оживлял, вкладывал в нее одухотворяющее содержание, затрачивая на это не мало труда, и работа выходила из рамок официальной бюрократической переписки, приобретая научное и практическое значение. Без ропота переносил И. А. вместе со всеми все невзгоды так еще недавней разрухи — голод, холод, отсутствие света, воды, одежды и всего необходимого. Легкой шуткой, небольшим удачным замечанием ободрял и поддерживал он нас в те тяжелые времена.

Специалисты, сознавая себя органической частью всего коллектива трудящихся, никогда не подчеркивали своих заслуг в общем деле восстановления и развития промышленности Союза ССР. Но справедливость требует отметить чрезвычайное значение высококвалифицированного труда малочисленной группы наиболее опытных наших товарищей —

инженеров, которые, вследствие запоздания смены, вынуждены все время работать ради любимого дела за два поколения часто далеко не в соответствующих условиях, изнуря себя и преждевременно выбывая из жизни. М. А. Никитин один из нашей славной старой гвардии бумажников-специалистов. Его утрата еще тем тяжелее для нас, что в его лице мы потеряли человека с исключительно высокими личными качествами, неподкупного, прямого, честного гражданина трудовой страны и отзывчивого, чуткого товарища. Таких людей еще меньше, но именно они всегда служили и будут служить примером для тех, кто хочет своей жизнью и трудом внести свою долю в общее народное дело.

Да будет память об Иннокентие Алексеевиче Никитине навсегда сохранена в будущих поколениях бумажников.

*Президиум.*

## Бумажное производство и коллоидная химия<sup>1)</sup>

Известный учебник технологии бумаги начинается словами: «Изготовление бумаги – по существу механический процесс». В противоположность этой исключительно механической теории, я с решительностью защищал бы положение: приготовление бумаги—по существу капиллярно—физический и коллоидно-химический процесс.

### 1. Капиллярность и набухание при производстве бумаги.

Не механические процессы, как например, всплывание и отцеживание на сетке измельченной волокнистой массы, не механическая сила, приводящая в движение бумагоделательную машину и служащая только для передвижения массы на машине, являются самыми существенными факторами при образовании бумажного листа. Главную роль здесь играет поверхностная энергия самих растительных волокон. Едва ли можно было бы построить бумагоделательную машину, если бы не было ни сцепления между самими волокнами, ни сцепления между ними, с одной стороны, и сукнами и валиками, с другой стороны.

На цилиндрических (папочных) машинах, на которых преимущественно изготавливается древесная масса и картон, разность степеней этого капиллярного сцепления используется для автоматического переноса влажной массы с сетки на сукно и с сукна на металлические валики машины.

Капиллярно-физические явления играют весьма важную роль также и на горизонтальной бумагоделательной машине, в особенности на сеточном столе, где стекает только большая часть окклюзивно и капиллярно-связанной воды и где, при постепенно усиливающемся обезвоживании, благодаря свойлачиванию и уплотнению набухшего волокнистого слоя образуется бумажный лист.

Во. Оствальд в своей статье «О дисперсионной химии торфа» высказывается следующим образом относительно «капиллярной самоориентации движущихся частиц», играющей также и при образовании бумажного листа решающую роль: «... так же, как вода в неподвижных капиллярных сосудах поднимается тем выше, чем уже эти сосуды, так, с другой стороны, подвижные капиллярные стенки спрессовываются

<sup>1)</sup> Статья д-ра Рудольфа Лоренца (Rudolf Lorenz) написана им специально для «Бумажной Промышленности».

тем сильнее, чем тоньше находящийся между ними слой воды . . . С увеличением высушивания в подвижной капиллярной системе происходит, таким образом, постепенно само по себе уплотнение капиллярных стенок, т.-е. твердых составных частиц. При неравномерной толщине капиллярного водяного слоя движение подвижных частиц будет продолжаться до тех пор, пока они не примут наиболее равномерного положения при наибольшем тесном сближении». В таком же смысле высказывается А. Гаусдинг в своем «Руководстве по добыче и использованию торфа» о своеобразном естественном стремлении кашицеподобной мелко раздробленной клеточной и волокнистой массы уплотняться при испарении воды и, соответственно этому, занимать наименьший объем, т.-е. сжиматься, сокращаться. Это сокращение, которое, по данным П. Клемма, в свободно расположенной полоске бумаги может достигнуть 30% длины, должно быть учтено при регулировании скорости вращения отдельных валов самочерпки; иначе может случиться, что бумажное полотно не выдержит растяжения и разорвется. Степень сокращения колеблется, как известно из практики, в широких пределах, в зависимости от толщины бумаги и рода примененного волокна, и для каждого сорта бумаги относительная скорость движения отдельных частей самочерпки должна регулироваться при помощи конических ременных шкивов.

Влажное бумажное полотно обезвоживается далее капиллярным отсасывающим действием ведущих сукон, и, наконец, переводится на нагретые сушильные цилиндры. Горячие цилиндры вызывают коагуляцию целлюлозы—геля. Таким образом испаряется вода, коллоидально связанная при набухании, которая до этого не могла быть удалена ни сосунами и прессами, ни отсасывающим действием сукон. При этом, конечно, нужно избегать пересушки.

Итак, капиллярно-физические и коллоидно-химические явления являются важнейшими факторами при образовании бумажного полотна на самочерпке. Но старая поговорка бумажников гласит, что бумага делается в сущности не на бумагоделательной машине, а уже в ролле, где готовится бумажная масса. В ролле остов геля сырых растительных материалов (льняное тряпье, целлюлоза, древесная масса и т. д.). вследствие набухания и механического измельчения разделяется на свои отдельные составные части. Никакая тщательность при дегидратации (обезвоживании) бумажной массы на самочерпке не поможет, если ранее при хранении сырья и в ролле не были соблюдены надлежащие условия гидратации. Так, например, по сообщению К. Швальбе, на одной бумажной фабрике древесная масса, пролежавшая незащищенной на солнце, оказалась непригодной для приготовления жирной бумажной массы; точно также влажная, но долгое время хранившаяся целлюлоза дала бумагу с худшим просветом, чем свежая целлюлоза, непосредственно поступившая на бумажную фабрику из рядом с ней находящегося целлюлозного завода. В первом случае (древесная масса) имело место необратимое обезвоживание (*Entquellung*), во втором же случае (целлюлоза)—чрезмерное (выше максимума) набухание.

Первые систематические исследования над явлениями набухания в опытном ролле производил К. Швальбе; Р. Герцог, а также Р. Катц исследовали набухание рентгено-фотографическим путем. Набухание начинается с наружной поверхности волокна, проникает затем постепенно и во внутреннюю поверхность трубчатых пустых промежутков в волокне, по мере того, как последние освобождаются от находящихся в них воздушных пузырьков и пропитываются водой. По истечении 6—9 часов набухание достигает максимума. Если при этом одновременно производится интенсивная механическая обработка в ролле, то волокно постепенно частью превращается в однородную слизь, которая затем при сушке переходит в рогообразную массу, лишенную структуры. Эта слизь имеет большое техническое значение, так как, находясь в надлежащем количестве в волокнистой массе, она повышает крепость бумаги и пригодность ее для письма. Кроме того, высушенная слизь становится гидрофобной (водоотталкивающей) и является причиной самопроклеивания бумаги. Бумаги из сильно набухшей и размолотой массы жиронепроницаемы. Швальбе с большим успехом исследовал условия образования этой слизи. Им запатентован целый ряд способов, по которым при помощи прибавления кислот, кислых солей, волокон, содержащих инкрустирующие вещества, и т. п. средств, удается усилить образование слизи и тем самым коллоидно-химическим путем содействовать механическому размолу. Так, например, достаточно прибавить 1—3% средства для образования слизи, известного под названием «Mucigen», чтобы сильно сократить продолжительность размола.

Давно известно также свойство щелочей вызывать набухание. На основании опыта практика давно уже использовала это свойство, не отдавая себе отчета в коллоидно-химических причинах этого явления. Так, при изготовлении известных шведских бумаг «крафт» из сульфатной целлюлозы намеренно оставляют часть варочного щелока в массе, вместо обычной полной промывки. Лишь впоследствии действие щелочи нейтрализуют слабой серной кислотой. Благодаря щелочи значительно облегчается измельчение, кроме того, бумаги, приготовленные по этому способу, отличаются необыкновенной крепостью. Повидимому здесь одновременно пептизируются смоляные и жировые составные частицы полумассы, что улучшает качество бумаги.

Наибольшее набухание Швальбе наблюдал в 0,1% растворе молочной кислоты; погруженная в нее целлюлоза удерживала после отделения свободной воды при помощи центрофуги 5-кратное, по отношению к собственному ее весу, количество воды, в то время как целлюлоза, набухшая обычным путем в воде, связывает максимум полуторное количество воды. Сильно набухают целлюлозные волокна также и в слабой уксусной кислоте.

Что касается влияния электролитов, растворенных в воде, то, как удалось доказать Швальбе, для получения определенной степени размола, в присутствии даже незначительного количества солей, требуется более значительное время и больший расход энергии. Теоретически это объясняется тем, что катионы действуют коагулирующе на отрицательные электростомы целлюлозы и тем самым вызывают коллоидно-химическое противодействие механическому измельчению.

## II. Наполнение, окраска и проклейка бумажной массы.

Выше мы не принимали во внимание прибавления к бумажной массе в виде наполняющих, красящих и приклеивающих веществ.

Наполняющими веществами служат: каолин, тальк, асбестин, гипс и т. п. Здесь дело сводится к тому, чтобы эти вещества по возможности тонко суспендировать, а затем равномерно закрепить на волокне так, чтобы они не уносились со сточными водами. Эта типичная коллоидно-химическая задача до сих пор практически далеко еще не разрешена, в настоящее время потери наполняющих веществ со сточными водами еще довольно значительны. Защитные коллоиды при приготовлении наполняющих суспензий, а именно, жидкое стекло, крахмал и т. п., хотя на практике и применяются, но сущность их действия и выгоды их употребления еще мало исследованы. Мною совместно с О. Зейдерером производится систематическая работа по изучению коллоидной химии наполняющих веществ. Нужно надеяться, что нам удастся постепенно установить надежные признаки для целесообразного выбора различных наполняющих веществ в отношении их пригодности для наполнения бумажной массы.

Изучением коллоидно-химических явлений при окраске бумаг, насколько мне известно, специально никто не занимался; и в этой области нами также приступлено к соответственным исследованиям. В общем, за исключением некоторых деталей, условия здесь подобны тем, какие имеют место при крашении хлопчатобумажных тканей.

Коллоидная химия проклейки бумаги из всех коллоидно-химических проблем бумажного производства раньше и больше всех других привлекала внимание исследователей. Для того, чтобы бумага не пропускала чернила, тушь, и т. п. и чтобы написанное на ней не расплывалось, ее «проклеивают» водоотталкивающими веществами. Все применяемые для проклейки бумаги клеящие вещества: смоляной клей, животный клей, растительный клей (из льняного семени), резина, альбумин, крахмал, декстрин, вискоза, горный воск, каучук—типичные коллоиды. Для того, чтобы получить достаточно большую водоотталкивающую поверхность, необходимо привести водоотталкивающие вещества в коллоидно-дисперсное состояние. Все волокна должны обволакиваться тонкими пленками клеящих веществ, которые должны не допускать проникновения жидкости.

Больше всего подвергалась экспериментальным исследованиям, с точки зрения коллоидной химии, смоляная проклейка бумаги. Смоляное мыло, полученное варкой канифоли с содой или едким натром, разбавляется водой, образуя молоко, и в таком виде прибавляется к бумажной массе, смешивается с ней и, наконец, посредством прибавления раствора сернокислого глинозема осаждается на волокна. То, что для этой цели наиболее пригоден сернокислый алюминий, объясняется трехвалентностью его катиона. Как известно, при электролитическом осаждении отрицательных электрозомов, как и дисперсных смоляных частиц канифольного золя, степень осаждения возрастает с увеличением заряда катиона. Так например, сернокислый алюминий в одной смоляной суспензии осаждал

в 150 раз интенсивнее, чем серноокислый натрий, обладающий одновалентным катионом. Анионы действуют на смоляную суспензию пептизирующим образом. Это используется еще при варке клея прибавлением щелочи. Гидроксильный ион по отношению к дисперсной смоле играет роль стабилизатора. Поэтому при варке клея вовсе не требуется эквивалентное количество щелочи для омыления смолы, и часть смолы остается неомыленной и распределяется при растворении в воде коллоидально, в качестве так называемой свободной смолы, защищенной абиеитином натрия и гидроксильными ионами. Соли жесткости фабричной воды приводят часто к нежелательному и преждевременному укрупнению частиц свободной смолы, раньше чем она основательно промешается с волокнистой массой. На устойчивость и степень осаждаемости растворов смоляного клея оказывает влияние прибавление казеина, крахмала, декстрина, желатина, танина и др. Минимальные изменения в ходе работы при одинаковых свойствах прибавленных материалов приводят часто к противоположным результатам; так например, казеин, в зависимости от того, когда именно он прибавлен, может почти совершенно иммунизировать против электролитической коагуляции или же, наоборот, вызвать немедленное выпадение осадков. На практике до сих пор при приготовлении смоляного клея руководствовались чисто эмпирическими данными, без знания коллоидно-химических законов, которые здесь могли бы оказаться весьма полезными.

Об осаждении серноокислым алюминием мы уже говорили. Если бы мы оставили дисперсную смолу при коллоидных размерах, то большая часть смолы ушла бы со сточными водами. Также невозможно было бы тогда соединение смоляных частиц в сплошные пленки, которые должны образоваться на сушильных цилиндрах. Осаждение глиноземом важно не только вследствие того, что вводится высокий заряд ионов алюминия, но также и потому, что при этом отщепляемая от серноокислого алюминия серная кислота нейтрализует щелочь и таким образом удаляет пептизатор, при чем стабильность смоляного клея понижается. Однако, благодаря этой нейтрализации гидролиз серноокислого алюминия, на основании закона действия масс, увеличивается, пока все ионы алюминия не перейдут в коллоидный гидрат окиси алюминия.

Является ли гидрат окиси алюминия только наполняющим веществом, которое можно было бы заменить какой-либо другой минеральной примесью, или же он играет существенную роль в процессе проклейки? Опыт показал, что другие осаждающие средства, как например, серноокислый магний, кислый серноокислый натрий или слабая серная кислота (которые, благодаря своей высокой осаждающей способности и дешевизне, казалось бы с успехом могли бы заменять серноокислый алюминий), не придают бумаге достаточно прочную проклейку, и бумага после некоторого хранения вновь «расклеивается». Это явление едва ли объясняется чисто химической теорией, которая предполагает здесь образование смолянокислого алюминия и приписывает ему клеящее действие. Смолянокислый алюминий вообще не может образоваться в роле в более или менее

значительном количестве; он мог бы получиться только благодаря реакции между ионом алюминия и анионом смоляной кислоты; но эта реакция почти не имеет места, а вместо этого образуется коллоидная смоляная кислота, частью в виде свободной, частью в виде омыленной гидролизом смолы.

Мы опять здесь встречаемся с коллоидно-химическими основами, обуславливающими необходимость применения гидрата окиси алюминия. С одной стороны частицы гидрата окиси алюминия препятствуют образованию больших сгустков смолы, содействуя тому, чтобы ее выпадение происходило по всей волокнистой массе; с другой стороны, частицы гидрата окиси алюминия проявляют также коллоидно-электрическое действие: гидрат окиси алюминия является положительным электрозომом, целлюлоза и смола—отрицательными электрозомами, которые взаимно отталкивались бы, если бы все в целом не становилось изоэлектрическим, благодаря положительному электрическому эквиваленту гидрата глинозема. Так объясняется с коллоидно-электрической точки зрения не только необходимость применения глинозема при проклейке бумаги, но и почему без солей алюминия происходит расклеивание бумаги; ибо при продолжительном хранении такой бумаги в ней создается электростатическое отталкивание одинаково отрицательно заряженных смоляных и целлюлозных частиц, при чем образуются разрывы в смоляных корках, в которые проникают чернила.

Считаю необходимым сообщить здесь вкратце относительно нескольких опытов смоляной проклейки механическим путем, при помощи коллоидных мельниц. Мною были поставлены опыты как с мельницей Плаузона, так и с новой беспрерывно действующей коллоидной мельницей Остермена. Последняя напоминает шаровую мельницу с очень большой окружной скоростью. Варка клея не потребовалась, целлюлоза и большие куски канифоли при прибавлении небольших количеств химических веществ размалывались вместе. Хрупкая смола измельчалась в мельнице до коллоидного состояния и тесно смешивалась с волокном целлюлозы; которая при этом, благодаря своей эластичности, не подвергалась «мертвому размолу». Для установления электростатического равновесия после размола добавлялся сернокислый алюминий.

Для продолжения опытов и для постановки их в большом масштабе в настоящее время отсутствуют необходимые средства. Однако, уже упомянутые выше предварительные опыты проклейки бумаги механическим путем (на которые взяты патенты) достойны внимания, хотя эта коллоидная проблема с точки зрения техники и экономики бумажного производства еще далека от окончательного разрешения.

В заключение я выражаю надежду, что мы—коллоидные химики—в будущем еще во многом будем полезны бумажникам, среди которых выдающиеся исследователи вынуждены все более отказываться от своих чисто-химических взглядов и переходить на точку зрения коллоидной химии.

*Д-р Рудольф Лоренц.*

## Расходы воды и потери волокна в очистном и отжимном отделениях целлюлозного завода.

(Из работ Научно-Учебного Кабинета по бумажной промышленности при Ленинградском Технологическом Институте).

С вопросами расхода воды и потери волокна в очистном и отжимном отделениях приходится вплотную сталкиваться каждому занимающемуся проектированием целлюлозного завода; между тем литературные данные крайне скудны и большей частью ограничиваются общими цифрами<sup>1)</sup>. Поэтому мною было предложено двум студентам-дипломникам, Э. М. Иофиной и Н. А. Шкуренко, заняться обследованием баланса воды и волокна в очистном и отжимном отделениях Сокольского и Свердловского целлюлозных заводов<sup>2)</sup>. Работа была исполнена летом 1926 года, при чем на заводе «Сокол» было прослежено пять варок и на Свердловском заводе три варки. Так как из последних одна была неудачной, то ниже приведены данные лишь относительно пяти сокольских и двух свердловских варок.

Схема установки и работы завода «Сокол» следующая: промывка целлюлозы в котле, ручная выгрузка из котла, подача на тачках к элеватору, сухой сепаратор, обычные сучколовители, песочник, центробежные сортировки Фойта, соединенные каждая с отдельным сгустителем, мешальный бассейн, пресспат. Схема Свердловского завода: промывка в котле, спуск с водой в сцежу, размывка в сцеже брандспойтом, подача центробежным насосом на сучколовители Нигрена, песочник, центробежные сортировки Фойта, сгустители, пресспат. Промывка в котле и выгрузка из котла в обследование не входили.

<sup>1)</sup> См. Дикман, стр. 223: разведение на песочнике 1:350—400; стр. 249: концентрация перед пресспато—2%; стр. 311: потери на сгустителях и пресспате—2—4%; также стр. 134, 163 и 311; Мюллер, стр. 362: расход воды на 1 кг небеленой целлюлозы 180—200 литр. (с использованием оборотной воды) и на 1 кг белой 500—550 литров (без использования оборотной воды).

Далее обстоятельная статья Карсона в «P. F.» 1910 г. № 17, относительно потерь волокна со сточными водами сульфитн. целл. зав.: статья Клазона в «P. F.» 1909 г. № 27 и 25; статья об улавливании волокна в «Woch.» 1912 г. № 42; ряд статей о сточных водах: «P. F.» 1908 г. № 51, 1909 г., № 3, 48; «Woch.» 1908 г. № 25, 1912 г. № 10, 22, 47, 52. «Z. и P.» 1926 г. № 1; «P. F.» 1924 г. № 22; «Pap. Tr. Journ.» 1926 г. № 6; Kirchner, III, стр. 585; The Manufacture of Pulp and Paper, IV, § 6, стр. 16.

<sup>2)</sup> Пользуюсь случаем выразить благодарность администрации указанных заводов в лице О. К. Гиллера, Б. В. Лопатина и Н. Н. Непенина за содействие и помощь при обследовании.

На обоих заводах употребляется исключительно свежая вода; вода со сгустителей и из-под пресспата идет непосредственно в сток, не используясь обратно.

При обследовании, как баланса воды, так и баланса волокна, применялся, где возможно, прямой метод. Например: количество выгруженной из котла массы на Сокольском целлюлозном заводе определялось взвешиванием тачек, на Свердловском заводе—обмером массы в сщеже, определением ее плотности (вес единицы объема) и влажности в разных местах сщежи; сучки со сучколовителей и песочников взвешивались; вода из спрысков направлялась в течение определенного промежутка времени в особое корыто, в котором определялся ее объем и т. д. Лишь при невозможности применить непосредственное измерение пользовались косвенным методом: напр., количество поступающей на сетку пресспата воды определялось по ее концентрации; вода, стекающая с регистровых валиков, по разности концентраций перед сеткой и перед сосунами и т. д.

Результаты обследования приведены в таблицах, при чем баланс воды перечислен на выработку одной тонны воздушно-сухой целлюлозы, а баланс волокна выражен в процентах от готовой воздушно-сухой целлюлозы.

В балансе воды обращает на себя внимание небольшой общий расход воды в указанных отделениях, именно от 164 до 230 куб. м на тонну воздушно-сухой целлюлозы и лишь в одном случае 369 куб. м. Напомню, что на первом целлюлозном с'езде ЦБТ вышеуказанная цифра была принята в 375 куб. м. воды на тонну, с чем совпадают также литературные данные, согласно которым (Мюллер, Дикман и др.) разведение на песочнице равно 0,3—0,4%, т.-е. 1:330—250, после чего должно еще следовать значительное разбавление (50—100 куб. м.) в спрысках сортировок. Поэтому при составлении «нормального баланса воды» (см. таблицу 1) мною принята цифра первого с'езда: 375 куб. м. воды на тонну воздушно-сухой целлюлозы + 4 куб. м. воды с целлюлозой из сщежи, соответственно 20% концентрации в сщеже, всего 379 куб. м. Кроме того мною составлен баланс с использованием оборотной воды (см. табл. 1), при чем последнее проведено лишь для разбавления массы в сучколовителях и песочнице, а также на сетке пресспата, в спрыски же сучколовителей, сгустителей, пресспата и в сортировки проведена свежая вода. Скобки в таблице указывают, что количества, заключенные в них, представляют оборотную воду. Общий расход свежей воды очистного и отжимного отделений, при указанном выше использовании оборотной воды, получается 140 куб. м. на тонну воздушно-сухой целлюлозы вместо 375 куб. м. без использования.

В таблице баланса волокна помещены составленные мной на основании указанного обследования средние нормальные потери волокна в очистном и отжимном отделениях для мягкой, сухой и жесткой еловой целлюлозы, при чем разница в потерях получается лишь в сучках и втором сорте из сортировок, остальные же цифры, начиная со сгустителей, одинаковы. Я не претендую на большую точность указанных цифр, но полагаю, что, как первое приближение к определению потерь, они представляют интерес. Помещаю также концентрацию сточных вод для сгустителей и пресспата.

Баланс воды в куб. метрах, отнесенный к

З а в о д	П Р И Х О Д					Свердловск.	
	«С о к о л»					Ель м	Ель с
Марка целлюлозы: м—мягкая, с—средняя, ж—жесткая	Ель м	Ель с	Ель ж	Пихта с	Осина с	Ель м	Ель с
1. Поступает с массой из котла (Ск) или щежи (Ск) . . . . .	4,63	5,42	4,74	5,00	4,57	3,70	3,65
2. Поступает на сучкоотделит. (Ск) или по ается брандспойтом в щежу (Св). . . . .	89,00	205,00	153,30	124,00	84,80	55,00	59,80
3. Прибавляется перед песочником . . . . .	53,00	38,50	27,70	17,89	29,25	119,00	170,00
4. Уходит с сучками . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
5. Прибавляется в прыски сортировок . . . . .	69,40	23,00	42,80	41,10	30,92	62,70	80,00
6. Уходит со 2-м сор ом . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
7. Прибавляется прысками со сгуст. . . . .	—	—	—	—	—	11,53	9,29
8. Уходит через сгустители . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
9. Прибавляется перед пресспатом . . . . .	—	—	—	—	—	35,00	41,00
10. Уходит из-под регистровых валиков пресспата . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
11. Прибавляется в карманы сосунов пресспата . . . . .	0,52	2,88	2,07	3,35	1,89	2,20	1,70
12. Уходит через сосуны . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
13. На промывку сетки пресспата . . . . .	7,90	11,42	10,80	11,90	9,93	1,76	1,41
14. На сетку у гауча . . . . .	0,36	2,32	0,45	0,35	0,36	1,02	0,91
15. На промывку гауча (прыск) . . . . .	1,57	1,70	1,46	1,10	1,35	0,99	0,72
16. Отжимается гауч-валом . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
17. Отжимается прессами . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
18. Остается в целлюлозе после прессов . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
19. Неточность испытания . . . . .	—	—	0,69	1,17	0,38	—	—
Итого . . . . .	226,38	290,24	246,01	205,86	163,45	292,90	368,48

Баланс волокна в %/о

З а в о д	П Р И Х О Д					Свердловск.	
	«С о к о л»					Ель м	Ель ж
Марка целлюлозы: м—мягкая, с—средняя, ж—жесткая	Ель м	Ель с	Ель ж	Пихта с	Осина с	Ель м	Ель ж
1. Масса из котла . . . . .	103,52	108,78	109,10	111,58	108,55	109,77	115,16
2. Потеря на сучколовителях . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
3. Потеря на песочнице . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
4. Потеря в сортировках . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
5. Потеря на сгустителях . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
6. На пресспате до сосунов . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
7. Потеря на сосунах . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
8. Потеря на гауч-вале . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
9. Потеря на 1, 2 и 3 прессах . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
10. Потеря на прессе высокого давления . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
11. Готовой целлюлозы . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
12. Неточность испытания . . . . .	0,29	—	—	—	—	—	—
Итого . . . . .	103,81	108,78	109,10	111,58	108,55	109,77	115,16

одной тонне воздушно-сухой целлюлозы.

Таблица 1.

Р А С Х О Д					Свердловский		Нормальн. баланс без исп. оборотн. воды		Нормальн. баланс с исп. обор. воды	
«С о к о л»										
Ель м	Ель с	Ель ж	Пихта с	Осина с	Ель м	Ель с	Приход	Расход	Приход	Расход
—	—	—	—	—	—	—	4	—	4	—
—	—	—	—	—	—	—	45	—	45	—
—	—	—	—	—	—	—	240	—	(240)	—
—	0,35	0,17	0,15	0,14	9,40	12,00	—	0,2	—	0,20
—	—	—	—	—	—	—	75	—	75	—
—	4,28	—	1,53	1,56	1,52	1,13	—	0,65	—	0,5
—	—	—	—	—	—	—	10	—	10	—
—	134,50	80,30	50,00	38,70	172,00	256,00	—	275	—	{ (240) 100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	(66)	—
—	94,00	110,50	101,00	75,80	74,00	72,70	—	75	—	{ (66) 10
—	—	—	—	—	—	—	1,5	—	1,5	—
21,50	21,82	27,80	23,00	21,00	16,80	14,50	—	15	—	15
7,90	11,42	10,80	11,90	9,93	1,76	1,41	—	—	—	—
0,36	2,32	0,45	0,35	0,36	1,02	0,91	3,5	3,5	3,5	3,5
1,57	1,70	1,46	1,10	1,35	0,99	0,72	—	—	—	—
16,60	15,18	9,85	12,80	9,37	8,45	5,08	—	6	—	6
1,79	0,96	1,18	1,73	2,00	1,75	2,28	—	2,5	—	2,5
2,42	2,77	3,50	2,30	2,34	1,33	1,14	—	1,5	—	1,5
1,02	0,94	—	—	—	3,38	0,61	—	—	—	—
226,38	290,24	246,01	205,86	163,45	292,90	368,48	379	379	140	140

от готовой целлюлозы

Таблица 2.

Р А С Х О Д					Свердловск.		Средние нормальн. цифры без исп. обор. воды			Концентрация сточных вод без исп. обор. воды в %%
«С о к о л»										
Ель м	Ель с	Ель ж	Пихта с	Осина с	Ель м	Ель ж	Ель м	Ель с	Ель ж	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,54	4,00	5,10	3,53	4,40	3,64	7,70	2,50	4,00	6,00	—
1,00	0,90	0,90	2,00	1,00	0,23	0,23	0,60	1,00	1,00	—
0,10	0,75	1,45	0,80	0,03	0,73	2,20	0,40	0,80	1,80	1,500—1,700
0,30	0,75	0,65	0,50	0,22	1,44	1,50	1,40	1,40	1,40	0,005—0,008
0,60	0,60	0,61	0,95	1,15	0,62	0,59	0,60	0,60	0,60	0,005—0,008
0,09	0,10	0,12	0,09	0,13	0,09	0,06	0,10	0,10	0,10	0,004—0,006
0,16	0,11	0,09	0,11	0,18	0,10	0,06	0,10	0,10	0,10	0,008—0,012
0,02	0,04	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,02	0,004—0,008
—	—	—	—	—	<0,01	>0,01	—	—	—	—
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	—
—	1,53	0,17	3,59	1,42	2,90	2,80	+0,28	-0,02	-0,62	—
103,81	108,78	109,10	111,58	108,55	109,77	113,16	106,00	108,00	111,00	—



балансы воды и волокна, варианты I и II, при использовании оборотной воды, надо смотреть лишь как на примерные, без особого рвательства за точность потерь со сточными водами. Варианты отличаются друг от друга тем, что в варианте I масса сгущается до концентрации в 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, что позволяет увеличить запас ее в мешальном бассейне перед прессплатом и провести использование оборотной воды на сетке пресспата; во II варианте масса сгущается лишь до 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Согласно таблицам потеря волокна на сгустителе при работе со свежей водой была бы 14 кг на тонну целлюлозы, в графическом балансе я принимаю эту потерю равной 10 и 7 кг. Точно также потерю на сетке при использовании оборотной воды (вариант I) я беру 2 кг вместо 6 кг, как следовало бы по таблице.

Таким образом, общая потеря волокна уменьшится с 22 кг до 14 кг, т.-е. на 8 кг = 0,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, что при суточной выработке в 100 тонн воздушно-сухой целлюлозы составит сбережение 0,8 тонны. Кроме того нужно учесть сбережение энергии благодаря под'ему меньшего количества свежей воды из реки: 140 куб. м на тонну вместо 375 куб. м, а также меньшее количество более концентрированной сточной воды, которую можно очистить с меньшими затратами, чем большое количество менее концентрированной.

Проф. С. Фотиев.

# R. WOLF A.-G.

## MAGDEBURG-BUCKAU

Отделение для СССР Берлин W 15, Joachimsthaler Strasse 9

### R. Wolf-камерные вакуум-фильтры

Герм. Гос. Пат.

**для непрерывного действия для отделения твердых и жидких веществ из всевозможных смесей**

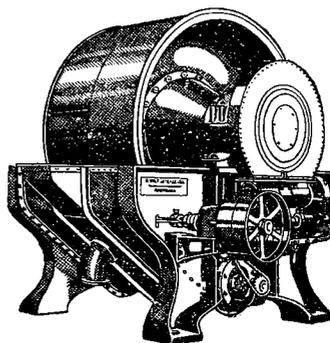
Особенно пригодны в химической, керамической, калийной, пищевой, крахмальной, бумажной промышленности и для горного промысла и т. д.

**Высокая производительность**

**Интенсивная сушка**

**Незначительный расход силы**

**Большая экономия фильтровальных суконов и заработной платы**



— Опыты производятся бесплатно —

**Центробежные насосы** до самой большой производительности и самого большого напора

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

## К вопросу о нормировании работы подавальщиков материалов к массным роллам<sup>1)</sup>.

Создание твердых методов нормирования штатов в нашей промышленности—актуальная задача ближайшего будущего. Металлическая промышленность, как самый боевой участок нашего индустриального фронта, до сих пор привлекала наибольшее внимание технико-нормировочной мысли и, естественно, в этой отрасли и получены наибольшие достижения. Бумажная промышленность в этом отношении осталась далеко позади других. В литературе почти совершенно отсутствуют какие-либо данные по вопросам нормирования труда в бумажной промышленности, и опыт работников в этой области не находит до сих пор должной оценки и критической проверки. Сообщаемый ниже материал по нормированию одного из обслуживающих бумажное производство процессов—подачи материалов к массным роллам—представляет попытку подхода к вопросу о нормировании трудовых процессов бумажного производства и требует дальнейшей обработки и критической оценки.

Метод нормирования работы подавальщиков материалов к массным роллам был принят следующий.

Хронометражем был установлен расход времени на каждую отдельную операцию подачи материалов (спуск тележки, подача ее, нагрузка, подъем, уборка и т. д.), производимую вручную вагонетками по рельсовым путям. Данные были собраны для всех употреблявшихся данной фабрикой материалов—тряпичной полумассы, целлюлозы, древесной массы, бумажного брака, скопа—и зарегистрированных на хронокартах. При обследовании учитывалось и время, затраченное на непроизводительные ожидания в пути, у подъемников и т. п., при чем это время отмечалось словом «отдых». Выводы получены как средние арифметические всех наблюдаемых отрезков времени. Относительная примитивность трудовых процессов и транспортных средств делала затруднительным и ненужным в данном случае применение более точного метода подсчета времени (по девиациям, уравнивающим средним выводам и др.).

---

<sup>1)</sup> Помещая настоящую статью инж. К. Мошинского, как первую попытку широкого осведомления о работах тарифно-нормировочного бюро наших фабрик, Редакция считает нужным отметить желательность в будущем в аналогичных работах выражать перемещаемые материалы в весовых, а не в условных единицах, а также давать характеристику условий работы: длины путей и тому подобные конкретные для данного случая данные.

Таблица 1.

Сводная таблица расхода времени на подачу материалов в роллы на тележку (= 6 носилок) в минутах.

	Для самочерпки			
	I.	II.	III.	IV.
Подача белой тряпичной полумассы из сцез.	19,28	24,00	—	23,58
Подача белой целлюлозы из сцез.	15,44	20,25	—	24,34
Подача покупной молотой целлюлозы от верхних бегунов.	7,22	11,47	—	12,66
Подача молотого бумажного брака от нижних бегунов.	12,00	20,35	—	24,93
Подача молотой древесн. массы от бегунов.	—	—	—	20,30
Подача покупного бумажного брака от верхних бегунов.	—	—	12,63	—
Подача скопа из-под песочниц целлюлозного завода.	—	—	30,21	—
Подача скопа от скопителя целлюлозного завода.	—	—	41,75	—

Таблица № 2.

Сравнительная таблица возможной производительности подавальщиков материалов в массные ролы.

Сорта бумаги.	На подачу массы при последов. загрузке роллов, мин. в смену.	Предложен. ТНБ штат.	Число одно-врем. спуск. роллов.	Число спущ. роллов в 1 смену.	Число спусков в 1 смену.	Потреб. вре-мя на кажд. спуск. в мин.	Число воз-можных спусков в 1 смену.
<b>I-я самочерпка.</b>							
Писчие, печатные, почтовые, книжные № 6, пакетная . . .	574	2	4	26	6,5	88,3	10,9
Писчая, печатная, книжная № 5 . . . . .	738	2	4	27	6,75	109,6	8,7
Картографическая № 2 . . . . .	543	2	4	20	5	108,6	8,8
Этикетная . . . . .	593	2	4	23,4	5,85	101,3	9,4
Светочувствительная . . . . .	511	2	4	22	5,4	94,6	10,1
Почтовая Верже . . . . .	546	2	4	21	5,21	104	9,2
<b>II-я самочерпка.</b>							
Писчие, печатные № 6 . . . . .	1012	3	2	17,3	8,5	119	12,1
<b>III-я самочерпка.</b>							
Вязочная . . . . .	415	1	2	14	7	59,3	8,1
Обертка серая . . . . .	370	1	2	12,5	6,25	59,2	8,1
<b>IV-я самочерпка.</b>							
Карточная № 1 . . . . .	845	2	3	12,3	4,1	205,9	4,6
Книжн. № 5, писч. № 6, печатн. № 6, почтов., папка № 6 . . . . .	882	2	3	16,9	4,6	157,4	6,1
Александрийск. книжн. № 5, слоновая, писч. № 5, папка № 5 . . . . .	820	2	3	16,3	5,4	151,8	6,3
Карточная № 2 . . . . .	501	2	3	12,8	4,2	119,4	8

Таблица № 3.

Таблица расчета времени на подачу материалов в массные роллы за одну смену.

Сорта бумаги. I-я самочерпка.	Писчая № 6, печатн. № 6, почт. № 6, книжн. № 6, пакетные.	Писч. № 5, печатн. № 5, книжн. № 5.	Картогра- фическ. № 2.	Этикетная.	Светочув- ствитель- ная.	Почтовая Верже.
<b>Композиция.</b>						
<b>Тряпье.</b>						
Носилок . . . . .	—	2	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3
На 1 носилку минут . . . . .	—	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22
Время в минутах . . . . .	—	6,44	14,49	4,83	10,47	9,66
<b>Целлюлоза своя белен.</b>						
Носилок . . . . .	4	4	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
На 1 носилку минут . . . . .	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Время в минутах . . . . .	10,32	10,32	3,87	11,61	3,16	9,68
<b>Целлюлоза молотая.</b>						
Носилок . . . . .	3	13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	—
На 1 носилку минут . . . . .	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	—
Время в минутах . . . . .	3,63	2,12	1,82	2,42	2,12	—
<b>Брак бумажн. чистый.</b>						
Носилок . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	—	—	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	—
На 1 носилку минут . . . . .	2	2	—	—	2	1
Время в минутах . . . . .	2,5	1,5	—	—	1,5	—
Время на загрузку 1 ролла .	16,45	20,38	20,18	18,86	17,25	19,34
Роллов в сред. спущ. в одну смену . . . . .	26	27	20	23,4	22	21
Время на подачу материалов за 1 смену, мин. . . . .	427	549	404	441	380	406
Время на чистую работу без ожидания и т. п., минут .	386	499	367	401	345	369
Надбавка на утомляемость по Барту—38%, минут . . . . .	147	190	139	152	131	140
Всего потребное время на по- дачу материалов за 1 смену, минут . . . . .	574	738	543	593	511	546
Потребное количество чел. дней.	1,2	1,5	1,1	1,2	1,1	1,2

Существующий штат—3 чел. Намеченный ТНБ штат—2 чел.  
Загруженность при штате—2 чел. 53—77%.

На основании указанных данных была составлена сводная таблица № 1 расхода времени по самочерпкам и роду материалов на одну тележку, а также, считая, по 6 носилок на тележку, и на одну носилку. Расчет на носилку производился потому, что дача композиционных материалов считается в носилках, служащих единицей измерения.

Далее были назначены % % прибавки к рабочему времени на утомляемость по кривым инж. Барта с поправочным коэффициентом 1,5, применительно к русским условиям; при этом было выключено все непроизводительно затраченное время, и надбавка делалась лишь на чистое рабочее время.

Затем, на основании записей бумажного мастера, выведено, за период времени около 6 месяцев, среднее количество задаваемых материалов в носилках для каждого сорта бумаги, а по количеству спущенных роллов и продолжительности размола массы определялись средние количества спущенных роллов за одну смену, также для каждого сорта бумаги.

Все эти данные сведены в общую таблицу, дающую в результате потребное количество человеко-дней для каждого сорта бумаги и по каждой машине, и отсюда потребный штат обслуживающих рабочих. Приводим в виде образца часть этой сводной таблицы, относящуюся к одной самочерпке (табл. № 3). Сопоставление последних цифр дает загруженность рабочего времени подавальщиков для вычисленного штата—от 53 % до 86 %, в зависимости от сорта бумаги. Таким образом для всех четырех машин был намечен штат подавальщиков—8 человек, вместо существующего в 11 человек.

Таблица № 2 освещает вопрос о возможности обойтись намеченным штатом подавальщиков при одновременной загрузке нескольких роллов. Как видно из этой таблицы, округление дробных величин человеко-дней до целых единиц оставляет достаточный запас рабочего времени для того, чтобы подавальщики могли справиться с работой при одновременной загрузке нескольких роллов. Жирные цифры в таблице показывают, что при всех сортах бумаги число возможных спусков роллов, при необходимости одновременной загрузки нескольких роллов, превышает фактическое количество одновременных спусков (в одну смену).

Намеченные штаты подавальщиков могут лечь в основу подсчета сдельных расценок по подаче материалов в массные роллы, при чем эти расценки отнесены к количеству бумаги, снятой с наката самочерпки. При некотором снижении фонда зарплаты по этой операции, получаемом благодаря уплотнению штата, одновременно достигается увеличение заработка рабочего.

Цель настоящего сообщения будет достигнута, если эти строки вызовут обмен мнений среди бумажников, как производственников, так и работников ТНБ, а полученные таким образом результаты коллективной мысли станут общим достоянием.

*К. Мошинский.*

## Из заграничной литературы.

### Холодная отбелка целлюлозы при высокой консистенции<sup>1)</sup>.

Мах Е. Воеhm в журнале «Pap. Trade Journ», v. 82 № 17 описывает новый способ отбелки в закрытых паровых котлах.

Не так давно—год или около того назад, когда говорили об отбелке при высокой консистенции, то имели в виду содержание абс. сухой массы 12—14%, как предельное, в виду чрезвычайного расхода силы в употреблявшейся тогда аппаратуре. Некоторые еще и до сих пор считают, что 14% представляют собою максимальный предел, но известны отбельные установки, вполне удовлетворительно работающие при консистенции массы от 16 до 25% и дающие однообразный выход очень крепкой и высокой белизны целлюлозы.

Преимущества беления при высокой консистенции и слабом давлении в закрытой аппаратуре следующие:

1) В виду того, что процесс более концентрирован, требуется меньше оборудования, а отсюда меньше затрат, падающих на тонну отбеливаемой целлюлозы, а также меньшая площадь помещения.

2) Требуется меньше силы, затрачиваемой на отбеливаемую целлюлозу, всего лишь 2 ЛС на тонну.

3) Расход белильного раствора значительно ниже.

4) Весьма значительное сокращение расходов хлора и отсутствие выделения газов являются важными моментами, не только с точки зрения экономии, но и в отношении улучшения условий труда.

5) Беленая целлюлоза получается высокого качества по крепости и белизне, без загрязнений.

6) Важнейшим преимуществом является возможность холодной отбелки.

В течение последних лет появилось несколько типов аппаратов, более или менее усовершенствованных сравнительно с прежними отбельными роллами, уменьшивших расход хлора и силы и сокративших время отбелки.

Автор этой статьи много лет работал по отбелке целлюлозы с прежним оборудованием для беления при малой консистенции, с новейшими типами червячных аппаратов и имел возможность испытать последнюю усовершенствованную установку вращающегося сферического котла на фабрике Port Huron в штате Мичиган Сев.-Ам. Соед. Штатов. Более чем

<sup>1)</sup> Вопрос об отбелке при высокой консистенции усиленно разрабатывается в Зап. Европе и Америке. Помещая настоящую первую появившуюся в литературе статью, посвященную данному способу отбелки, Редакция не имела возможности проверить приведенные в ней цифры чрезвычайной экономии и оставляет их на ответственности автора. Кроме описываемого метода существуют также вошедшие в практику способы Вольфа и Торне (см. «Бум. Пром.» 1925. № 2, стр. 136, 1926 № 11, стр. 625).

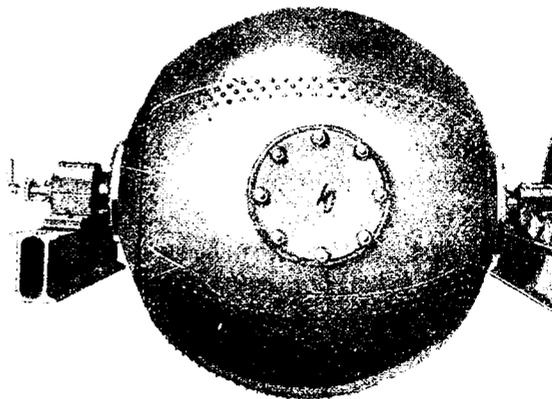
удовлетворительные результаты доказали возможность белить целлюлозу в закрытом аппарате под слабым давлением при комнатной температуре, при чем времени требовалось вдвое меньше, чем при отбелке на аппаратах других систем. Сферические аппараты употреблялись американской фирмы Biggs Boiler Works Co.

Величина аппаратов бывает весьма различна. Фирма дает следующие величины:

Диам. м.	Толщина стенки мм.	Об'ем, куб. м	Вес, кг.
2,4	10	7,4	4348
3,0	12	14,5	7000
3,6	14	25,2	9000
4,2	16	40,0	14000
5,4	20	85,5	27000

Для характеристики производительности аппарата приводим гарантии фирмы, относящиеся к аппарату в 4,2 м диаметром.

Масса обрабатывается при консистенции 12 или 20% при затрате от 6 до 8 лош. сил. Рекомендуется, однако, ставить мотор в 15 ЛС, чтобы быть обеспеченным при начальной нагрузке мотора при пуске. Аппарат может работать при консистенции 5% и 30%. Загружается в такой котел от 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 4 тонн целлюлозы. Процесс идет в течение часа при комнатной температуре и только в зимнее время масса должна быть подогрета до 25° С.



Расход энергии при белении легко отбеливающейся целлюлозы при консистенции в 6% на роллах обыкновенного типа требует установки мотора в 35 сил для ролла в 4 тонны; так как отбелка требует 4 часа времени, то расход энергии на 1 тонну целлюлозы составляет 35 сило-часов. Расход силы на аппаратах червячного типа при консистенции до 14% составляет около 35 сил на 4-хтонный аппарат, время отбелки 3 часа и расход энергии на 1 тонну целлюлозы получается 26 сило-часов. В обоих случаях расходуется пар для нагревания массы, а также часто вдувается воздух в массу, и это обстоятельство значительно увеличивает расход энергии, (показанный выше. С другой стороны, сферический аппарат при консистенции до 30% (или если желательно и 3%) требует только 8 сил для 4-хтонной установки, а время беления понижается до 1 часа или даже меньше для мягкой целлюлозы, и расход энергии на 1 тонну составит 2 сило-часа, при чем ни пар, ни воздух не требуется.

Таким образом получается следующая таблица:

	Тип старого оборудования, роллы при 6%.	Новый червячный тип при консистенции в 14%.	Сферические аппараты при консистенции 16—25%.
Мощность для 4-хтонной установки, лош. сил. . . . .	35	35	8
Продолжительность беления в часах .	4	3	1
Сило-часов на 1 тонну . . . . .	35	26	2
Сило-часов на 1 тонну, включая энергию в паре и воздухе для перемешивания	70	50	Ни пара, ни воздуха 2

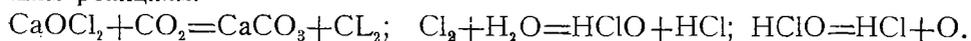
Беление при 40°C обыкновенно считалось наиболее удовлетворительным методом, так как более низкая температура уменьшает пропускную способность аппаратуры, а более высокая ухудшает качество продуктов.

Целлюлоза, отбеленная при высокой температуре, содержит больше оксицеллюлозы и естественно становится значительно слабее целлюлозы, отбеленной на холоду. Сверх того, целлюлоза горячего беления вследствие значительного при этом гидролиза очень трудно промывается, и становится почти невозможным удалить полностью остатки белильного раствора и отбросных продуктов беления, которые со временем понижают цвет массы и не позволяют удерживать синевато-белый цвет бумаги.

Новые способы дают возможность получить все преимущества холодной отбелки при интенсивном использовании аппаратуры.

Существует мнение, что вдувание воздуха в массу во время процесса беления способствует экономии хлора. Предположение это основано на том, что кислород воздуха помогает окислению лигнина. Автор испытывал этот способ почти на всех старых и новых установках, достигал прекрасного перемешивания и получал значительное увеличение расхода хлора, который выдувался с воздухом, прежде чем он произвел надлежащую работу. Кислород, окисляющий лигнин и окрашивающие вещества, есть кислород, *in status nascendi* освобождающийся в процессе беления. Кислород воздуха инертен и не может быть полезным при операции отбелки.

Полагают также, что воздух должен быть вдуваем для удаления углекислоты, которая образуется во время беления и, оставаясь в массе, замедляет его. Предположение это ошибочно и стоит в противоречии с химическими реакциями, которые имеют место в процессе. Выделение кислорода, *in status nascendi* производящего беление, происходит по следующим реакциям:



Таким образом, углекислота скорее способствует, чем препятствует белению. В сферическом плотно закрытом отбельном аппарате вся углекислота остается в массе и, совершая круговорот, способствует белению. Несомненно, это является одним из существенных факторов быстрого беления.

К. Б.

### Еще о секционных фильтрах Вольфа.

В виду того, что статья инж. Гоу о секционных фильтрах Вольфа, помещенная в переводе в нашем журнале за 1925 г. № 4, возбудила всеобщий интерес, приводим статью А. Кушна<sup>1)</sup>, в которой он сообщает о дальнейших достигнутых улучшениях в этих аппаратах.

Те небольшие затруднения, которые еще имели место при упоминаемых инж. Гоу опытах, в настоящее время, благодаря работе испытательной лаборатории и затратам завода фирмы Вольфа в Ашерслебене, устранены. Улучшения в конструкции фильтров сделали возможным самое разнообразное применение их в бумажном и полуфабрикатном производствах.

Фильтры Вольфа за последнее время выполняются для бумажного производства следующих трех типов:

В качестве	Д л я	Содержание волокна в %/%		Место установки
		Поступ.	Отход.	
1. Промывных и сгущающих машин .	Жидкой полумассы	1—2%	до 20%	Перед сепараторами, отбельными роллами и рольными бассейнами.
2. Обезвоживающих машин . . . . .	„	1—2%	до 40%	Для получения сырой целлюлозы, папки, полумассы в валиках.
3. Ловушек и фильтров для отработанных вод . . .	Машинных и отработанных вод	0,2 г на 1 литр	8—14%	У бумагоделательных машин и т. п.

Масса для фильтров типа I и II может поступать и более жидкой консистенции, доходя до 0,25 %; при этом производительность фильтра, естественно, уменьшается.

<sup>1)</sup> «Pap. Fabr.» 1926 г. № 2.

**Производительность фильтров на 1 кв. м. фильтрующей поверхности.**

Типы фильтров	Материал	Производительность 1 кв. м в час	Сгущается или обезвоживается
1. Промывные и сгущающие . . . . .	Небеленая целлюлоза	300—400 кг. абс. сухой	от 1% до 20%
2. Обезвоживающие . . . . .	Небеленая целлюлоза	300—400 кг. абс. сухой	от 1% до 40%
3. Ловушки и фильтры для отработанных вод . . . . .	Отработанные воды целлюлозного завода	60—80 куб. м.	от 0,02 до 8—14%

Таким образом производительность фильтра с фильтрующей поверхностью в 3 кв. метра и расход силы (без насосов) составляют:

1. В качестве промывного и сгущающего аппарата для целлюлозы — от 21.000 до 28.000 кг абс. сухой при затрате 3—4 ЛС.
2. В качестве обезвоживающей машины для целлюлозы — 21.000 — 28.000 кг абс. сухой при потреблении 15 ЛС.
3. В качестве ловушек для улавливания волокна или фильтров для отработанных вод производительность фильтров колеблется от 4350 до 5700 куб. м. в сутки при затрате от 3 до 4 ЛС.

Выгодность фильтров как сгустителей и ловушек повышается при установке на верхних этажах на высоте 8—10 м. от нижнего пола, вследствие отсутствия необходимости в водяном отсасывающем насосе и упрощения всей установки в результате снижения эксплуатационных расходов и установочных затрат. Вода, отходящая из фильтров Вольфа, даже при повышенном вакууме, совершенно освобождена от волокон и минеральных примесей.

Оборотная вода с фильтров Вольфа особенно ценна в целлюлозном и бумажном производстве тем, что она получается иногда чище свежей речной воды, даже прошедшей через фильтры с гравием.

Фильтры строятся фирмой Вольф следующих размеров:

№	Модель	Диаметр мм	Длина мм	Фильтрующая поверхность кв. м.	Вес кг
1	D 1,2/L 0,15	1200	150	0,5	1100
2	D 1,4/L 0,42	1400	420	1,5	2200
3	D 1,4/L 0,75	1400	750	3	3200
4	D 1,4/L 1,1	1400	1100	4,5	3850
5	D 1,4/L 1,5	1400	1500	6	5500
6	D 1,4/L 2,2	1400	2200	9	7000
7	D 2,5/L 1,4	2500	1400	10	13500
8	D 2,5/L 2,8	2500	2800	20	23000

К сожалению, фильтры Вольфа пока не удается с успехом применить к обезвоживанию древесной массы, над чем в настоящее время производятся усиленные работы.

И. Д.

## Из жизни бумажной промышленности.

### Влияние введения непрерывной работы на фабриках Центробумтреста на производительность труда<sup>1)</sup>.

Непрерывные работы в бумажных отделах фабрик ЦБТ были введены с октября 1924 г.; поэтому, для суждения о том, какое влияние оказали эти работы на увеличение производительности труда, ниже произведен анализ статистических данных за два смежных года 1923—24 и 1924—25 гг.

Прежде чем приступить к самому анализу, следует условиться о том, в каком смысле будут применяться термины: «непрерывная работа» и «производительность труда». Под «непрерывной работой» мы будем понимать не непрерывную работу в точном значении этого слова, а лишь воскресную работу. Таким образом, революционные праздники, особые дни отдыха будут считаться днями нерабочими; если в эти дни в действительности производилась работа, то работа эта будет рассматриваться как сверхурочная. Под производительностью труда понимается средняя выработка на одного рабочего в день, при чем эта средняя получалась путем деления приведенной выработки на число отработанных дней производственными рабочими; переводными коэффициентами принимались: для картона 1, для целлюлозы 0,57 и для древесной массы 0,5.

Определенная по этим коэффициентам приведенная выработка за 1923—24 г. составляла 68.552.251 кг<sup>2)</sup>, за 1924—25 г.—102.206.600 кг. Отработано производственными рабочими дней: в 1923—24 г.—1.464.749 дней, в 1924—25 г.—1.497.454 дня. Отсюда, в среднем, дневная выработка на одного человека: в 1923—24 г.—46,8 кг, в 1924—25 г.—68,25 кг, т.-е. в 1924—25 г. имеем увеличение производительности труда на 45,8%.

Какие же факторы оказали свое влияние на увеличение производительности? Возможно, что одним из факторов было введение воскресной работы: увеличилось время использования основного оборудования, как вследствие прямого увеличения числа рабочих дней, так и от сокращения простоев пред воскресными днями и после них (предпраздничный останов и пуск после праздников); это повлекло за собой увеличение выработки,

<sup>1)</sup> Доклад в Комиссии Труда ТЭС'а 18/X 1926 г.

<sup>2)</sup> В подсчет не вошли Свердловский целлюлозный завод и Дерняковский картонный завод.

что при условии некоторого отставания в увеличении числа отработанных дней могло иметь следствием повышение производительности труда.

Но увеличение выработки могло произойти и по другим причинам: более полное использование оборудования путем пуска машин, до того не работавших, уменьшение часовых простоев, изменение композиции, увеличение скорости движения машин—вообще вследствие производственно-технических достижений или рационализации производства, наконец, увеличение интенсивности труда в связи с поощрительной системой оплаты труда (система премий).

Попробуем разобраться, пользуясь данными статистики, в какой мере производительность труда увеличилась по причине введения воскресной работы и в какой по другим причинам. Следует указать на те трудности, которые пришлось встретить при решении поставленной задачи. Определяя непрерывную работу как воскресную и сравнивая два смежных года 1923—24 и 1924—25 мы, однако, не имеем полного противоположения между ними, так как воскресная работа в виде работы сверхурочной практиковалась в 1923—24 г., как в бумажном производстве, так и в еще большей степени в производстве целлюлозном и древесно-массном.

Введение непрерывной работы сказалось неодинаково в различных производствах. При почти полном использовании календарного рабочего времени, полагавшегося по правилам внутреннего распорядка в 1924—25 г. (бумажные отделы 99,5%, целлюлозные—98,6%, древесно-массные—91,8%), фактическое увеличение числа дней работы отделов, по сравнению с 1923—24 г., оказалось по бумаге 13,6%, по целлюлозе 5,5%, по древесной массе уменьшилось на 5,8%, тогда как при сравнении норм 1923—24 г. и 1924—25 г. (без воскресной и с воскресной работой) соответственное увеличение должно было бы быть для бумажных и целлюлозных отделов 16,4% и древесно-массных 1,4%. Так как только совокупность основных элементов (выработка и число проработанных человеко-дней) всех производств определяет в конечном счете производительность труда, то понятно, что по сказанным выше причинам, а также и по некоторой неполноте статистических материалов точно выявить влияние непрерывной работы на производительность труда оказалось весьма затруднительным и пришлось, ограничиваясь не вполне точными методами, получить лишь приближенное решение.

Как было указано выше, производительность труда в 1924—25 г. по сравнению с 1923—24 г. увеличилась на 45,8%. Эти данные получились в результате увеличения приведенной выработки на 49% и числа отработанных человеко-дней на 2,2%. Путем простых арифметических выкладок, пользуясь статистическими данными о величине выработки и числе отработанных человеко-дней бумажными, целлюлозными, древесно-массными и картонными отделами, можно с достаточной точностью определить, что из 45,8%, на которые увеличилась производительность труда, на долю бумаги приходится 34%, целлюлозы 9,6%, древесной массы 1,06% и картона 1,21%, т.-е. в общем повышении производительности труда на фабриках ЦБТ бумажное производство сыграло главнейшую роль, так как 74%

общего повышения следует отнести за его счет. На нем, поэтому, мы прежде всего и остановимся и на нем постараемся выявить влияние непрерывной работы на рост производительности труда.

Бумажные отделения фабрик должны были работать в 1923—24 г. 2086 дней, в действительности же работали 2128 дней, т.-е. было использовано все календарное рабочее время и кроме того 42 дня сверхурочно, или всего было использовано календарного рабочего времени 102%; в 1924—25 г. — при введении воскресной работы соответствующие данные: 2429—2419—99,5%, т.-е. степень использования календарного рабочего времени уменьшилась. С введением воскресной работы в 1924—25 г. число дней работы бумажных отделов должно было увеличиться против нормы 1923—24 г. на 16,4%, против действительного числа отработанных в 1923—24 г. дней на 14,1%. Фактически оно увеличилось на 13,7%.

Если предположить, что все условия выработки бумаги в 1924—25 г. по сравнению с предшествующим годом остались без всякого изменения (число машин, ассортимент, скорость хода машин, среднее число часов остановок машин и проч.), изменилось только число дней работы бумажных отделов, а именно, увеличилось на 13,7%, то пропорционально этому должна была бы увеличиться и выработка. Но число самочерпок не осталось без изменения, а увеличилось в пропорции 27:24,5 (среднее число бумажных машин в 1923—24 г.), а общая суточная мощность их в отношении 12700:11524, т.-е. увеличилось в 1,1 раз, а следовательно и выработка должна увеличиться в то же число раз, т.-е. в 1,1 раз, что с предыдущими 13,7% составит 15,07%.

Число отработанных бумажными отделами дней увеличилось на 13,7%, число же отработанных машино-дней увеличилось на 22,3%, на больший процент потому, что прибавилось число действующих машин и уменьшилось число простойных дней. Увеличение числа действовавших машин уже учтено; уменьшение же числа простойных дней отдельных машин не связано непосредственно с введением непрерывных работ.

Число отработанных машино-часов увеличилось еще в большей степени, а именно, на 29,2%, что указывает на лучшее использование бумажных машин в связи с уменьшением числа часовых простоев. Здесь воскресная работа оказала свое действие, так как, вследствие ее введения, уменьшились часовые простои, зависящие от остановки машин пред праздниками и пуска их после праздников. Число часов простоев по этой причине составляло в 1923—24 г. — 3247,5, в 1924—25 г. — 952. Поэтому в общую прибавку машино-часов 43473,5 (29,2%) вошла и разница от сокращения остановок пред праздниками и пуска после праздников, что составит к общему числу отработанных машино-часов 1,5%. На это количество нужно увеличить процент увеличения выработки в зависимости от введения непрерывной работы. Общий процент увеличения по этой причине, получится  $15,07 + 1,5 = 16,57$ , а если принять во внимание увеличение средней дневной выработки в 1924—25 г. против 1923—24 г. (26,5%), то 20,96.

Но так как выработка бумаги в 1924—25 г. увеличилась по сравнению с 1923—24 г. на 54,9%, то нужно признать, что по всем другим причинам (рационализация производства и проч.), кроме указанной, выработка возросла на 28,1% ( $120,96 \times 28,1 = 33,98$ ;  $120,96 + 33,98 = 154,9$ ).

Полученные цифры весьма близки к действительности. По данным статистики в 1924—25 г. все бумажные отделы работали в общем по всем фабрикам всего 333 воскресных дня, при чем за это время было выработано 10.557, 7 тонн, что составляет к выработке за 1923—24 г. 21,5%, а если к этому прибавить 1,5% на остановки пред праздниками и пуск после праздников, то 23%.

Во всяком случае можно считать, что прямым следствием непрерывной работы было увеличение выработки бумаги не менее, как на 22—23%.

Чтобы, однако, судить о том, в какой мере введение непрерывной работы оказало влияние на производительность труда, необходимо обратить внимание на другой фактор, которым эта производительность определяется—на число отработанных человеко-дней.

В этом отношении данные статистики менее полны и приходится подходить к решению вопроса косвенными путями. Статистикой не было учтено число человеко-дней, отработанных в воскресные дни, как в 1923—24 г., так и в 1924—25 г., между тем эти данные имеют в рассматриваемом случае немаловажное значение. Известны, однако, число дней работы бумажных отделов в будни и в воскресные дни и соответствующая выработка в эти дни, при этом оказывается, что дневная выработка на один день в среднем за год в 1924—25 г. была 31,49 тонн, в один воскресный день—31,73 тонны, в будничные дни 31,38 тонн. Таким образом, результаты работы бумажных отделов в среднем за год в воскресный и будничные дни отличались лишь в сотнях килограмм; условия работы, следовательно, в среднем, не могли быть слишком различны в будни и в воскресные дни, в том числе и в отношении рабсилы. Поэтому не будет большой ошибкой определить число отработанных человеко-дней в будничные и воскресные дни по средней дневной годовой.

Таким образом были получены следующие данные:

	1923—24 г.	1924—25 г.	Увеличение.
Выработано всего . . .	49.088,9 т.	76.050,4 т.	1,549 раз
Человеко-дней . . . . .	1.150.940	1.209.679	1,051 »

Средняя дневная выработка увеличилась в  $1,549 : 1,051 = 1,473$  или 47,3%.

Работа в будни:

Выработано всего . . . . .	47.451,1 т.	64.974,7 т.	1,369
Человеко-дней . . . . .	1.112.425	1.035.000	0,93

Средняя дневная выработка увеличилась  $1,369 : 0,93 = 1,472$  или 47,2%.

Работа в воскресные дни:

Выработано всего . . . . .	1.637,8	11.075,7	6,72
Человеко-дней . . . . .	38.515	174.679	4,53

Средняя дневная выработка увеличилась  $6,72 : 4,53 = 1,483$  или 48,3%.

В приведенных данных обращает на себя внимание то обстоятельство, что определенное—отдельно по бумажным отделам фабрик в целом за весь год, а также по работе бумажных отделов только в будни и только в воскресные дни—увеличение средней дневной выработки на одного производственного рабочего оказалось почти совершенно одинаковым, что, таким образом, увеличение воскресной (взяты и праздничные) выработки в 1924—25 г. против 1923—24 г. более чем в шесть раз скомпенсировалось увеличением числа отработанных человеко-дней и потому в общем не могло повлиять на увеличение производительности труда.

Однако, та прибавочная часть (1,5%) выработки в будничные дни, которая явилась вследствие сокращения простойных часов пред праздниками и после праздников, должна быть отнесена за счет непрерывной работы. Если исключить эту часть выработки, то увеличение производительности бумажных отделов выразилось бы в 45,9%, тогда как на самом деле оно равно 47,3%, следовательно 1,4% увеличения производительности надо отнести за счет непрерывной работы.

Обращает на себя также внимание уменьшение среднего фактического числа рабочих, приходящихся на один отделодень работы, а именно: в 1923—24 г. на один отделодень работа бумажных отделов приходилась 540,8, в 1924—25 г.—500,1 фактически занятых рабочих.

Основные выводы, к которым приводит приведенный анализ статистических данных, следующие:

1. Введение непрерывной работы на фабриках ЦБТ, поскольку это можно вывести из статистических данных, мало отразилось на производительности труда (не более двух процентов в сторону увеличения).

2. Производительность труда повысилась, главным образом, за счет производственно-технических достижений, а именно—увеличения часовой выработки машин и увеличения времени их использования, а равным образом за счет уменьшения среднего числа фактически занятых рабочих, при чем, однако, связано ли последнее с введением непрерывной работы и насколько—выяснить не удалось.

3. Введение непрерывной работы имело прямым следствием увеличение выработки бумажных отделов на 23%.

*П. Ходатаев.*

## Травматизм в бумажной промышленности.

В настоящее время оздоровление условий труда является боевой задачей не только для органов охраны труда, но и для всех хозяйственных организаций, так как поднятие производительности труда находится в тесной зависимости от правильного разрешения этого вопроса. Особое внимание должно быть обращено на борьбу с несчастными случаями в производстве, наносящими громадный ущерб народному хозяйству.

Какова картина травматизма в бумажной промышленности?

За дореволюционный период имеется обстоятельное обследование только за 1912 г., когда, по случаю введения государственного страхования от болезни и несчастных случаев, необходимы были точные сведения о травматизме. Материалом служили данные, собранные фабричной инспекцией в предприятиях, подлежащих действию закона 2-го июня 1903 г., о тех несчастных случаях, которые сопровождались либо смертью потерпевших, либо постоянным ослаблением трудоспособности или же временной утратой трудоспособности более, чем на три дня. На основании этих данных травматизм в бумажной промышленности носил следующий характер.

Обследование 1912 года коснулось бумажных и обойных фабрик, число которых составляло тогда 235; количество же рабочих составляло в этих предприятиях 37.292, из коих взрослых мужчин 23.442 и взрослых женщин 10.059, подростков мужч. 1.923 и 1.415 женщ. и малолетних 112 мужч. и 341 женщ. Зарегистрировано было 898 несчастных случаев, сопровождавшихся 32.157 днями болезни. Из этого количества несчастных случаев было 13 смертельных, 169 с постоянной частичной утратой трудоспособности, вызвавших 12.802 дня болезни, 3 с постоянной полной утратой трудоспособности, вызвавших 512 дней болезни и 667 с временной утратой трудоспособности, вызвавших 17.796 дней болезни; относительно 37 случаев точных сведений не имеется. На один случай с временной утратой трудоспособности приходится в среднем 26,6 дней болезни, а на один случай с постоянной утратой трудоспособности—82 дня болезни. Число же дней болезни по всей промышленности составляло в среднем на один случай с временной утратой трудоспособности 17,7 дня и на один случай с постоянной утратой трудоспособности 70,4 дня. Из сравнения приведенных данных усматривается, что несчастные случаи в бумажной промышленности отличались более тяжелым характером, чем в среднем по всей промышленности. Коэффициент опасности, т.-е. число несчастных случаев на 1000 рабочих в течение года, составлял в среднем по всей

промышленности 35,9, а для бумажной промышленности он равен был 24,1. Коэффициент опасности в бумажной промышленности ниже среднего по всей промышленности, но выше, чем во всех отраслях текстильной промышленности, полиграфическом производстве, и во всех отраслях промышленности по обработке животных продуктов, минеральных веществ, пищевых и вкусовых веществ.

Материальные причины, вызывающие несчастные случаи, распределяются следующим образом.

Наибольшее количество несчастных случаев в бумажной промышленности пришлось на работу при исполнительных механизмах, приводимых в действие двигателями; такие случаи дают 36,8% всего количества несчастных случаев. Затем следуют несчастные случаи при ручной нагрузке и выгрузке, поднятии и переноске тяжестей, составляющие 12,3%; такой же процент несчастных случаев от обрушивания, падения и опрокидывания предметов и сооружений; ручные инструменты и простые приборы (молотки, топоры, ломы и т. д.) дают 7,1%, передачи и приводы дали 5,0%; падение с высоты, с подмостей, лестниц, падение в люки, ямы и т. д.—4,2%; огнеопасные едкие горючие вещества, газы, пары и т. д.—2,6%; лифты, элеваторы, краны и т. п.—1,7%; несчастные случаи на железнодорожных путях дают 1,6%; двигатели—1,2%; паровые котлы, паропроводы, аппараты, нагреваемые паром и т. д.—1,1%; все остальные причины, каждая в отдельности, дают менее одного процента.

Распределение повреждений от несчастных случаев дает следующую картину. Наибольшее количество повреждений падает на пальцы рук—40% общего количества повреждений; повреждения рук (плеча и предплечья) и кисти, кроме пальцев, дают 17%; повреждения ног—14,1%; ушибы без наружных повреждений целостности тела—10,2%; поранения головы и лица—5,4%; разного рода ожоги—5,1%; поранения туловища—4,1%; повреждения глаз—2%; на все остальные виды повреждений приходится менее одного процента в отдельности.

Как обстоит дело с травматизмом в настоящее время? Подробно разработанных данных по травматизму в отношении отдельных отраслей промышленности в масштабе СССР не имеется. По РСФСР имеется сводка по отдельным отраслям промышленности за 1924 и 1925 годы. За первое полугодие 1924 года число зарегистрированных несчастных случаев на 1000 рабочих составляло по бумажной промышленности 36,9, в том числе с утратой трудоспособности—27,6, а с утратой трудоспособности более трех дней—21,3; за второе полугодие соответствующие данные 57,1; 41,6; 32. Из приведенных данных следует, что коэффициент опасности за 1924 год составляет 53,3, если учитывать случаи с утратой трудоспособности более трех дней, как это было принято при исчислении коэффициента опасности за 1912 г. При сравнении коэффициентов опасности находим, что в 1924 году коэффициент опасности увеличился против 1912 г. на 29,2, т. е. количество несчастных случаев за 12 лет увеличилось более, чем в два раза.

В отношении смертельных несчастных случаев получаются при сравнении такие же результаты, как в отношении коэффициентов опасности,

а именно число смертельных случаев увеличилось в 1924 г. в 2,25 раза против 1912 г. Такой же вывод в смысле громадного роста травматизма получается при сравнении данных за 1912 и 1925 годы.

Рост травматизма объясняется целым рядом причин, из которых существенное значение имеют понижение квалификации рабочих, недостатки в организации работы, понижение дисциплины и недостаточное инструктирование рабочих и усиленный темп работы при изношенности оборудования фабрик.

Вполне естественно, что в настоящее время вопрос о борьбе с травматизмом, принявшим во всех отраслях промышленности крупные размеры, обратил на себя серьезное внимание, как органов охраны труда, так и хозяйственных организаций, которым согласно директивным указаниям ВСНХ СССР предложено принять соответствующие меры для сокращения числа несчастных случаев, вызывающих громадные расходы на социальное страхование и дающих значительное количество преждевременных инвалидов.

Как же вести борьбу с травматизмом для достижения наибольшего успеха?

Практика последних лет показала, что наиболее правильным путем является следующий.

Своевременное и широкое проведение мероприятий по санитарно-техническому улучшению предприятий путем установления серьезного наблюдения за выполнением всех правил, которые диктуются органами охраны труда на вновь строящихся и капитально-ремонтируемых фабриках, а также при строительстве и ввозе новых станков, машин и прочих орудий производства.

Тщательное выявление на бумажных фабриках всех опасных и вредных моментов производства.

Правильный учет всех несчастных случаев и своевременная доставка инспекции труда надлежаще заполненных извещений<sup>1)</sup>.

Всестороннее расследование несчастных случаев с выявлением причин травматизма и изысканием мероприятий, предупреждающих возможность повторения несчастных случаев в будущем.

Взятие на учет под непосредственное наблюдение и контроль инспекции труда тех фабрик, которые выделяются большим количеством несчастных случаев.

Включение в производственную смету каждой фабрики достаточных средств на мероприятия по технике безопасности и санитарной технике.

Привлечение внимания изобретателей к вопросам техники безопасности и санитарной техники, возбуждая их интерес путем премирования удачных изобретений<sup>2)</sup>.

---

<sup>1)</sup> На это уже обращалось ТЭС'ом внимание (см. резол. по докл. И. А. Шишова в Комисс. Труда, „Бум. Пром.“ 1925 № 7). *Ред.*

<sup>2)</sup> Обращаем внимание читателей, что по вопросу об ограждениях машин в бумажном производстве имеется в книге „Охрана жизни и здоровья рабочих в промышленности“ отдельная статья П. М. Горбунова и Н. И. Шевлягина; отд. оттиск „Производство и переработка бумаги“, Петроград, 1917 г. *Ред.*

Выделение ответственных за технику безопасности лиц при условии создания для работы этих лиц благоприятных условий.

Привлечение к выработке обязательных постановлений о мерах безопасности местных работников, ведущих повседневную практическую работу.

Устройство специального бюро по выработке рациональных ограждений и публикации в печати всех удачных предохранительных приспособлений для бумажных фабрик.

Применение социальным страхованием поощрительного тарифа для бумажных фабрик, успешно выполняющих требования техники безопасности.

Но все вышеуказанные мероприятия могут давать плодотворные результаты только тогда, когда к устроенным предохранительным приспособлениям будет вполне сознательное отношение самих рабочих.

Поэтому для успеха борьбы с травматизмом необходимо вовлечение в эту работу широких рабочих масс, которым по культурно-просветительной линии должны быть разъяснены все существенные моменты техники безопасности и промышленной санитарии.

Административно-технический персонал должен ежемесячно производить осмотр фабрики с точки зрения техники безопасности и промышленной санитарии в целях устранения существенных дефектов в этих областях.

*Е. Зевальд.*

**ВСЕВОЗМОЖНЫЕ** для бумажного,  
**СУКНА и СЕТКИ** картонного,  
целлюлозного и  
древесно-массового  
производства

вырабатывают фабрики сеток и сукон

**Hutter & Schrantz A. G.**

Правление: Wien VI, Windmühlgasse, 26 (Австрия)

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

## ПРОФЕССИОНАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.

### План стажирования для учащихся Полотняно-заводских курсов бумажного производства.

Полотняно-заводские курсы бумажного производства и Бюро Съездов представителей бумажной промышленности, в ведении которого курсы находятся, продолжают получать запросы с фабрик о том, как следует поступать с окончившими 2-годичный теоретический курс и вернувшимися с курсов на фабрики. Фабрики в затруднении, не зная, как использовать окончивших и как проводить их стажирование, которое, согласно постановлению Главпрофобра, должно производиться в течение ближайшего года по окончании курсов.

Чтобы внести необходимую ясность в этот вопрос, мы предлагаем помещенную ниже программу стажирования окончивших Полотняно-заводские курсы.

Предлагаемый план не является для фабрик обязательным; обязательный план, применительно ко всем фабрикам выработать едва ли возможно, так как каждая из фабрик имеет свою особую производственную обстановку, свою разбивку на отделы и свои штаты. Наш план является лишь схемой, по которой, сообразуясь с местными условиями и с индивидуальными данными стажера, можно построить подробный план стажирования окончившего курсы на данной фабрике. Потребность в такой схеме очевидна, так как на некоторых фабриках использование курсантов производится неправильно; иногда их, только что окончивших, назначают на такие должности, которые им явно не по плечу, иногда же окончившему предлагают длительно такую работу, которая очень далека от производства, или же хотя и в производстве, но такую, которую можно поручить любому чернорабочему. На короткий срок такая установка, может быть была бы и полезна, но если это продолжается месяцами, то может получиться рецидив технической безграмотности и тогда работа, время и средства, потраченные за два года, являются потерянными, т.-е. бесхозяйственно потраченными. Некоторые фабрики предоставляют окончившим стажировать по их собственному усмотрению, не предлагая им никакого плана; это отрывает стажера от общей производственной работы фабрики, выделяя его в какую-то особую самодовлеющую единицу, не принимающую в общей работе фабрики никакого участия. Такое стажирование и фабрике принесет мало пользы и стажера приведет лишь к непроизводительной потере времени.

Учащихся, не овладевших теоретическим курсом—не выдержавших выпускного испытания, к стажированию допускать не следует. Если при стажировании обнаруживается неработоспособность или малая успешность, то это необходимо пометать в отзыве, прилагаемом к отчетной работе стажера.

### План стажирования

#### для учащихся Полотняно-заводских курсов, удовлетворительно сдавших выпускное испытание.

1. Учащиеся, прошедшие 2-годовалый курс и сдавшие удовлетворительно выпускное испытание (о чем фабрики курсами извещаются), допускаются к стажированию на фабриках. Срок стажирования один год.

Цель стажирования—подготовить ответственного работника по тому отделу или отделам ф-ки, на которых производилось стажирование.

2. Если трест или фабрика, командировавшая учащегося на курсы, имели в виду подготовить работника на определенную работу, т.е. заранее была намечена та должность, кандидатом на которую является стажировавшийся, то программа стажирования устанавливается техруком фабрики, сообразуясь с ее нуждами и производится под его контролем. Такую командировку учащегося на курсы и такое стажирование следует считать самым целесообразным. В этом случае фабрика извещает курсы о том, к какой деятельности готовится учащийся, и тогда занятия с ним на курсах во втором учебном году могут вестись с определенным уклоном, сообразуясь с его будущей деятельностью.

3. Если учащийся командирован фабрикой на курсы без заранее намеченного определенного применения его труда на фабрике в будущем и ф-ка в затруднении, как применить вернувшегося из командировки курсанта, то курсы предлагают установить стажера на одном из перечисленных отделов фабрики и проводить стажирование по нижеуказанному плану, не считая его однако для фабрики обязательным, так как курсам не известны штаты фабрик.

4. Для получения соответствующей квалификации по окончании стажирования, стажер подает в квалификационную комиссию курсов отчет о проделанной работе. Отчет этот должен содержать:

а) Краткие данные об общей технической установке фабрики: данные о сортах вырабатываемых бумаг, картона и полуфабрикатов; краткое описание и данные о силовой установке, в объеме пройденного на курсах; краткие данные о числе и производительности основных машин—варочных котлов, промывных роллов, отбельных роллов, товарных роллов и других размалывающих аппаратов, самочерпок, прес-патов; данные о средней месячной выработке. На эту работу—общий обзор фабрики—не должно пойти более 1½—2 мес. (с 15 июля по 15 сентября).

б) Детальные данные, касающиеся того отдела фабрики, на котором производилось стажирование, с эскизами основных аппаратов, с характерными для них числовыми данными и с производственными расчетами в объеме пройденного на курсах; с данными о средней месячной выработке, расходе основных материалов, потерях, расходе материалов и силы на одну весовую единицу вырабатываемого продукта.

Отчет должен быть составлен по возможности кратко, в объеме пройденного на курсах. Отчет о проделанной работе во время стажирования должен быть заверен заводоуправлением ф-ки и иметь отзыв техрука фабрики, под контролем которого и протекает работа.

### Программа стажирования.

#### 1. Фабрики, имеющие тряпичные отделы.

1. Приемка тряпья. Предварительная сортовка его. Ручная обработка тряпья. Машинная обработка тряпья. Учет и отчетность работ тряпичного отдела—выдача и приемка тряпья для сдельных работ, учет сдельных работ. Работать помощником старшего в тряпичном отделе . . . . . 1 год.

2. Изготовление тряпичной полумассы. Варка тряпья, промывка, отбелка тряпичной полумассы. Контроль изготовления отбеливающих растворов. Элементарный химический контроль работы отбельной. Учет расхода материала и общая отчетность полумассного отдела. Присутствовать при ремонтах. Работать помощником старшего отбельщика . . . . . 1 год.

*II. Фабрики, не имеющие тряпичного отдела.*

1. Клейная. Изготовление проклеивающих и наполняющих веществ. Элементарный химический контроль работы клейной. Учет расхода материала и общая отчетность клейной. Присутствие при ремонтах. Работать помощником старшего по клейной . . . . . 1 год.
  2. Приготовление бумажной массы. Размол и его контроль (аппарат Шоппер-Риглер'а). Работать помощником старшего рольщика. К концу года самостоятельно работать по размолу ходовых бумаг. Присутствовать при ремонтах. Ведение ремонтного журнала. . . . . 1 год.
  3. Отлив бумаги. Работать у сетки подручным сеточником. Присутствовать при ремонтах. К концу года работать самостоятельно подменным сеточником . . . . . 1 год.
  4. Отделка бумаг. Контроль работ отделочных машин—каландры, саморезки перекатные и накатные станки и проч. Отчетность работ отделочных машин . 1 год.
  5. Работы в лаборатории—очередные испытания как исходных, так и производственных материалов на влагу. Элементарный анализ известняка, хлорной извести, сернокислого алюминия, глинки, жесткости воды и т. под. работы. Повседневные испытания бумаг (разрывная длина, растяжимость, излом, зольность и другие). Ведение лабораторного журнала . . . . . 1 год.
  6. Работы в калькуляционно-нормировочном отделе—помощником при текущих измерительных работах; хронометраж; элементарные подсчеты и отчетность . . 1 год.
- На фабриках с малой производительностью—не более 2 самочерпок обычной ширины—стажирование могло бы в течение года производиться согласно пунктам 1 и 2; стажирование по п. 4 и 6 отпадает.

*III. Древесно-массный завод.*

1. Работать подменным дежурным по древесно-массному заводу. Присутствовать при ремонтах. К концу года работать самостоятельно сменным дежурным по древесно-массному заводу . . . . . 1 год.

*IV. Целлюлозный завод.*

1. Подготовка дерева. Изготовление щепы и ее очистка. Техническая отчетность . . . . . 4—6 мес.
2. Химический отдел—изготовление варочных растворов: элементарный химический контроль, работы химического отдела. Техническая отчетность. Присутствие при ремонтах. Работать помощником старшего по химическому отделу. К концу года работать самостоятельно в подсмене как старший по химическому отделу . . 1 год.
3. Варка целлюлозы—работать помощником сменного варщика. Химический контроль. Присутствовать при ремонтах. К концу стажирования работать самостоятельно в подсмене варщиком . . . . . 1—1½ года.
4. Очистка сваренной целлюлозы. Отбелка целлюлозы. Контроль изготовления отбеливающих растворов. Элементарный химический контроль работы отбельной. Учет и отчетность отбельной. Присутствовать при ремонтах. Работать помощником старшего в отбельной. К концу года работать самостоятельно в подсмене старшим в отбельной. . . . . 1 год.

На больших заводах можно было бы химический отдел разделить на два под-отдела: 1) изготовление сернистого газа и 2) поглотительные аппараты, в зависимости от штата завода.

*V. Соломенно-целлюлозный завод или древесно-целлюлозный, работающий натронным или сульфатным способом.*

1. Прием и подготовка исходного материала. Отчетность . . . . . 4—6 мес.
2. Химический отдел. Работы по изготовлению варочных растворов и их регенерации. Прокалочные печи и аппараты Чанкса. Элементарный химический контроль. Техническая отчетность. Присутствовать при ремонтах. Работать помощником старшего по отделу, а в конце года в подсмене старшим . . . . . 1 год.

3. Варка целлюлозы. Работать помощником сменного варщика. Элементарный химический контроль варки. Присутствовать при ремонтах. Работать помощником варщика. К концу стажирования работать самостоятельно в подмене варщиком . . . . . 1—1½ года.

4. Промывка сваренной целлюлозы. Диффузеры. Упаривание щелоков. Вакуум-аппараты. Работать помощником старшего промывщика. Элементарный химический контроль. К концу стажирования работать в подмене старшим в отделе. Присутствовать при ремонтах. . . . . 1 год.

5. Рафинировка и отбелка целлюлозы см. п. 4—отдел IV . . . . . 1 год.

На небольших заводах и при наличии индивидуальных данных стажирование могло бы в течение года охватить п.п. 2 и 4.

*VI. Древесно-масло-картонное производство.*

1. Пропарка дерева. Дефибрирование и очистка массы. Работать помощником сначала варщика, затем дефибрерщика. Присутствовать при ремонтах. К концу года в подмене старшим по изготовлению массы . . . . . 1 год.

2. Изготовление картона. Работать помощником старшего в рольном отделении в отделении обезвоживания картона и при сушильных камерах. Присутствовать при ремонтах. Ведение технической отчетности. К концу года—старшим подменным по изготовлению и просушке картона . . . . . 1 год.

На небольших картонных фабриках и при наличии индивидуальных данных стажирование могло бы в течение года охватить п.п. 1 и 2.

*VII. Стажирование для окончивших женщин.*

1. Приемка тряпья. Предварительная сортовка его. Ручная и машинная обработка тряпья. Учет и отчетность тряпичного отдела. Главным образом сосредоточить работу на ручной обработке тряпья. Работать помощницей старшего в тряпичном отделе . . . . . 1 год.

2. Работать в пакамере: рассортировка бумаг, счет, отвес, раздача и учет бумаг, выданных на рассортировку. Участвовать в ведении отчетности. Работать помощницей при старшей в пакамере. . . . . 1 год.

3. Работа в химической лаборатории. Очередное испытание волокнистых материалов (исходных и производственных) на содержание влаги. Элементарный анализ известняка, хлорной извести, сернокислого глинозема, канифольного клея, жесткости воды, и другие анализы, являющиеся повседневными в лаборатории бумажных фабрик. Очередные ежедневные испытания вырабатываемых бумаг (разрывная длина, растяжимость, излом, степень проклейки, зольность). . . . . 1 год.

Примечания: 1. На какую из перечисленных работ ставить стажера, зависит от нужд фабрики, от штата фабрики и индивидуальных данных стажера; от этого же зависит и работа, какую можно поручить стажеру к концу его годовой практики.

2. Время работы стажера на перечисленных отделах может быть в случае успешного прохождения работ сокращено в зависимости от индивидуальных данных стажера и от того стажа, который имел стажер до поступления его на курсы.

3. Если по уважительным причинам стажер не справился со своей работой, по истечении года после окончания им курсов, он должен подать о том в квалификационную комиссию курсов заявление с мотивировкой, уважительность которой удостоверяется администрацией фабрики; тогда срок подачи отчета будет отсрочен.

Завед. Курсами П. Ниссен.

## РЫНКИ И ЦЕНЫ.

---

### Бумажный рынок СССР в I квартале 1926—1927 года.

В истекшем 1925—1926 году по всему Союзу ССР было продано 401 тыс. тонн бумаги и картона на сумму 180,2 милл. рублей. В это количество не вошла реализация бумаги, завезенной Закгосторгом, Карской Экспедицией, Дальгосторгом и другими организациями. Общую реализацию 1925—26 г. можно определить в размере 410 тыс. тонн брутто бумаги и картона, в том числе 272 тыс. тонн внутренней выработки и 138 тыс. тонн импортной бумаги и картона.

В 1926—27 году ожидается поступление на рынок:

- |   |  |
|---|--|
| 1) внутренней выработки по программе—276,9 тыс. тонн бумаги |  |
| 32,2 » » картона  |  |

Всего: . . . . 309,1 тыс. тонн

- 2) импортной по лицензиям 1926—27 г. вместе с переходящими заказами и недогрузом 1925—26 г. . . . 119,9 тыс. тонн  
т.-е. всего . . . . . 429 тыс. тонн бумаги и картона.

Если учесть постоянное количество бумаги, находящейся в пути по всей территории Союза, складские запасы на фабриках и в торговых отделениях бумажных трестов и других организаций, то фактически для продажи останется около 400 тысяч тонн бумаги.

Торговая Комиссия при Бюро С'ездов предст. бум. промышленности наметила ориентировочный план отпуска на 1 полугодие 1926—27 года в размере 219,9 тыс. тонн бумаги, а именно газетной ролевой—29,7; газетной листовой—4,5; печатной—18,1; писчей—36,2; оберточной—47,2; масленки—12,6; мундштучной—9,4; обойной—4,7; курительной и папиросной—7,5; альбомной—5,7; прочих—24,5; картона—20,8.

Фактически за I квартал было продано всей бумаги и картона 99,2 тыс. тонн. Из этого количества бумаги внутренней выработки 69,4 тыс. тонн и импортной 29,8 тыс. тонн, в том числе: газетной ролевой—14,2; газетной листовой—2,1; печатной—10,6; писчей—18,2 тыс. тонн.

Попрежнему монопольным продавцом газетной является Центробумтрест, равно как и главная масса печатной, главным образом импортной, также продана ЦБТ.

Распределение отпуска печатных и писчих основными поставщиками за I квартал дает следующее (в тыс. тонн):

	Печатная	Писчая
Центробумтрест . . . . .	8,3	10,5
Ленинградбумтрест. . . . .	0,6	3,9
Укрбумтрест. . . . .	—	0,7
Севзаплес . . . . .	1,2	—
Полестрест . . . . .	—	1,5
Госиздат . . . . .	0,4	1,6

Указанные цифры отпуска дают против прошлого года такие изменения.

По русской бумаге на 3.900 тонн больше I кв. 25—26 г.  
 » » » » 4 100 » » IV кв. 25—26 г.  
 всего 91,5% от плана реализации;  
 по импортной бумаге на 6.650 тонн меньше I кв. 25—26 г.  
 » » » » 2.250 » больше IV кв. 25—26 г.  
 всего 110,3% плана реализации.

Весь отпуск I квартала 1926—27 г. меньше намеченного планом около 4%.

#### Положение отдельных районов бумажного рынка.

Московский район попрежнему является главным центром снабжения по культурным, техническим и торговым сортам бумаги. Против среднего квартального оборота за прошлый год по данным Московской Товарной Биржи имеется даже некоторое превышение: I кв. 1926—27 г. оборот 20,6 м. р., средне квартальный 1925—26 г. оборот 19,9 м. р., Московск. отделение ЦБТ в I квартале 1926—27 г. оборот 12,0 м. р., К концу квартала чувствовался недостаток печатных сортов. Писчие сорта полностью покрывали спрос. Укрбумтрест не мог полностью сдать предложенную рынку писчую бумагу. Пал спрос на промышленные сорта, по причинам, изложенным ниже.

Имеется избыток плотных альбомных сортов, вследствие чего Белбумтрест снизил на них отпускные цены.

Соломенная плотная обертка—в избытке. Кооперация имеет солидные запасы. Москуст, Москвотоль и другие организации испытывают затруднения в сбыте и встречают II квартал с возросшими складскими запасами.

По тонким оберткам положение спокойнее. Увеличилось предложение на рынке желтого соломенного картона, и спрос на него теперь полностью покрывается. По белому картону, хотя нет прежней остроты, рынок еще продолжает испытывать затруднения. С раскуркой спокойно. Вследствие постановления Наркомторга ликвидировались представительства Укрбумтреста, Камуралбумлеса, Ульяновского Комбината и самостоятельно закрылись 3 крупных частных предприятия, в том числе и «Бумага-Картон». Сокращение товаропроводящей сети отразилось в смысле известного оживления у Ленинградбумтреста и Полесторга. Обороты ЦБТ такие же, как и в IV квартале пр. года.

Северо-Западный район: Спрос довольно сдержанный на все сорта, за исключением белого картона. Вследствие закупки Центробумтрестом продукции УИК-ских фабрик Ленинградского района, ослабела деятельность банков, ранее продававших эту продукцию. Неполностью покрывается спрос на печатные бумаги. Общий оборот за квартал по данным ЛБТ—9,8 милл. руб., из коих оборот отделения ЦБТ—2,9 милл. руб.

Украина: Кризис полиграфической промышленности и общее финансовое положение всей клиентуры создали вялый спрос на культурные сорта бумаги. Укртабтрест сократил заказы на мундштук и масленку. Наблюдается усиленная конкуренция между организациями, завозящими товар через вояжеров. В повышенном спросе только верже и филигран. К концу квартала выяснилась недостача в обойной бумаге в Одессе, вследствие выполнения заказа для Персии. Не находит сбыта желтая обертка Укрбумтреста. Условия расчета ухудшились в смысле получения наличных и удлинения сроков векселей.

В виду полного исчерпания запасов бумаги у главных покупателей ожидать дальнейшего падения спроса на II квартал не приходится.

Северный Кавказ: Усиленное предложение бумаги ЛБТ и ПБТ через Севкавторг и вояжеров. Все же в писчих беленых—неполное снабжение. На тонкий картон—спрос повышен. Кооперация, в лице Севкрайсоюза, отказалась выполнять покупку по генеральному договору с ЛБТ и ПБТ. Условия расчета для бумажной промышленности ухудшились. Обороты ЦБТ возросли, вследствие закупки всей продукции Донполиграфбума.

Закавказье: Рынок более денежный, чем другие. Условия расчета не изменились. Большой спрос на писчие и печатные беленые, также несколько повышен спрос и на печатные небеленые. Не покрыт полностью спрос на белый картон и подпергамент. Вследствие слабости госторговли и кооперации, частники играют известную роль, закупаая бумагу из Москвы и Ленинграда.

Средняя Азия: Примерно, такое положение, как и в Закавказьи. Условия расчета—свыше 50% наличными. Недостаток в толстом картоне, тонких обертках, писчих сложенных и раскурке. Имело место выступление УБТ, который запродавал на II квартал товара на сумму 250 тыс. руб., в том числе 10 вагонов писчей, остальное количество—картон, обертка и верже. Во II квартале изменений против I не ожидается.

Сибирь: Завоз крайне элементарен по ассортименту. Вследствие огромных расстояний длительные инкассовые операции замедляют оборот средств бумпромышленности, и в плановом порядке, кроме ЦБТ, никто бумагу не завозит. Завоз бумаги Карской экспедицией и Дальгосторгом лишь отчасти разрядил повышенный спрос. В спросе—главным образом торговые сорта. Усиления оборотов во II квартале можно ожидать лишь при расширении банковских кредитов продавцам бумаги.

Поволжье и Белоруссия: Спрос полностью удовлетворяется на все сорта. Сильный застой в полиграфической промышленности и фи-

нансовая депрессия сдерживают рынок и дали снижение оборотов против I квартала прошлого года на 8—10%.

Сбыт по отдельным сортам за I квартал можно характеризовать следующими данными.

**Газетная бумага:** Хотя против I кв. прошлого года снижение потребления газетной ролевой значительно (на 6 тыс. тонн), но против IV кв. пр. г. имеется тенденция к определенному росту потребления (больше на 1,6 т. т.). Надо предполагать установившийся размер потребления в 14—15 тыс. тонн за квартал. В пределах намеченного импорта снабжение газет будет сравнительно обеспечено. Газетная бумага Дубровской фабрики по своим качествам не может удовлетворять газеты, и она идет преимущественно как оберточная бумага.

**Печатные бумаги:** Упорядочение работы издательств отразилось в смысле значительного уменьшения потребления этих бумаг. Но довольно резкое сокращение импорта этих сортов, и одновременное уменьшение внутренней выработки (произв. программа 1925—26 г. предусматривала выработку 31,5 тыс. тонн, а в 1926—27 г.—18 тыс. тонн) создали, известным образом, «перегиб палки». Центробумтрест продал за отчетный квартал на 2070 тонн или на 33% выше предположенного плана. Реализация всех трестов превысила план на 20%. Снижение остатков по печатным бумагам у Центробумтреста дает подтверждение этого вывода:

Остатки печатных бумаг на 1/X—26 г.—6,8; на 1/XI—26 г.—5,0; на 1/XII—26 г.—4,5; на 1/I—27 г.—3,7 тыс. тонн.

Можно ожидать постепенного обострения положения с печатными бумагами, что будет зависеть от широты той кампании, которая будет проводиться к десятилетию Октябрьской Революции, начиная с III квартала, а также от размера государственных ассигнований для этой цели.

**Писчие бумаги:** Тресты, вырабатывающие тряпичные бумаги, испытывали затруднения в сбыте, так как не могли конкурировать по ценам и с писчими целлюлозными. Вследствие этого Укрбумтрест и Полесский Трест не выполнили своего плана реализации, а УБТ был вынужден отпускать даже писчую бумагу как «нагрузку» при продаже филigrана. Ленинградбумтрест, наоборот, использовал это положение и реализовал на 1750 тонн или на 80% больше предположенного по плану, при чем значительно расширил свой район сбыта на совершенно новых для него рынках.

**Оберточные бумаги:** Вследствие общего сокращения покупательной способности сравнительно с I кв. пр. года спрос значительно снизился. По плотным соломенным и тряпичным оберткам рынок испытывает пресыщение, что сильно отразилось на реализации Укрбумтреста, Кингисеппского УИК, Ульяновского Комбината, Владсиликата и др. Подпергамент, на который раньше имелся повышенный спрос, не находит твердого сбыта (Белбумтрест).

**Технические сорта:** Помышленность, потребляющая специальные сорта бумаги, в связи с проведением режима экономии сократила свои заказы, так как стремится потребить накопленные запасы. Это

испытывается на всех сортах бумаги, потребляемых табачной, спичечной, чайной, силикатной и текстильной промышленностью. Это явление можно проследить по реализации ЦБТ. Так, против среднего потребления за квартал сократились: спичечная—на 300, шпульная—на 700, чайная—на 400 тонн.

Прочие сорта: Раскурки, бывшей в повышенном спросе в течении всего 1925—26 г., сейчас на рынке вполне достаточно и вследствие этого не наблюдается чрезмерных накидок, даже у частников. Попрежнему в повышенном спросе остается белый картон, филигран и папиросные бобины. Ощущается неполная удовлетворенность в тонких обертках типа сульфитных.

Общая конъюнктура рынка бумаги может быть охарактеризована как спокойная. Спрос принял более здоровый характер. Потеряв характер дефицитности<sup>1)</sup>, бумага не является теперь предметом перепродажи с целью наживы. Поэтому, отмечается некоторое сокращение товаро-проводящей сети. Например: издательства, кооперация и госторговля определенно отказались от постоянной оптовой торговли всеми сортами бумаги и сбывают преимущественно только дефицитные и рентабельные сорта бумаги.

В еще большей степени это относится к частной торговле, которая в первом квартале играла в оптовой перепродаже сравнительно ничтожную роль и сохраняла свое значение только в мелкой рознице. Частная оптовая сеть в крупнейших центрах свертывается, устремляясь в другие области торговли.

Эти обстоятельства застали бумажную промышленность не совсем подготовленной к самостоятельному сбыту и породили нездоровую форму беспланового вояжерства. Торговые агенты отдельных трестов, не изучив новых для них районов сбыта, внесли дезорганизацию в торговлю бумагой. Под давлением финансовой напряженности своих трестов, чтобы отбивать заказы у конкурентов, вояжеры предлагали льготные условия кредита.

Это создало известную нервность и неуверенность в сбыте у отдельных трестов и позволило клиентуре использовать положение, в смысле облегчения условий расчета.

Если за 1925—26 г. можно считать средний срок покупательского кредита в 75 дней, то в I квартале 1926—27 г. он дошел до 100—125 дней.

Естественно, это отразилось на финансовом положении бумажной промышленности, а во II квартале эти моменты будут еще болезненнее чувствоваться в виду начала строительного сезона, когда для переоборудования и нового строительства нужен постоянный приток наличных средств.

Необходимо отметить снижение отпускных цен в I квартале, главным образом по продукции трестов, цены у которых не нормированы, но по неходовым сортам наблюдалось снижение прейс-куранта и у прочих предприятий.

<sup>1)</sup> Дефицитными называются товары, спрос на которые превышает предложение.

**В ы в о д ы:**

1) Ожидаемому наличию в 1926—27 году, как по внутренней выработке, так и по импорту, бумаги обеспечен полный сбыт, если даже и не увеличится ее потребление против прошлого года.

2) По печатным бумагам уже испытывается неудовлетворенность на беленные сорта, но во II, а особенно в начале III квартала, можно ожидать недостатка и в небеленных печатных бумагах.

3) Затруднения со сбытом писчих бумаг объясняются не их излишками, а неумением отдельных трестов и неприспособленностью их к самостоятельной торговле.

4) Изменение спроса на некоторые промышленные сорта и плотные обертки свидетельствует о недостаточном знании бумажной промышленностью нужд своих потребителей и указывает на необходимость внесения соответственных изменений в производственные программы.

5) Дальнейшее удлинение сроков кредитования клиентуры тяжело отзовется на всей бумажной промышленности и может замедлить темп нового строительства.

6) В смысле плановости сбыта и снабжения, улучшений условий расчета, соответствия ассортимента к спросу рынка и т. д. бумажная промышленность свои торговые операции сможет осуществлять наиболее организованно лишь при объединении их в синдикате.

*И. Алтшулер.*



**WOCHENBLATT FÜR PAPIER FABRIKATION**  
 • BIBERACH (Riss) WÜRTEMBERG. ● (Германия)  
 Старейший немецкий журнал по бумажной промышленности,  
 ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕННЫЙ ЗА ГРАНИЦЕЙ,  
 ОРГАН ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СОЮЗОВ.  
**Подписная цена для СССР—5 марок за 3 мес.**  
 ПОДРОБНЫЕ УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ И ЦЕНА ЗА ОБЪЯВЛЕНИЯ  
 ВЫСЫЛАЮТСЯ ПО ТРЕБОВАНИЮ.

## Бумажный и полуфабрикатный рынки за границей.

**Соедин. Штаты Сев. Америки.** На бумажном рынке оживление. Спрос растет и цены крепки. Настроение рынка газетной бумаги удовлетворительное. Оберточная бумага в спросе и ее цены держатся на прежнем уровне. На картонном рынке спрос относительно умеренный.

Целлюлозный рынок оживился. Сделки проходят хорошо, как на импортную, так и на местную целлюлозу.

**Швеция.** Целлюлозный рынок все последнее время не проявлял признаков оживления. Прекращение английской угольной забастовки еще не отразилось на настроении рынка.

В настоящее время цены таковы (в англ. фунтах стерлингов):

Целлюлоза сульфитная беленая . . . . .	17.—.—до 18.—.—	за тонну (1016 кг)	
” ” легко-отбел. . . . .	13.17.6 до 14. 5.—	сиф. англ. гавань	
” ” крепкая . . . . .	13.—.—до 13.10.—	” ” ”	
” сульфатная ” . . . . .	13.—.—до 13.10.—	” ” ”	
Древесная масса сырая . . . . .	3.15.—до 3.17.—	” ” ”	
” ” сухая . . . . .	130—135 шв. крон.	за тонну фоб Гетеборг	
Бумага крафт . . . . .	22. 5.—	за тонну (1016 кг)фоб	
” газетная . . . . .	12. 5.—до 13. 5.—	” ” ” ”	
” печатная 60 г. без дрв. массы . . . . .	25.10.—до 30.—.—	” ” ” ”	
” писчая и почтовая, неглазиров. . . . .	31.—.—до 39.—.—	” ” ” ”	
” ” ” ” глазиров. . . . .	32.—.—до 39.10.—	” ” ” ”	
Картон серый . . . . .	15.10.—до 16.15.—	” ” ” ”	
” белый . . . . .	15.—.—до 16.—.—	” ” ” ”	

**Норвегия.** На основе третейского соглашения снижена на 17% в среднем заработная плата рабочим бумажного и полуфабрикатного производств; это снижение фабрикантами мотивировано вздорожанием кроны. Фабрики газетной бумаги хорошо обеспечены заказами. Более дорогие сорта в меньшем спросе.

**Финляндия.** Сбыт газетной бумаги, с поставкой в текущем году, идет хорошо. Спрос в последнее время усилился и цены стали крепче. На целлюлозном рынке затишье. Перспективы древесно-массного рынка благоприятны; около 50% выработки текущего года уже проданы.

**Германия.** Положение бумажной и картонной промышленности за последнее время мало изменилось. Фабрики загружены в достаточной мере, но цены низкие.

**Франция.** Хозяйственный кризис, постигший Францию, в связи с повышением курса франка, не пощадил и бумажную промышленность. Число уволенных за последнее время рабочих достигло 5,000 чел.

Сбыт всех сортов бумаги, за исключением газетной, совершенно замер. На очереди вопрос о закрытии многих фабрик. Экспортные сделки проходят в незначительном объеме и с большими затруднениями. Определенных цен не существует; между ценами различных фирм наблюдается большая разница.

Промышленники требуют от правительства чрезвычайных мер, в роде высоких ввозных пошлин, контроля над ввозом, запрещения вывоза эспарто в другие страны и т. п. Проект объединения всех французских бумажных фабрик для сбыта своей продукции, как внутри страны, так и за границу, разработавшийся незадолго до кризиса, сейчас отложен на неопределенное время.

**Италия.** Цены на бумагу немного понизились. Исключение составляет соломенная бумага, цена которой держится крепко.

Итальянские фабрики, под давлением правительства и потребителей, недавно уменьшили процент минеральных примесей в оберточных бумагах, в которых содержание золы доходило до 40—60%, а вес бумаги до 200—300 г в кв. метре. Проведению в жизнь этой меры способствовало также удешевление полуфабрикатов, которое объясняется, главным образом, высоким курсом лиры и ростом иностранных предложений. Перспективы итальянской бумажной промышленности неопределенны и фабриканты предполагают частично свернуть производство, если рынок не улучшится.

**Голландия.** Положение бумажной промышленности остается в общем нормальным, хотя значительные заказы удается получить лишь с большим трудом, вследствие иностранной конкуренции. Положение фабрик соломенного картона, несмотря на забастовку горняков в Англии, не ухудшилось, фабрики имели удовлетворительный сбыт и могли работать с полной нагрузкой.

А. Г.

## Динамика цен на газетную бумагу в Америке с 1914 года по настоящее время.

В 1914 г. средняя цена газетной бумаги была 38 долл. за тонну, в 1915 г.— 40 долл. Первый сильный скачок вверх имел место в 1916 г.—с 40 до 50 долл. в 1917 г. цена поднялась до 55 долл., в 1918 г. до 66 долл. и в 1919 г. до 69 долл. Резкий подъем произошел в 1920 г.—80—100—110 и, наконец, цена достигла максимума—130 долл. в первом квартале 1921 г. Со второго квартала 1921 г. начинается постепенное понижение—130—110—95—80 и 70 долл. в 1922 г. Затем в 1923 г. впервые за время с 1921 г. произошло снова повышение с 70 до 75 долларов. Во второй половине 1924 г. цена упала до 73 долл. и в 1925 г. до 70 долл. В июне 1926 г. по почину одной крупной канадской фирмы цена была снижена до 65 долларов за американскую тонну (14 коп. за килограмм), цены, по которой продана бумага с доставкой в 1927 году; цена эта, таким образом, ровно вдвое меньше максимальной, но все же на 70% выше довоенной.

М. В.

„The Pap. Maker“. 1927 № 3.

## **РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.**

---

**Новый способ употребления лиственных пород дерева для выработки бумаги.** Информационное бюро Министерства Земледелия Сев.-Амер. Соед. Штатов 10-го февраля с. г. опубликовало официальное сообщение, сущность которого сводится к следующему.

Государственная Лаборатория по изучению древесины в Мэдисоне штат Висконзина) разработала новый метод получения массы для выработки газетной бумаги из лиственных пород, результаты которого дают возможность значительно сократить расход хвойного леса, в настоящее время исключительно применяемого для этой цели. Способ этот заключается в том, что полученная обычным образом щепка подвергается слабой варке, а затем размалывается в особых аппаратах, представляющих собою вращающиеся стальные барабаны, наполовину заполненные закрепленными стальными или бронзовыми прутьями. Этот «прутковый» размол в известной мере заменяет собою процесс химической обработки щепы и, сокращая потерю волокна, значительно повышает выход готовой массы из единицы объема баланса.

Бумага нормальной плотности, сработанная исключительно из такой полухимической массы, оказалась крепче обычной рыночной газетной бумаги. При употреблении отборного, без гнили, тополевого баланса бумага получается цветом белее стандартной. Полухимическая масса из осины и березы может быть употреблена при выделке газетной бумаги, несколько не ухудшая ее качества, в количестве 50% общей нормальной композиции. Опыты упомянутой лаборатории установили, что можно применять композицию из нормальной древесной массы и полухимической массы, без всякой примеси целлюлозы, хотя такая композиция несколько затрудняет работу в мокрой части самочерпки, вследствие слабости сырой бумаги.

Развитие описанного полухимического способа изготовления древесной массы даст возможность создавать предприятия для выработки газетной бумаги в районах, где нет хвойного леса.

*Д. Г.*

**Производство искусственной шерсти.** В последнее время возбуждает большой интерес новое текстильное волокно, получившее название «искусственная шерсть»; оно чрезвычайно похоже на натуральную шерсть, но представляет собой синтетический продукт; изготовляемый способом, подобным применяемому при производстве искусственного шелка.

Согласно данным, опубликованным недавно Bigatuso Мауро—заведующим Департаментом исследования материалов в Италии—первыми изобретателями искусственной шерсти считаются химики Schwartzer и Villedieu. Метод Швартцера состоял в обработке хлопка концентрированной азотной кислотой. Работа ведется при низкой температуре, при которой процесс требует весьма продолжительного времени, но продукт получается блестящий и мягкий, как натуральная шерсть. Сходство с натуральной шерстью можно еще увеличить, придав волокну характерную для натуральной шерсти форму завитков. Этот продукт втрое прочнее натуральной шерсти и легче принимает окраску; теплопроводность его значительно меньше, что объясняется выщелачиванием азотной кислотой всех восков и крахмалистых веществ, находящихся в натуральном хлопке.

Вилледье обрабатывал вместо хлопка джут каустической содой, к которой добавлялись перекись натрия и масло. Волокна джута приобретают при этом блестящий вид и мягкость натуральной шерсти; им также можно придать форму завитков, подобно шерсти.

В производстве искусственной шерсти пионером явилась итальянская фирма Snia Viscosa. Способ получения продукта этой фирмой держится в секрете. Мауро полагает, что метод фирмы основан на опытах Beltzer'a (1906), не взявшего патента. По этому методу целлюлоза, получаемая преимущественно из древесины тополя, подвергается сначала обработке содой, а затем сероуглеродом, дает ксантогенаты. Дальнейший ход производства тот же, что и при производстве искусственного шелка. Ксантогенат смешивается с необходимым количеством воды и продавливается под давлением через маленькие отверстия. Получаемое волокно очень тонко и мягко, имеет блестящий вид и завитую форму. Оно менее эластично, чем волокно натуральной шерсти, но значительно прочнее. После промывки в разбавленных щелочах волокно готово для продажи или в форме сырого продукта, или чесаное. Цена его значительно ниже цены натуральной шерсти той же толщины. Хотя по внешнему виду ткань из искусственной шерсти настолько похожа на натуральную, что их трудно различить, но при исследовании их при помощи химических реактивов и подмикроскопом легко обнаруживается большая разница между ними. Наиболее простой способ состоит в сжигании волокна: натуральная шерсть при горении дает характерный запах горящего волоса и оставляет углеродистый остаток, искусственная же шерсть сгорает как бумага.

*К. Б.*

„Pap. Trade Journ.“, 1926, 83, № 13.

**Дрезденская выставка 1927 г.** Открывающаяся в июне мес. с. г. выставка «Бумага» в Дрездене будет состоять из 4 отделов.

1. *Научный отдел (история, технология, статистика, литература).*

Здесь будут представлены памятники древней письменности на плитках, цилиндрах, свитках папируса и т. п. Производство бумаги и ее переработка в Китае—стране, где было впервые изобретено искусство изготовления

бумаги—займет довольно значительное место в этом отделе. Старинная немецкая бумажная мельница даст посетителю наглядно ознакомиться с методами работы до изобретения самочерпки и ролла.

Далее будет представлено все наиболее примечательное из области производства бумаги и ее переработки, исследования бумаги и материалов и т. д. от древнейших времен до наших дней.

Второй отдел охватывает собственно бумажное производство.

### *2. Производство бумаги, переработка бумаги и машины.*

Здесь будет представлено в первую очередь приготовление древесной массы на непрерывном дефибрере и изготовление бумаги на самочерпке в 1,4 м. ширины, приводящейся в движение отдельными электрическими моторами. На машине будет вырабатываться печатная и писчая бумага, в то время как в другом конце зала будет изготавливаться бумага ручной вычерпки. Здесь же на бумаге, выходящей из бумагоделательной машины, будут печататься на современных быстроходных ротационных, офсетных и других печатных машинах разного рода издания. В соседних залах будут представлены современная литография, цинкография, переплетная, отделения табачной фабрики (приготовление папирос и автоматическая их упаковка), шоколадной фабрики (упаковка), обоевой фабрики и т. д.

Весьма живой интерес вызывает третий отдел

### *3. Применение бумаги,*

который в свою очередь делится на 4 подотдела: бумага, как средство передачи слова и рисунка, бумага в общезнании, в торговле и промышленности, в технике. Насколько богато будут представлены эти подотделы можно судить хотя бы по следующему краткому перечню: фотография, графика, реклама, учебники, жилище (жилое здание из картона—60 лет гарантии), домашнее хозяйство, одежда, спорт, игры, почта, железные дороги, гигиена, медицина, химия, строительное дело, театр, радиотехника, игрушки и т. д., и т. д.

В последнем отделе, *4. Газета, журнал, ноты и книга,* заслуживает упоминания «Зал прессы» в 43 метра высотой. Здесь будут выставлены, между прочим, газеты всего мира. Весь процесс превращения печатных листов бумаги в готовую переплетенную книгу будет наглядно показан. Богатейшая книжная выставка займет видное место в этом отделе.

*М. В.*

«Pap. Zeit.» 1927 г. № 16.

**Производство и потребление газетной бумаги в Северной Америке в 1926 г.** В 1926 году наибольшее количество газетной бумаги было выработано в Канаде—1.882 тыс. ам. тонн, а в Соединенных Штатах, впервые уступивших первое место Канаде, произведено 1.687 тыс. тонн, в Нью Фаундленде—186 тыс. тонн, в Мексике—13 тыс. тонн, всего в Сев.

Америке—3.768.000 тонн, т.-е. больше, чем в 1925 году на 600 тыс. тонн или на 19%. По отдельным государствам процент увеличения производства в 1926 году против 1925 г. таков: Канада—24%, Соед. Штаты—10%, Нью Фаундленд—89% Мексика—6%.

Потребление газетной бумаги в Соед. Штатах в 1926 г. достигло 3,4 милл. тонн, т.-е. 26,1 кг на душу населения против 23,4 кг в 1925 г.; увеличение за один год на 12%. Рост потребления газетной бумаги в абсолютных цифрах за 1926 год против 1925 г. выразился в 14%, т.-е. вдвое больше среднего процента роста за последние 25 лет (7%).

*М. В.*

«The World Pap. Tr. Review», 1927 № 7.

**Количество газет и объявления в Соединенных Штатах Америки.**

В настоящее время в Соед. Штатах Америки издается 2500 ежедневных газет и 12.000 еженедельников. Общая стоимость всех объявлений составила в 1925 г. 750 милл. долларов. На первом месте по объявлениям стоит Форд, уплативший в 1923 г. за объявления 6 милл. долларов.

*М. В.*

„Pap. Zeit“, 1926, № 103.

Ответственный редактор—А. В. Кайяц.

Редакционная коллегия: Ф. Ф. Бобров, И. Ф. Добрянов, А. И. Карданов.



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.

Maschinenfabrik zum  
**BRUDERHAUS**

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

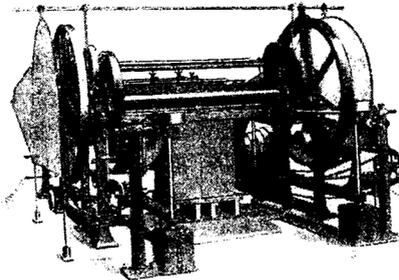


Специальность: **Машины для производства бумаги, картона и целлюлозы.**

Бумагоделательные машины.

Цилиндрические папочные машины.

РОЛЛЫ,  
ДРОБИЛКИ,  
КАЛАНДРЫ.



Продольно - поперечные и диагонально-резальные машины.

Вальцовые и цилиндрические шлифовальные машины.

Целлюлозо - сортировочные и целлюлозо-обезвоживающие машины.

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

Maschinenbau & 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.



# VOITH

---

---

## **МАШИНЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУМАГИ и КАРТОНА.**

Горизонтальные машины до 6 м ширины сетки и рабочей скорости 400 м в минуту. Цилиндрические машины, самосъемочные машины, пергаментировочные машины, горизонтальные и цилиндрические картонные машины.

## **МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНОЙ МАССЫ и ЦЕЛЛЮЛОЗЫ.**

Непрерывные многосильные и малые дефибреры, рафинеры, обезвоживающие машины, сортировки, насосы, роллы, конические мельницы, бегуны, узлоловители и т. д.



**Водяные турбины всех систем.**

---

---

# **≡ J. M. VOITH ≡**

MASCHINENFABRIKEN

HEIDENHEIM ■ a. Brenz (Württemberg).

**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 пергамента, пергамина, соломенного картона и сырой папки.

**Самосниматели** для шелковой бумаги.

**Машины-Янки** для соломенной бумаги и одностороннегладкой 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: узловители, насосы для воды и массы и др.

**Специальность:** Каменные прессовые валы. Отсасывающие валы.

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.

**АКЦ. 0-В0**

# **БОРРЕГААРД**

**(AKTIESELSKAPET BORREGAARD)**

**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**

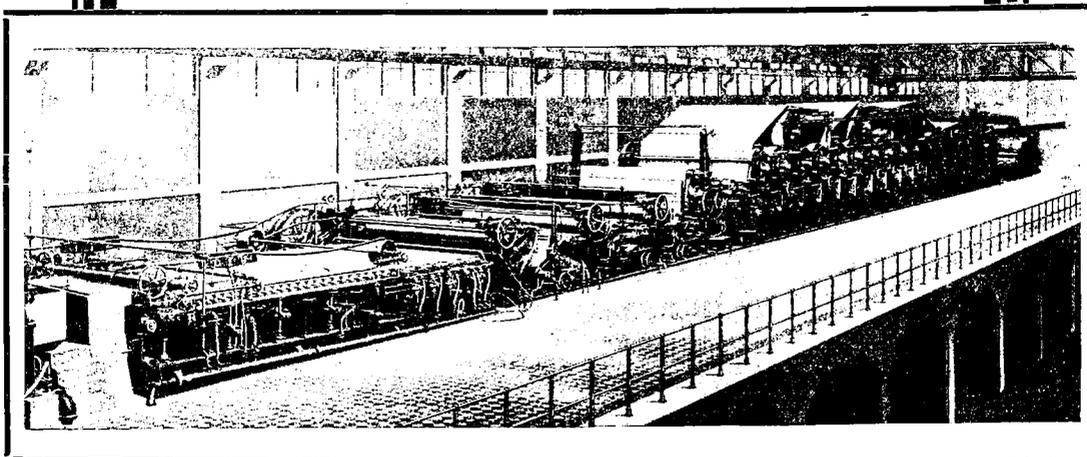
**ПРОИЗВОДСТВО:**

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

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

## БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

ВСЕХ ВИДОВ ДО САМОЙ БОЛЬШОЙ РАБОЧЕЙ ШИРИНЫ



Начиная с 1865 г., мы установили более 500 и переоборудовали более 350 крупных бумагоделательных машин. На основании богатого опыта мы гарантируем надежное выполнение при превосходной новейшей конструкции, безукоризненное действие и прочность наших машин.

# 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.

# Thomas Josef Heimbach

Телеграфный адрес: **G. m. b. H. & Co.** Коды: A. B. 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 мар-  
кирующие, быстро впитывающие.

**Шерстяные сушильные войлоки**

„Монополь“ (сопротивляются гниению и жаре).

**Обезвоживающие войлоки** для древесины, ка-  
чество „Гольфаф“,  
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.

Maschinenfabrik Akt.-Ges. vormals  
**WAGNER & C<sup>o</sup>**  
CÖTHEN/Anhalt, Германия



Машиностроительный  
завод.

Основ.  
в 1865 г.

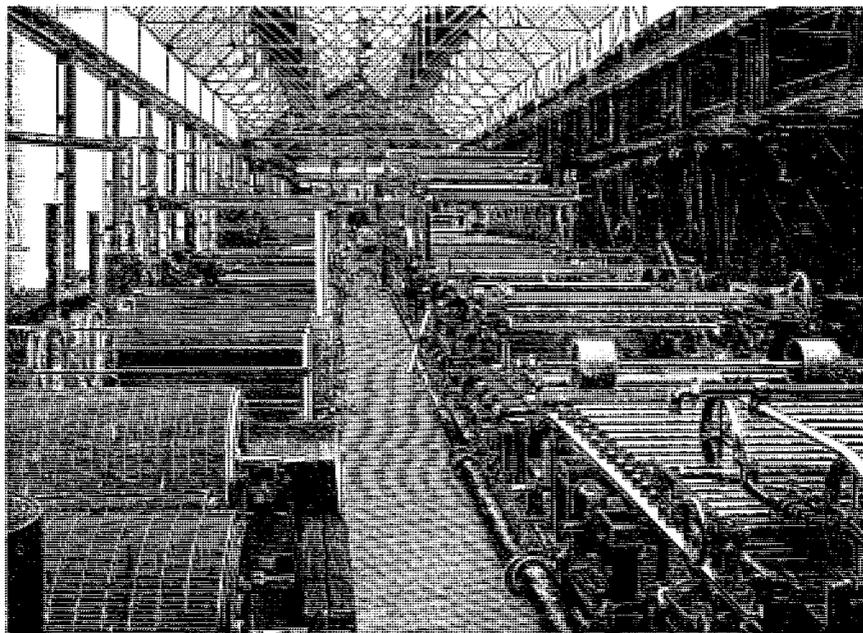
Завод паровых  
котлов.

**Мы изготавливаем на собственных заводах  
ПОЛНОЕ МАШИНОЕ 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.



# 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 Эркенса-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.

# HERMANN FINCKH

REUTLINGEN (Германия).

ФАБРИКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ  
— И МЕХАНИЧЕСКИЕ МАСТЕРСКИЕ. —

**Металлические ткани** до  
наибольших ширин.

— **Узловители.** —

Фрезированные цилиндры  
для узловителей.

**Щепколовители** и **сучко-**  
**ловители** для целлюлозы  
с прутковым барабаном.

Конически просверленное  
**листовое железо** макси-  
мальной толщины для цен-  
тробежных сортировок.

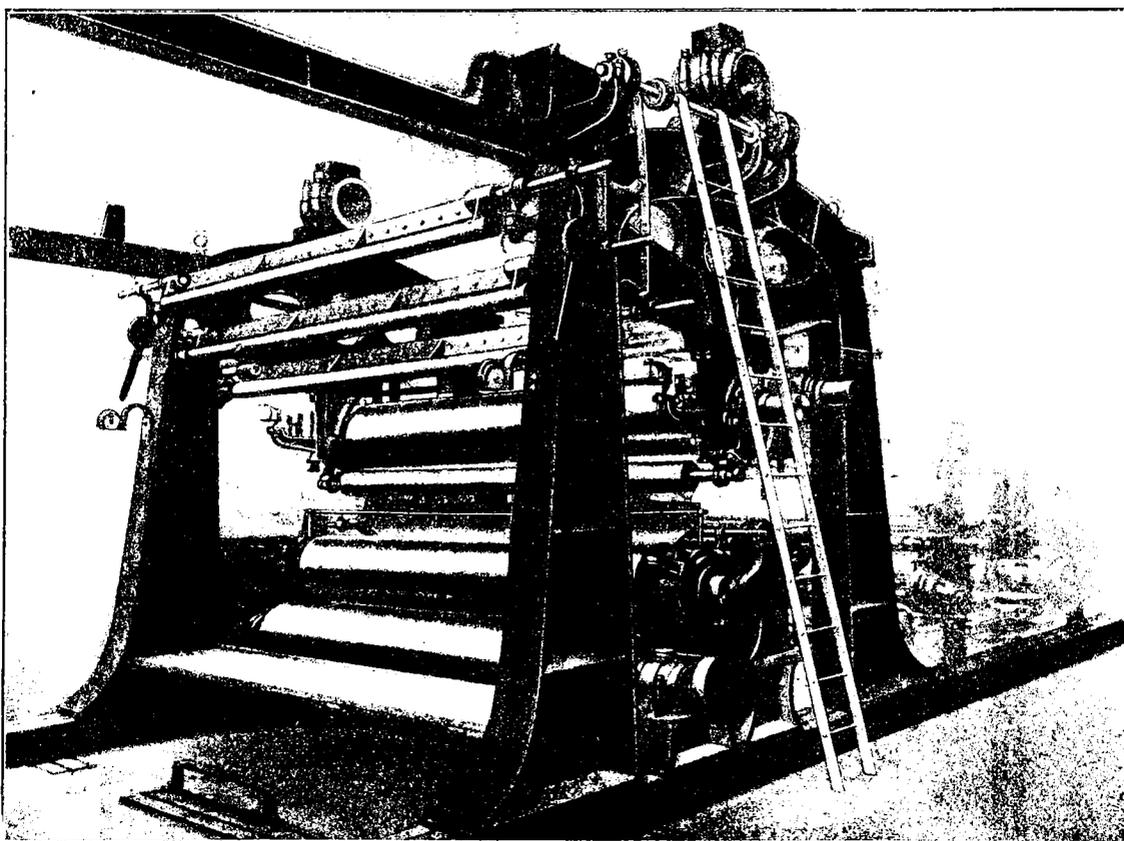
# **C. Mehler ☆ Dachen**

(Германия)

**Maschinenbau-Anstalt G. m. b. H. / Geschäftsführung: Max Mehler, Paul Rinck**

**Собственный большой машиностроительный  
и чугуно-литейный завод**

ПОСТАВЛЯЕТ ВСЕВОЗМОЖНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ БУМАЖНОГО  
и КАРТОННОГО ПРОИЗВОДСТВА



**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫРАБОТКИ  
ОДНОСТОРОННЕ-ГЛАДКИХ БУМАГ**

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.

**С К Л А Д Ы:**

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.

Цена 60 коп.

Продолжается подписка на 1927 г.  
на ежемесячный журнал

# „Бумажная Промышленность“

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

Журнал выходит в объеме 3—5 печатных листов.

==== ГОД ИЗДАНИЯ 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. -Прак.“ . . . . . 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. Варварка), № 5. Тел. 2-14-50.