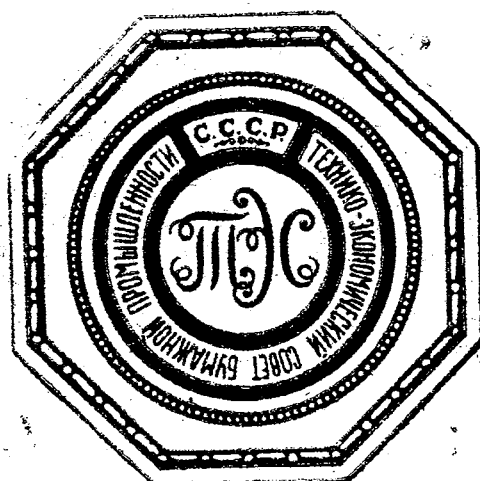


БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Орган Научно-Технического Совета
Бумажной Промышленности

Н. Т. О. В. С. Н. Х.

Год 4-й



№ 11

МОСКВА
Ноябрь—1925

Открыта подписка на 1926 год
на ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

„Бумажная ≡ Промышленность“

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

Журнал выходит в объеме 3—5 печатных листов.

ГОД ИЗДАНИЯ 5-й.

Подписная цена

(с доставкой).

На год. . . . 4 р.

„ 1/2 года . . 2 „

Отдельный номер
50 коп.

Плата за объявления.

Размер.	На обложке.	Позади текста.
---------	----------------	-------------------

стр.	60	р.	40	р.
------	----	----	----	----

1/2	„	35	„	25	„
-----	---	----	---	----	---

1/4	„	20	„	15	„
-----	---	----	---	----	---

Годовые подписчики за доплату 1 рубля
получат приложение—книгу:

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

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

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

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

Выходит ежемесячно.

Москва, Варварка, 5.

DIE PAPIER INDUSTRIE.

Zeitschrift des wissenschaftlich-technischen
Rates der Papierindustrie.

Erscheint monatlich.

Moskau, Warwarka, 5.

THE PAPER INDUSTRY.

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

Published monthly.

Moscow, Varvarka, 5.

L'industrie de papier.

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

Paraît chaque mois.

Moscou, Varvarka, 5.

Bezugspreise für 1926 für das Ausland mit Porto: pro 1 Jahr — 2 doll.,
pro 1/2 Jahr — 1 doll.

Anzeigenpreise: 1 Seite — 20 doll., 1/2 Seite — 12,5 doll., 1/4 Seite 7,5 doll.

Год 4-й.

Н о я б р ь 1925 г.

№ 11.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
Д. Гардинг. — К вопросу о постройке бумажной фабрики в Камском районе	659
И. Храмцов. — Мста, как источник энергии для бумажной промышленности	671
А. Гиллер. — О влиянии отработанного сульфитного шелока и бисульфитного раствора на цемент	678
✓ Д. Соколовский. — Формула производительности дефибрера	687
А. Малиновский. — Допроизводственные потери балансовой древесины	693

ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

Бумажная фабрика на реке св. Маврикия в Канаде. (Окончание). Б. Г. 696

Х Р О Н И К А.

ХII-ый Пленум Бюро Съездов представителей бумажной промышленности СССР 713

	Стр.
III-ий Пленум Ц. К. Союза Бумажников. 715	
Пуск непрерывного дефибрера на фабрике „Сокол“	717
Расширение Рыбинской бумажной фабрики	—

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Случай аварии резиновой обкладки мокрого пресса. К. Б.	718
Массоотвод Эйриха. Ф. Б.	719
Основные данные для калькуляции себестоимости белой древесной массы. Ф. Б.	—
Новое строительство бумажной промышленности Канады. А. К.	—
Использование эспарто в Сев. Африке Ф. Б.	720
Из деятельности инженерно-технической секции бумажников.	

ОФИЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

Пленум ТЭС'а 2—5 ноября 1925 г. 722

Отпечатано в 5-й типо-ли-
тографии „Мосполиграф“,
Мыльников пер., дом 14,
в количестве 1.200 экз.
Главлит № 51766 Москва.

К вопросу о постройке бумажной фабрики в Камском районе.

Лесные богатства, расположенные по бассейну реки Камы, давно уже привлекали внимание работников бумажной промышленности, как источник сырья для комбинированного бумажно-целлюлозного производства крупного масштаба. Неоднократно говорилось о Камском районе при обсуждении планов развития бумажной промышленности, но отсутствие хотя бы ориентировочных и проверенных на месте данных всегда лишало эти разговоры необходимого обоснования. По предложению Президиума ТЭС'а мною была совершена поездка в Пермь, результаты этой поездки изложены в настоящем докладе.

Естественно, что за короткую поездку невозможно было собрать исчерпывающие данные о лесных запасах Камского бассейна. Мне казалось необходимым только установить возможность и способы получения того количества древесины, которое потребуется крупной фабрике, выяснить местную точку зрения на балансовую древесину и определить приблизительную стоимость этой древесины, сплавленной к тому или иному пункту на берегу Камы. Второй частью своей задачи я поставил выбор наивыгоднейшего места для постройки первой Камской фабрики, в зависимости от специфических условий бумажного производства. Проведенное по такой программе ориентировочное обследование дало мне лично твердое убеждение о безусловной необходимости скорейшего создания на Каме крупного бумажного и целлюлозного производств, с расположением таковых около города Перми.

Говоря о бассейне реки Камы, я имею в виду только часть его, расположенную выше Перми. Ниже Перми сама Кама лесом небогата, а притоки ее, Белая и Вятка, хотя и служат сплавными путями для весьма значительного количества леса, но не обладают характерной особенностью Верхней Камы—подавляющим преобладанием еловых и пихтовых насаждений.

Точно установить современное состояние лесов Верхне-Камского бассейна невозможно. Значительная часть этих лесов, вследствие их отдаленности и дикости, не была никогда устроена, а в остальной части, где элементарное лесоустройство и было проведено, за годы революции произошло так много неучтенных изменений, что таксационным данным, если бы они и были, не следовало бы доверяться

без оглядки. К сожалению, даже таких неточных данных почти нет, так как во времена гражданской войны и неоднократных эвакуаций и реэвакуаций почти все материалы были уничтожены. Так что теперь в нашем распоряжении имеются только прежние общие данные государственной статистики и тот более точный, но неполный материал, который успели собрать местные лесные отделы Наркомзема.

По официальным данным 1913 года, общая площадь лесов, тяготеющих к бассейну Верхней Камы, в пределах бывшей Пермской губернии, равняется 12.900.000 десятин. В эту цифру не включены леса Вятской губернии, выходящие на Каму, по которым сведений у меня нет.

Из этой громадной лесной площади считаются доступными для эксплуатации, т.-е. уже бывших в эксплуатации—5.997.000 десятин. Насаждения по роду своему 80% ели и пихты, остальное сосна, береза, осина, липа и т. д. Сосновые леса значительной массой имеются лишь в Чердынском уезде, по левому берегу Камы. В остальных местах сосна встречается островами. Лиственные породы покрывают старые вырубki и палики. Лиственные насаждения рассеяны везде, но нигде не превышают 20% общей массы. Такое преобладание еловой и пихтовой пород составляет, по мнению местных людей, основной „недостаток“ Камских лесов. Действительно, в настоящее время сбыт имеет преимущественно сосновый товарный лес, еловый же остается невыбранным. Почти все леса, расположенные по берегу Камы и ее притоков (в среднем на 6 верст возки), подвергались эксплуатации и из них выбран товарный лес от 6 вершков на высоте $4\frac{1}{2}$ саж., но все, что тоньше этого, оставалось и остается, и из этих-то остатков бумажное производство и может брать свой баланс.

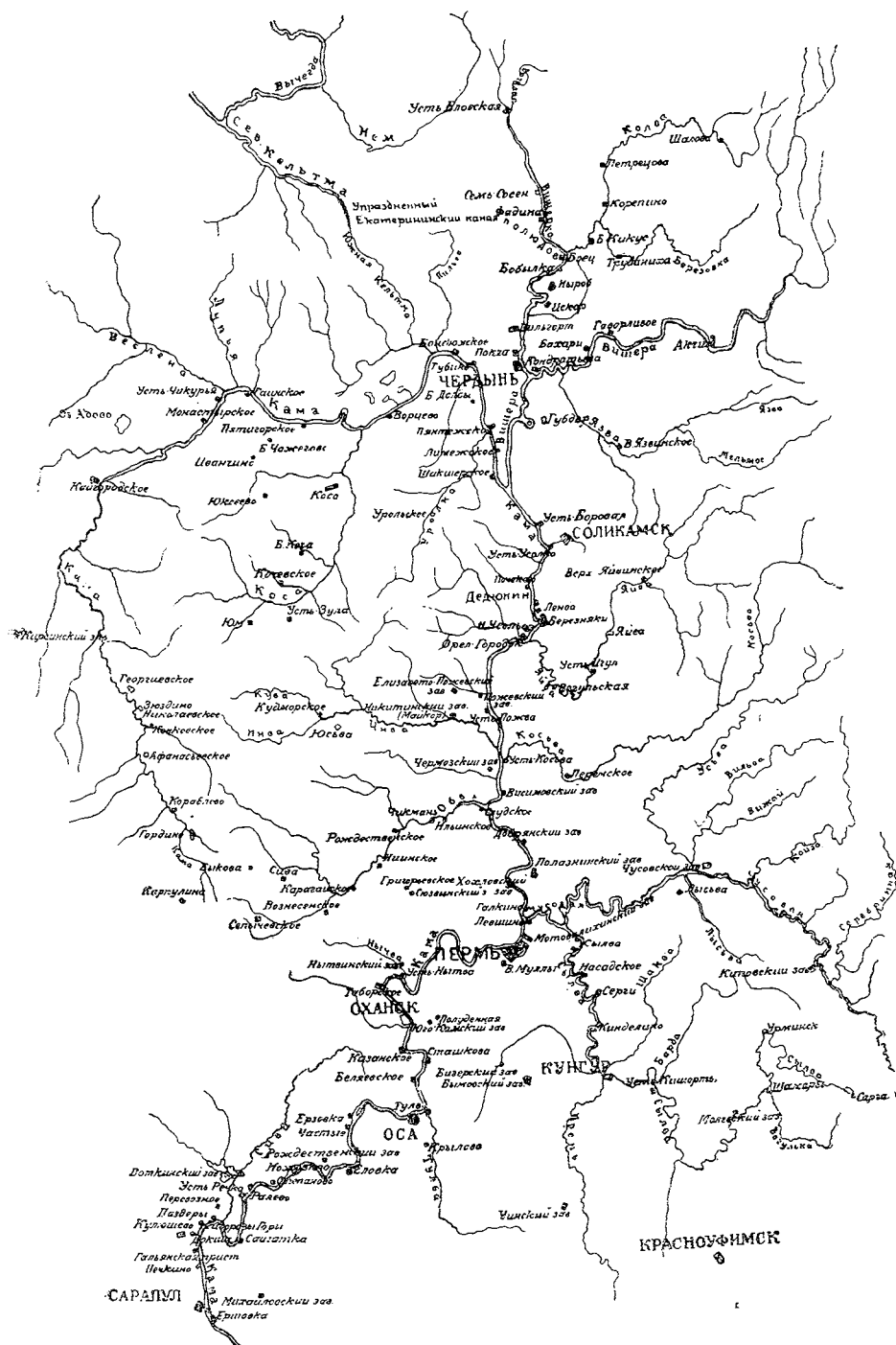
Для характеристики местной точки зрения на лес и его качества я приведу таксационные данные по осмотренной мною лесосеке в Висимской даче, Добрянского лесничества, расположенной в 130 верстах выше Перми по берегу Камы. Висимская дача считается, за небольшим исключением, выработанной, и делянки в ней таксируются, как дровяные. Те кварталы ее, которые я видел, на плане значились сплошь лиственными. Цифры следующие:

Лесосека 1925—26 года, квартал № 2, делянка № 3.

Общая площадь—10,82 десятин. Общий запас—362 куб. сажени.

Е л ь — крупная строевая . . .	7,66 к. с.
„ мелкая „ . . .	7,00 „
„ дровяная . . .	100,00 „
Пихта — мелкая строевая . . .	8,00 „
„ дровяная . . .	97,13 „
Береза — дровяная . . .	45,81 „
О с и н а — мелкая строевая . . .	3,67 „
„ дровяная . . .	91,73 „

Общая оценка делянки—930 рублей.



План водного бассейна реки Камы.

Данные по кварталу: полнота—0,7; состав: ель—0,4, пихта—0,4, береза и осина—0,2; возраст: ель, пихта—50—80 лет, осина, береза—40—60 лет; высота—28 аршин; диаметр на высоте груди—4 вершка, запас—25 к. с. на десятине.

Следовательно, в этой чисто дровяной делянке мы имеем:

ели—пихты	220 к. с.	60,8 %
березы—осины	142 „	39,2 %.

По моей оценке, из ели и пихты вышло бы 90 % баланса, т.-е. 200 к. с., из осины 30 %, т.-е. 30 к. с., а всего 230 к. с. или 65 % общего запаса делянки.

Мною были осмотрены также и другие насаждения в Висимской даче, в Хохловской даче, в Сенычевском и Сивинском лесничествах

и везде впечатление было одно— что делянки, оцениваемые по местным условиям, как дровяные, всегда будут давать не меньше 50 % выхода баланса. Да это и естественно в лесах, где ель и пихта составляют 80 % насаждений. Из приведенного таксационного описания делянки Висимской дачи характерна замечательная высота леса в 28 аршин при толщине в 4 вершка. Нельзя не признать, что качество лесов Верхней Камы делает их исключительно выгодными для бумажной промышленности.

Состояние лесного хозяйства по Верхней Каме заставляет желать лучшего. Причины этому—почти полное отсутствие лесоустройства и недостаток сбыта леса. Как уже было указано, лесоустройство во многих дачах по Верхней Каме (особенно районы по Вишере, Колве,



Дровяной лес, содержащий 60—70 % баланса.

Языве и т. п.) совершенно проведено не было, а в других все материалы по нему утеряны. Это, конечно, мешает местным лесным органам вести плановое хозяйство и точно учесть свои ресурсы. Отсутствие исчерпывающего сбыта выражается в том, что лесозаготовительные организации берут почти исключительно крупную строевую древесину, что тоже не может способствовать рациональному лесному хозяйству. Очень выразительна в этом отношении следующая выдержка.

„Использование лесосеки в В-Камском Округе в размере 26,9 %, при наличии мощной реки Камы, дающей возможность снабжать без-

лесный Юг и давать древесину на экспорт, нельзя считать явлением нормальным. Объяснение этому нужно искать в том, что мы имеем в районе Камы преобладающую породу — ель. Сосновые насаждения сохранились лишь в очень незначительном размере и имеют островной характер, а спрос на сосну значительный. Ель же не имеет никакого спроса, несмотря на ее высокие технические качества. Поэтому максимальное сохранение сосняков и возможно больший сбыт ели являются действительно необходимыми. Нужно создать условия, при которых сбыт Уральской ели был бы обеспечен". (Уральский Справочник", 1925 г., стр. 99).

Главными потребителями древесины Прикамья являются местное население, металлургические заводы и низовые Волжские рынки. Несмотря на довольно большое потребление леса этими тремя группами, все же ежегодно остаются большие остатки годовой лесосеки. В Пермском Округе лесосека за последние 3 года вырабатывалась всего на 50—60%, а в Верхне-Камском Округе только по 25—30%. Можно привести следующие данные Пермского Окрлеса за последние 3 года.

Годовая лесосека:	строеного	37.313 к. с.
	дровяного	149.348 "
	Итого . .	186.661 к. с.
Отпущено в 1922—23 г. госучреждениям . .	58.165 к. с.	
	местному населению	31.984 "
	Всего	90.149 к. с.

Отпущено в 1923—24 г.—госучреждениям

строеного	20.783	
дровяного	63.775	84.558 к.с.
местному населению		
строеного	5.059	
дровяного	8.047	13.106 к.с.

Всего отпущено 97.664 к.с.

За 1-е полугодие 1924—25 г.

отпущено госучреждениям:

строеного	13.822	
дровяного	33.986	
	<u> </u>	47.808 к.с.

местному населению:

строеного	3.150	
дровяного	2.170	
	<u> </u>	5.920 Р.с

Всего отпущено 53.728 к.с.

Эти цифры очевидно доказывают, что даже в Пермском Округе, наиболее населенном и промышленном, ежегодное потребление не использует всю лесосеку. По официальным данным годовая лесосека используется: в Пермском Округе на 77%, а в Верхне-Камском — на 26,1%. Если к этому недобору прибавить все цифры остатков от лесосек прежних лет, а также то громадное количество леса, которое ежегодно уничтожается пожарами (наприм., в 1921 г. сгорело более 500.000 дес.), то мы увидим, что с точки зрения количества леса Верхняя Кама может считаться достаточно богатой, чтобы обеспечить самое фантастическое по размерам бумажное производство.

В цифрах мы имеем следующий расчет. По данным Пермского Оккуплана общее, совершенно выясненное, количество древесины, возможное к получению сплавом к г. Перми (при полном удовлетворении местного населения и горных заводов), составляет 670.000 к. с. в год. Из них 180.000 кубов по Пермскому Округу и 490.000 к. с. по Верхне-Камскому. Для полной безопасности будем считать, что из этого количества уйдет на расширяющуюся местную промышленность и возрастающие заготовки лесных трестов:

по Пермскому Округу 50% — 90.000 к. с.

„ Верхне-Камскому Округу . . 30% — 147.000 к. с.,

а всего 237.000 к. с. Свободный остаток будет $670.000 - 237.000 = 433.000$ к. с. Можно предполагать, что из этого остатка около 25% окажутся крупным строевым лесом, для бумажного производства ненужным, тогда мы имеем совершенно свободных 325.000 куб. саж. древесины, из которых 60% будет первосортным балансом.

Заготовка сплавного леса в Прикамье производится почти исключительно долготьем, как строевого, так и дровяного. Диктуется это удобством сплава долготья. Район лесозаготовок распространяется на всю Каму, почти до самых ее истоков и по всем ее притокам. Но товарное качество заготавливаемого леса, конечно, повышается по мере удаления от сплавной магистрали. Так, в верховьях Камы или по Вишере готовятся исключительно строевые бревна крупных размеров. Дровяные заготовки расположены ближе к местам сбыта.

Обычно заготовки производятся зимой, с немедленной вывозкой срубленного долготьем леса на берега сплавных рек. Среднее расстояние возки по Пермскому Округу считается 6 верст, по Верхне-Камскому меньше. В Пермском Округе заготовки производятся исключительно местным населением, в мало населенном Верхне-Камском Округе пришлыми рабочими из южных районов. Обычной единицей заготовок являются бревна $4\frac{1}{2}$ саж. длины. Сплав до выхода на Каму производится молью, на Каме плотами.

Стоимость заготовки и вывозки бревен (при расстоянии 6 верст в среднем) принята в калькуляциях Пермских лесозаготовительных учреждений от 4 р. 95 к. до 5 р. 25 к. за куб. При заготовке дров

в разделанном виде эта цифра повышается до 6 р. 50 к. за куб. В лесу куб принимается мерой $13 \times 13 \times 12$, а на берегу реки $12 \times 13 \times 12$.

Стоимость сплава всецело зависит от реки, от воды и целого ряда других местных условий. Из отдельных цифр можно указать, при молевом сплаве очень приблизительные нормы — 0,1 копейки с версты-бревна. При расстоянии более 200 верст молевого сплава эта цифра понижается. Сплав по Каме в плотах, включая работу по сортировке и погрузке бревен в плоты, расценивается при самосплаве (без парохода) в 5—6—7 копеек с бревна от устьев Обвы, Косьвы, Инвы до Перми. Сплав за пароходом уже готовых плотов оценивается в 60 к.—1 р. с куба от Чердыни до Перми. В среднем, по Пермскому округу, общая стоимость всего сплава, и молевого и плотового, включая все работы, с ним связанные, определяется от 3 р. 50 к. до 5 руб. за куб. Сплав из Верхне-Камского округа будет весьма немногим дороже.

Стоимость выгрузки сплавленного леса на берег оценивается в 2 р. 40 к. куб. Можно предполагать, что при массовой механизированной выгрузке эта цифра будет понижена.

Таким образом, стоимость заготовки, вывозки, сплава и выгрузки в Перми одного куба леса прямыми расходами выразится:

заготовка и вывозка	5 р. — к.
сплав	4 „ — „
выгрузка	2 „ 40 „

Итого . . 11 р. 40 к.

К этому прибавляются попенные . . 2 р. 80 к.

Итого . . 14 р. 20 к.

15% накладных расходов 2 р. 10 к.

Всего . . 16 р. 30 к.

Калькуляции местных организаций устанавливают цену в 18 р. за куб., но они говорят о разделанных дровах. Стоимость разделки на бирже повысит цену действительно до 18 р. за куб.

Баланс мы будем иметь по той же цене 16 р. 30 к. за куб, плюс стоимость острожки и потеря на ней. Так как долготья будет приходиться уже наполовину остроганное, так как при вывозке долготья из лесу его строгает для хода, то и цена острожки и % потери будут несколько ниже обычных. Острожку надо считать по 2 р. 50 к., а потерю не свыше 8%, т.-е. 1 р. 30 к. Итого, цена баланса строганного будет 16 р. 30 к. + 2 р. 50 к. + 1 р. 30 к. = 20 р. 10 к., или с распиловкой—21 р. за куб.

Следовательно, цены франко биржа фабрики следует считать: дрова 18 р. и баланс 21 р. за куб. сажень.

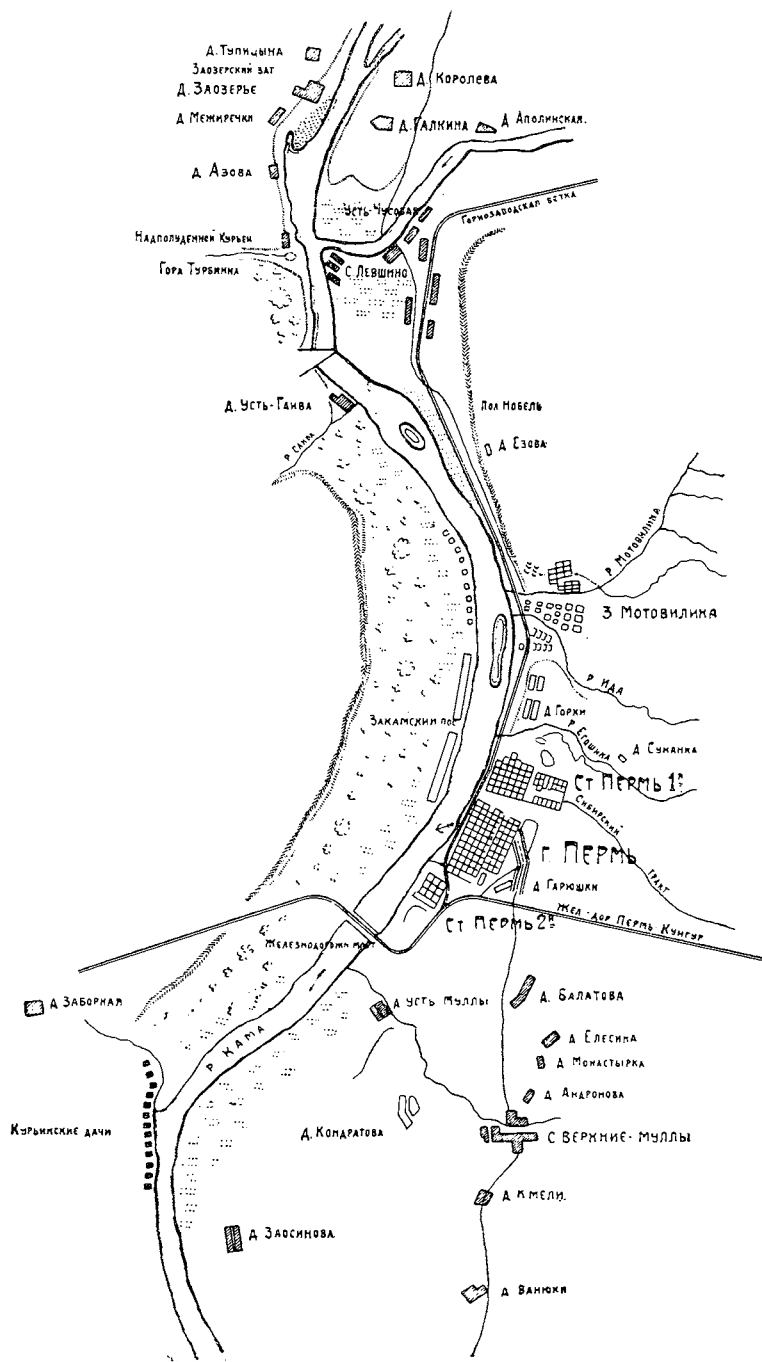
Вышеприведенные цифры приблизительны, так как основаны на сметных калькуляциях Пермских лесозаготовительных организаций, которые не скрывают своих надежд понизить эти цены при выполнении работ.

Все сказанное дает нам возможность прийти к твердому выводу, что количество, качество и себестоимость древесины, могущей быть доставленной к Перми, вполне удовлетворяет требованиям крупного бумажно-целлюлозного производства.

Следующей задачей обследования является выбор места, наиболее подходящего по всем условиям для постройки бумажной фабрики и связанных с ней полуфабрикатных заводов. Очевидно, что таким местом должен был быть пункт выхода на Каму железной дороги. Таких пунктов на Каме три. Первый сверху—Усолье, где Горнозаводская ветка Пермской дороги выходит на Каму; второй—Пермь, где Кама пересекается северной магистралью Европ. Россия—Сибирь, и третий—Сарапул, где река пересечена Казань—Свердловской линией. Если посмотреть на карту наших путей сообщения, то мы увидим, что из этих трех пунктов Пермь имеет все преимущества, будучи расположена на магистрали, а не на ветке, как Усолье, и не на недостроенной, в сущности, линии, как Сарапул. Усолье, расположенное на Каме выше впадения рек Чусовой, Обвы, Косьвы, Инвы и Яйвы лишит фабрику громадных лесных запасов по бассейнам этих рек и отодвинет заготовки в глухие углы Верхней Камы и Вишеры. Кроме того Усолье, будучи весьма небольшим и удаленным от культурных центров поселением, создаст затруднения в снабжении фабрик рабочей силой. К тому же, местность около Усо́лья низкая и болотистая, климат, по словам местных людей, нездоровый. Сарапул, с своей стороны, неудобен тем, что вся древесина, необходимая для производства, должна будет сплавляться из районов выше Перми. Между Пермью и Сарапулом нет на Каме ни одной реки, которая могла бы дать значительное количество древесины. Строя фабрику в Сарапуле, мы несколько удорожим нашу древесину, не получая взамен никаких существенных выгод.

На основании этих соображений, наиболее подходящим местом для постройки фабрики надо считать район города Перми.

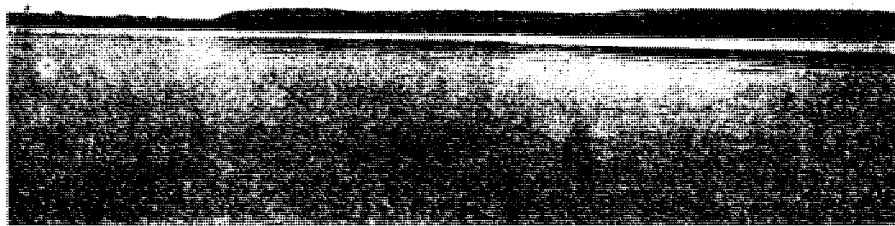
При осмотре берегов Камы выше и ниже Перми выяснилось, что наиболее удобным для расположения фабрики является левый берег Камы, в 15 верстах выше города, при впадении в нее реки Чусовой, около поселка и станции Пермской дороги Левшино, т.-е. как раз тот район, который еще в 1922 г. Главбу́мом был выбран по указанию инж. И. Ф. Добрякова для постройки Камского бумажного комбината. Здесь мы имеем свободную площадь около пяти квадратных верст, ограниченную с запада Камой, с севера—Чусовой, с востока—линией Пермь—Левшино—Чусовская, и с юга—территорией нефтяных складов бывших Нобель. Береговая, выгрузочная полоса по р.р. Каме и Чусовой не менее пяти верст длины. На расстоянии одной версты от



План окрестностей г. Перми.

Масштаб 0,01 саж. = 4 версты.

устья, по р. Чусовой лежит селение Левшино, где находится станция железной дороги. От этой станции существует бездействующая ветка, выходящая на самый берег Камы. Вся указанная площадь в обычные годы камским разливом не затопляется, но в 1914 г., когда высота воды была 5,45 саж. выше нуля, наивысшая за 80 лет, часть этого места была затоплена. Во избежание таких затопов, придется насыпать невысокую ($1\frac{1}{2}$ сажени) дамбу вдоль берега Камы на протяжении 4 верст.



Левый берег Камы у Левшина, место впадения р. Чусовой.

Указанное место обладает исключительными удобствами: длинная береговая полоса с невысоким гребнем, удобная для выгрузки леса; наличие железно-дорожной ветки к самому месту расположения будущих зданий фабрики; наличие вблизи больших рабочих поселков, как Левшино, Мотовилиха, и др., дающая возможность обойтись первое время без постройки своих домов; близость Перми, со всеми городскими учреждениями и несколькими довольно сильными механическими заводами; в $1\frac{1}{2}$ верстах выше по Каме расположен большой Заокрский Затон, где смогут в безопасности зимовать и ремонтироваться суда будущего флота фабрики; тот факт, что в этом месте фарватер р. Камы проходит у противоположного берега и, следовательно, фабричный берег будет всегда свободен для постановки плотов и выгрузки леса.

Вопрос о спуске щелоков целлюлозного завода в этом месте решается чрезвычайно благополучно. По середине намеченного участка расположено довольно большое озеро, версты 2 длиной и 50—250 саженой шириной. Это озеро от Камы изолировано и соединяется с ней только во время половодья. Весь щелок в течение года можно спускать в это озеро, а весенним разливом его будет промывать.

Весь этот участок в настоящее время свободен и частично используется местными жителями под пашни и покос. Никаких затруднений с отчуждением этого участка, по заявлению Окрплана, не встретится.

Грунт здесь песчано-глинистый, вполне удобный для построек. Местность настолько ровная, что никакой планировки не потребуется.

Вдоль линии железной дороги имеется ряд сильных холодных ключей, которые могут быть использованы для производства. Значи-



Правый берег Камы против впадения р. Чусовой.

тельная часть участка покрыта сосновым, еловым и мелким лиственным лесом. Кое-где вдоль линии жел. дороги находятся небольшие болотца, которые имеют сток в упомянутое уже озеро и могут быть легко осушены. Местность красивая и здоровая.

В общем, создается впечатление, что этот угол, образуемый р.р. Камой и Чусовой, нарочно создан для постройки на нем фабрики. В прежнее время Левшинская пристань была крупнейшим на Каме перевалочным пунктом для Уральско-Сибирских грузов, идущих в Россию. Теперь этого уже нет и по берегу Чусовой остались громадные склады, совершенно пустые, которые могут быть с выгодой использованы новым строительством.

Несмотря на то, что Левшинский участок с первого же взгляда показался наиболее удобным для постройки, мною были осмотрены оба берега р. Камы ниже Перми. Берег против города затопляется на большое расстояние и поэтому интереса не представляет. Левый берег ниже города свободен только от железнодорожного моста через Каму, но этот берег на много верст по течению очень невысок и затопляется каждую весну. Правый берег, в 4 верстах ниже моста, сразу переходит от очень низкого, лугового, в очень высокий, гористый. По нему

расположены Нижне-Курьинские дачи, которые тянутся на 3 версты по реке. Верст 15—16 ниже города, правый берег Камы свободен, но высок, с крутыми обрывами и неудобен для нагрузки. Железнодорожную ветку от Пермской магистрали туда провести можно, но в общем место хуже Левшинского.

Еще следует упомянуть, что необходимые для целлюлозного завода колчедан и известковый камень могут быть получены в этом месте легко и дешево. Уральский колчедан мы употребляем и сейчас на наших фабриках центрального района, а от Перми он будет не дальше 300 верст. Известковый камень превосходного качества может быть получен или по железной дороге в 6 верстах от Левшина, или же сплавом по Каме от ст. Хохловки, в 20 верстах выше устья Чусовой.

Нельзя не отметить то обстоятельство, что сейчас в Перми имеется значительное количество свободных рабочих рук, из среды Мотовилихинского и других крупных заводов, сокративших свое производство или вовсе закрытых. Большинство этих людей—привычный к заводской обстановке пролетариат, со значительной примесью умелых металлистов. Так что для новой фабрики придется привезти только небольшое ядро квалифицированных производственников.

В настоящее время проходит в жизнь распределение Камских лесов между металлургическими предприятиями. Так как в этой области горные заводы конкуренции не имеют, то им без возражения отводятся громадные площади лесов, значительно превосходящие их реальные потребности. Им отводятся леса, конечно, наиболее удобно расположенные по берегам сплавных рек. Уже через год мы рискуем оказаться перед фактом, что все ближайшие леса будут закреплены за металлопромышленностью, и мы, бумажники, принуждены будем искать свое сырье на далеком Севере. Это обстоятельство диктует необходимость немедленного решения организации здесь бумажного дела.

Бумажная промышленность должна сейчас же в соответствующих учреждениях пред'явить требование о забронировании за ней потребного ей количества лесов Верхней Камы.

Д. Гардин.

Мста, как источник энергии для бумажной промышленности.

(Ответ проф. М. Н. Левицкому¹⁾)

На основании топографических, гидрологических и геологических материалов Госуд. Север. Водного Бюро ЭТЦР'ом по поручению Центробумтреста разработан проект гидроэлектрической установки на р. Мсте, около дер. Шиботово. В заседании 14 октября с. г. проект был рассмотрен в Комиссии по новому строительству ЦБТ. Основные данные по проектируемой установке следующие:

Площадь бассейна р. Мсты 26.666 кв. километров.

Метеорологические наблюдения по бассейну р. Мсты производились на 26 станциях и имеются за 40 лет. На основании этих наблюдений среднее количество осадков в год характеризуется величиной 596 мм, колеблясь по отдельным годам от 393 мм до 786 мм. Построенная по десятилетним данным (1912—1922 гг.) кривая суммарного стока дает возможность установить средний естественный расход Мсты в 95,6 куб. метр. в сек. и средний коэффициент стока равным 0,49. Естественное падение р. Мсты на участке от Опеченской пристани до Потерпелиц (29,5 верст) достигает до 0,94 саж. на версту. Наблюдения уровней на водомерных постах в этой части р. Мсты имеются с 1877 г. Объем воды, могущий быть скопленным существующими действующими водохранилищами, по исчислениям Гос. Север. Водн. Бюро, определяется не менее 3×10^8 или 300.000.000 куб. метр.

Многолетнее регулирование стока р. Мсты, производимое пусками из существующих водохранилищ, при условии использования емкости водохранилищ в размере $5,2 \times 10^8$ или 520.000.000 куб. метр. (даже с учетом катастрофически маловодных 1920—1921 годов, с весьма продолжительным периодом повторности), дает возможность, по данным ГСВБ, считать вполне обеспеченными следующие зарегулированные расходы:

		в течение 12 мес.—	38,5	куб. метр.
"	"	9 "	—60,0	" "
"	"	6 "	—80,0	" "

¹⁾ См. „Бум. Пром.“ 1925; № 10.

Без учета же весьма редко повторяющихся катастрофически маловодных годов (1920 — 21) обеспеченные зарегулированные секундные расходы имеют величину:

в течение 12 мес.— 60 куб. метр.

„ „ 9 „ —75 „ „

Стоимость работ по приведению в исправное состояние водохранилищ, для увеличения запаса воды в них до потребных 520.000.000 куб. метр., определяется, как авторами проекта ГСВБ, так и авторами проекта ЭТЦР, приблизительно в 200.000 руб.

Вследствие этого 60 куб. метр. приняты как нормальный обеспеченный зарегулированный расход р. Мсты. Сообразно с нуждами сплава, судоходства, утечками в неплотностях затворов и проч. авторы проекта считают 5,0 куб. метр. в сек., теряющимися для утилизации, почему в нормальный год промышленный расход (т.е. за вычетом расходов на шлюзование, сплав и местные нужды) определяется в 55,0 куб. метр. в сек. В катастрофически маловодный его период, когда сплав не производится, промышленный расход будет 35,5 куб. метр. в сек. Расчетный зарегулированный расход $Q = 55$ куб. метр. в сек. обеспечен в нормальные годы на 100 %, в катастрофически маловодные— на 75 %.

Колебания напоров по имеющимся данным получаются следующие:

максимальный расчетный напор нетто $H_{\max.} = 20,45$ метр.

минимальный „ „ „ $H_{\min.} = 18,40$ „

Общая схема установки следующая. Плотина бетонная, состоящая из трех секций: глухой части, части станционной и части водосливной. Водосливных отверстий три (по 25 метр.), закрываемых барабанными затворами. Около водосливной части проектирован лесосплавный лоток и предусмотрено устройство трехкамерного шлюза.

Условия работы станции в маловодные и нормальные годы, с применением суточного регулирования, выражаются следующей таблицей: (См. стр. 673).

При 350 рабочих днях в году отдача энергии со станции выражается по проекту ЭТЦР:

в нормальные годы— 67.600.000 квч.

„ маловодные „ —67.300.000 „

По проекту ГСВБ (вариант с деривационным каналом) годовая отдача энергии определяется

в нормальные годы— 68.000.000 квч.

„ „ „ —65.000.000 „

Стоимость всех сооружений по

проекту ЭТЦР — 8.310.767 рубл.

„ ГСВБ — 9.443.000 „

Время.	За егулир. расход, куб. метр. в сек.	Напор в метр.	Мощность турбин, лош. сил.	Мощность на шинах станции, кв.	Высота регулирующ. слоя, метр.
М а л о в о д н ы е г о д ы .					
Паводок	370	18,4	14.200	9.930	—
50%	75	19,0	15.000	10.000	—
75%	55	19,95	14.500	10.000	0,432
100%	35,5	20,05	9.300	6.300	0,255
Н о р м а л ь н ы е г о д ы .					
Паводок.	370	18,4	14.200	9.930	—
50%	80	18,95	15.000	10.000	—
75%	75	19,00	15.000	10.000	—
100%	55	19,95	14.500	10.000	0,432

Примечание. При расходах, больших 75 куб. метр. в сек., можно пускать в ход имеющийся запасный агрегат и тем самым повышать мощность станции на 33%, против указанных в таблице, т.е. до 20.000 лош. сил.

Турбины выбраны системы Фрэнсиса спирального типа с вертикальным валом.

Мощность турбины — 5.000 лош. сил.

Число оборотов — 187 в мин.

Быстроходность — 334

Всех турбин — 4

Генераторов — 4 (на одном валу с турбиной).

Напряжение генераторов — 6600 вольт.

Годовая отдача энергии на шинах станции (при 300 раб. днях в году и коэффициенте полноты графика 0,85) по проекту ЭТЦР определяется:

в нормальные годы — 61.200.000 квч.

„ маловодные „ — 58.400.000 „

Согласно задания ЦБТ, проект разработан по варианту передачи всей энергии в Окуловку. Расстояние — 47 километров. Напряжение в линии 38.000 вольт. Сечение проводов — 50 кв. мм. Линия двойная на деревянных опорах. Потеря энергии в линии при полной нагрузке — 8,5 %.

Стоимость сооружений гидроэлектрической станции на р. Мсте:

1. Плотина	Руб. 3.972.959
2. Трубопровод	„ 73.891
3. Гидро-электрическая станция	„ 472.187
4. Гидро-электр. и механич. оборудование ¹⁾	„ 2.260.500
5. Отводящий канал	„ 196.586
6. Плотоходный лоток	„ 229 523
7. Разные работы	„ 261.349
8. Инвентарь.	„ 448.019
9. Технический надзор.	„ 395.750

Всего . . . Руб. 8.310.764

Стоимость энергии. Стоимость энергии определена, согласно проектов ЭТЦР и ГСВБ (при 6% на затраченный капитал), в следующих размерах:

	По проекту ЭТЦР.		По проекту ГСВБ.	
	Нормальный год.	Маловодный год.	Нормальный год.	Маловодный год.
	квч — год	квч — год	квч — год	квч — год
При 300 раб. днях.	коп. — квч	коп. — квч	коп. — квч	коп. — квч
На шинах станции на Мсте . . .	61.200.000	58.400.000	68.000.000	65.000.000
При 6% на капитал.	1,04	1,09	1,08	1,13
„ 12% „ „	1,74	1,79	1,80	1,89
На шинах станции в Окуловке . .	51.400.000	49.000.000	57.100.000	54.600.000
При 6% на капитал.	1,57	1,65	1,61	1,68
При 350 раб. днях.				
На шинах станции на Мсте . . .	70.600.000	67.300.000	75.300.000	74.800.000
При 6% на капитал.	0,9	0,94	0,94	0,99
„ 12% „ „	1,50	1,58	1,57	1,64
На шинах станции в Окуловке . .	59.250.000	56.550.000	65.800.000	62.800.000
При 6% на капитал.	1,36	1,43	1,42	1,46

Несколько слов о наших разногласиях по вопросу о Мсте, как источнике энергии.

Проф. Левицкий „в ожидании результатов работ авторитетного учреждения“, как он пишет в своей последней статье, возражает мне по следующим пунктам:

¹⁾ Включая электро-передачу в Окуловку.

1) Секундный дебет р. Мсты в ее современном состоянии и мощность, обеспечиваемая установкой.

2) Удельная стоимость сооружения гидростанции, отнесенная к 1 уст. кв мощности.

3) Стоимость энергии, получаемой от гидростанции.

Результаты работ получены, и в настоящее время представляется возможность сделать выводы о правильности моих и проф. Левицкого предположений по вопросу о Мсте, как источнике энергии. Выводы получаются следующие:

Секундный дебет р. Мсты и мощность, обеспечиваемая установкой. Проф. Левицкий определяет секундный дебет р. Мсты, при условии полного регулирования расхода, в 69 куб. метр. в секунду; мощность Мсты в современном ее состоянии определяет в 19,2 куб. метр. зимой и 31,4 куб. метр. летом и мощность гидростанции получает равной — $\frac{2.570 + 4.160}{2} = 3.339$ кв. Основным возражением против регулирования выдвигается необходимость восстановления всех одиннадцати водохранилищ. Стоимость работ по восстановлению водохранилищ проф. Левицким не определяется, но предполагается весьма высокой, ибо делается заключение, что „такая задача вряд ли была бы под силу какому бы то ни было промышленному объединению, даже такому сильному, как ЦБТ“.

На самом же деле, по заключению авторов проектов, оказывается, что уже существующие и действующие водохранилища позволяют иметь запас не менее 300.000.000 куб. метр., т.е. в нормальные годы полностью обеспечивают подсчитанные мною 6.500 кв. необходимой для фабрики мощности установки. Расходы по увеличению запаса воды до 520.000.000 куб. метр., т.е. до полного обеспечения установки почти двойной мощности (10.000 кв.), что значительно превышает потребность бумажной фабрики в этом районе, по мнению авторов проектов выражаются цифрами порядка 200.000 руб. или всего лишь 2,5% от стоимости сооружения гидростанции на Мсте. Если бы стоимость восстановления бейшлотов выразилась в сумме 2—3 раза большей, то и в таком случае возражения проф. Левицкого полностью отпадали бы, тем более, что, независимо от ЦБТ регулирование Мсты должно быть осуществлено и, нужно полагать, будет осуществлено Волховстроем.

Следует отметить, что проект использования р. Мсты не рассматривается ЦБТ в плоскости обследования одной лишь Мсты. В портфеле ЦБТ имеются три уже законченных проекта гидросиловых установок на различных реках и ведется обследование четвертого пункта. Окончательное решение находится в зависимости от общеэкономических условий развития нашего народного хозяйства, диктующих необходимость пока ставить вопрос в плоскости сравнения между собой гидросиловой и современной паросиловой установки. Безуслов-

ная необходимость сравнения установок в такой плоскости и была предметом одной из моих статей.

Стоимость установки. Мною стоимость 1 установленного кв. принималась в 680 руб. Проф. Левицкий считает эту стоимость не менее 1020 руб. Согласно проекта ЭТЦР стоимость эта определяется в $8.310.767:14.700=565$ руб. (включая и линию электро-передачи в Окуловку). Стоимость 1 уст. кв. по проекту ГСВБ—642 руб. Следующее сопоставление этих цифр весьма наглядно характеризует относительную правильность моих и проф. Левицкого утверждений. Стоимость одного установл. кв. мощности станции:

по проекту ЭТЦР	566 руб.—100 %
„ „ ГСВБ	642 „ —113 %
„ И. И. Храмцову	680 „ —120 %
„ проф. Левицкому	1020 „ —180 %

Стоимость 1 квч. энергии. Стоимость энергии мною определялась на Мсте в 1,65¹⁾ коп. за квч. и передаче в Окуловку 2,17²⁾ коп. квч. Проф. Левицкий утверждает, что „три автора глубоко неправы, выводя стоимость одного кв. часа на будущей станции в 1,65 коп. Она будет гораздо выше“, и определяет эту стоимость на Мсте в 3,74³⁾ коп. за квч. при 8.760 час. использования, что при соответственно меньшем использовании установки составит около 4,04 коп.-квч.

По проекту ЭТЦР стоимость энергии определяется (на шинах станции при 12% на капитал в 1,74 коп. за квч. в нормальные годы и 1,79 коп. в маловодные годы.

По проекту ГСВБ—соответственно в нормальные годы—1,80 коп., в маловодные годы—1,89 коп. за квч.

Стоимость энергии в Окуловке мною определялась (при 12% на капитал) в 2,17 коп. за квч. Стоимость эта по проекту ЭТЦР получилась для нормального года в 2,20 коп. и по проекту ГСВБ 2,25 коп. за квч.

Сопоставление вышеприведенных цифр весьма выразительно характеризует точность моих и проф. Левицкого предвидений относительно возможной стоимости энергии на Мсте:

Стоимость 1 квч. 6 коп.	Разность	
	в коп.	в %
По проекту ГСВБ 1,80 коп.	+ 0,06	+ 3,5
„ „ ЭТЦР 1,74 „	—	—
„ И. И. Храмцову 1,65 „	— 0,09	— 5,2
„ проф. Левицкому 3,74 „	+ 2,00	+ 115

1) См. „Бум. Пром.“ 1924, стр. 605.

2) „ там же, стр. 606.

3) „ „Бум. Пром.“ 1925, стр. 92.

Все приведенные цифры являются по латинскому выражению „молча кричащими“ и кричащими отнюдь не в пользу проф. Левицкого.

Подсчитанные мною ровно год тому назад цифры получили в работах ЭТЦР и ГСВБ подтверждение, превосходящее мои ожидания. Цифры и факты, как известно, весьма упрямы и опровергнуть их проф. Левицкому возможно только противопоставив им хорошо обоснованные цифры и факты, но отнюдь не рассуждения типа „общих мест“. Полемику нашу считаю законченной. В случае желания проф. Левицкого продолжать возражения против Мсты ему пришлось бы опровергать работы ЭТЦР и ГСВБ, обоснованные весьма солидным материалом.

И. Храмцов.

О влиянии отработанного сульфитного щелока и бисульфитного раствора на цемент.

(Из работ центральной лаборатории Сухонских целлюлозно-бумажных фабрик.)

Применение портланд-цемента не только в строительной промышленности, но в целом ряде специальных производств, как материала для разного рода заводских оборудований, возбуждает к нему интерес со стороны широкого круга специалистов. И всякое исследование, касающееся изучения влияния как минеральных, так и органических веществ на цемент в отношении скорости его схватывания, твердения и прочности может иметь не только теоретический интерес, но и глубокое практическое значение. В практике целлюлозного производства давно уже пришлось столкнуться с вредным действием варочной кислоты на цемент, употребляемый в качестве обмуровочного материала для котлов. Частые ремонты обмуровки варочных котлов, а иногда и довольно крупные осложнения, вынуждают целлюлозников обратить особое внимание на этот вопрос.

Настоящая работа, выполненная в центральной лаборатории Сухонских целлюлозно-бумажных фабрик под руководством заведующего лабораторией М. В. Нагорского, имела целью выявление степени влияния отработанного сульфитного щелока и бисульфитного раствора на цемент, в зависимости от времени и температуры. Выяснение этого вопроса в отношении уменьшения прочности цементного раствора с изменением его химического состава может наметить путь к наиболее целесообразной работе и к приисканию тех или иных предохранительных средств для увеличения стойкости цемента.

Прежде чем перейти к описанию результатов исследования, нужно отметить, что, за неимением пока в лаборатории приборов для испытания цемента, все испытания пришлось производить способами, доступными нашему оборудованию. Так, например, конец схватывания определялся стальной иглой в 1 кв. мм поперечного сечения с грузом в 300 грамм, которая свободно двигалась в стеклянной трубке. Прочность цементного раствора определялась разламыванием брусков, в 2 кв. см. поперечного сечения и 13 см. длиной, грузом посередине, при чем концы брусков закладывались на опоры на 1,5 см, так что длина бруска, находящегося на провесе, равня-

лась 10 см. Благодаря тому, что все эти испытания производились всегда в одних и тех же условиях неоднократным повторением их, возможно было получить средние сравнительные цифры, которые главным образом и характеризуют влияние вышеупомянутых агентов на прочность цементного раствора.

При всех работах употреблялся один и тот же цемент Сапроновского завода по произведенному мною анализу следующего химического состава:

Окиси кальция (CaO)	—	63,40 %
Окиси магнезия (MgO)	—	0,27 %
Окиси железа (Fe_2O_3)	—	3,57 %
Окиси алюминия (Al_2O_3)	—	6,63 %
Кремнезема (SiO_2)	—	23,31 %
Серного ангидрида (SO_3)	—	1,23 %
Потери при прокаливании	—	1,29 %
Гидро модуль $\frac{CaO + MgO}{Fe_2O_3 + Al_2O_3 + SiO_2}$	=	1,90
Силикатный модуль $\frac{SiO_2}{Fe_2O_3 + Al_2O_3}$	=	2,28

Удельный вес цемента, определенный волюминометром Шумана с бензином, равен — 3,01. Срок схватывания колеблется от 5 ч. 40 м. до 6 час. Цемент обладал постоянством объема, согласно требуемых норм, и выдержал испытания плитками в воде в течение 27 суток в парах воды и в сухом воздухе, при чем плитки не дали никаких заметных трещин, даже в виде концентрических кругов. Кроме исследования влияния отработанного сульфитного щелока и бисульфитного раствора на готовый отвердевший цемент были поставлены опыты для выяснения влияния на его прочность различных прибавок сульфитного щелока при замешивании цемента. При этих опытах употреблялся отработанный сульфитный щелок в $6,4^\circ Be$ при $t = -14^\circ C$ с сухим остатком — 10,4 %, с содержанием свободной сернистой кислоты (SO_2) — 0,0544 %, с общей кислотностью (расход децинормального раствора $NaOH$ на 10 см³ щелока) — 14 см³.

Сульфитный щелок прибавлялся при растворении цементного раствора с таким расчетом, чтобы его находилось 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, и 30 % от веса сухого цемента. Прочность цементного раствора испытывалась вышеупомянутым способом брусками, которые выдерживались после схватывания 1 сутки на воздухе и 2 суток в воде. На скорость схватывания цемента прибавка сульфитного щелока действует замедляющим образом и цементный раствор с 10 % прибавкой сульфитного щелока схватывался через 9 часов. Параллельно готовились цементные бруски на чистой воде, по которым и сравнивалось изменение прочности цементного раствора от прибавок сульфитного щелока при его затворении.

Результаты этих наблюдений показаны в таблице I и кривой диаграммы 1.

Таблица I.

Прибавка сульфитного щелока в %	Или сухого остатка к цементу в %	Или сахаристых веществ к цементу в %	Прибавка сульфитного щелока к воде в %	Прочность цемента в %
0,5	0,05	0,0074	1,6	93,1
1,0	0,1	0,0148	3,3	87,5
2,0	0,2	0,0296	6,6	38,1
3,0	0,3	0,0444	10,0	19,1
4,0	0,4	0,0592	12,5	14,5
5,0	0,5	0,074	16,6	10,3
10,0	1,0	0,148	33,3	7,0
15,0	1,5	0,222	50,0	6,2
20,0	2,0	0,296	66,6	4,8
25,0	2,5	0,370	83,3	2,7
30,0	3,0	0,444	100,0	0

Из приведенной таблицы и кривой диаграммы 1, на которой по оси абсцисс отложены процентные прибавки сульфитного щелока, а по оси ординат прочность в %, где прочность цементного раствора, приготовленного на чистой воде, принята за 100 %, видно, что прочность цементного раствора от прибавки при его замешивании сульфитного щелока резко падает. Так, начиная с 2 % прибавки сульфитного щелока, что составляет 0,2 % сухого остатка щелока, прочность цементного раствора понижается больше чем на 60 %. При 5 % прибавке сульфитного щелока прочность уже составляет десятую часть первоначальной, после чего постепенно сходит на-нет, и цемент, затворенный на одном сульфитном щелоке, совершенно не схватывается. Это вредное влияние прибавок сульфитного щелока при замешивании цемента на его прочность можно было предвидеть, так как работа проф. Швецова и инж. Е. Муроном в лаборатории Экспериментального Института Силикатов „О действии органических веществ на цемент“¹⁾ показала вредное влияние на цемент органических веществ, в состав которых входит спиртовая группа на ряду с карбоксильной. И поэтому по одному только присутствию в сульфитном щелоке сахаристых веществ, (общее содержание которых по Hugo Krause²⁾,

¹⁾ „Строительная промышленность“ 1925 г., № 1. Проф. Б. Швецов — „О действии органических веществ на цемент“.

²⁾ „Die Chemische Industrie“, 1908 г., № 9, стр. 125.

представляемое из пентозы, маннозы, галактозы и фруктозы, равняется 1,48%), можно было предполагать отравляющее действие сульфитного щелока на цементный раствор. Из таблицы I мы видим, что вода

примесью сульфитного щелока в количестве 6,6% делает ее уже не пригодной для затворения цемента, так как понижает прочность его почти в 3 раза. Это доказывает, как тщательно при обмуровочных работах нужно следить за чистотой воды. На целлюлозном заводе такая незначительная примесь сульфитного щелока, которая не придает заметной окраски и без того уже не бесцветной речной воде, легко может иметь место.

При всех испытаниях действия сульфитного щелока и „варочной кислоты“ на готовый схватившийся портландский цементный раствор употреблялся сульфитный щелок в 7,1° *Be* при температуре — 13,0° C, с сухим остатком 11,27%, с содержанием свободной сернистой кислоты (SO_2) — 0,080% и с общей кислотностью (расход децинормального раствора $NaOH$ 10 куб. см щелока) — 18 куб. см. Бисульфитный раствор, употребляемый для испытания цемента, был с общим содержанием сернистой кислоты (SO_2) от 2,973 до 3,072%, с содержанием свободной от 57 до 66%.

Прочность цементного раствора испытывалась брусками вышеприведенных размеров, предварительно выдержанных в течение 3 суток на воздухе, после чего они помещались в сульфитный щелок или в варочную кислоту на 1, 5, 10, 15, 20, 25 и 30 суток. Для сравнения бруски, приготовленные в таких же условиях, помещались на те же сроки в чистую воду. Этими сравнительными испытаниями можно было установить влияние сульфитного щелока и варочной кислоты при обыкновенной температуре на прочность цементного раствора. Результаты этих испытаний показаны кривыми диаграммы 2, на которой по оси абсцисс отложено время в сутках, а по

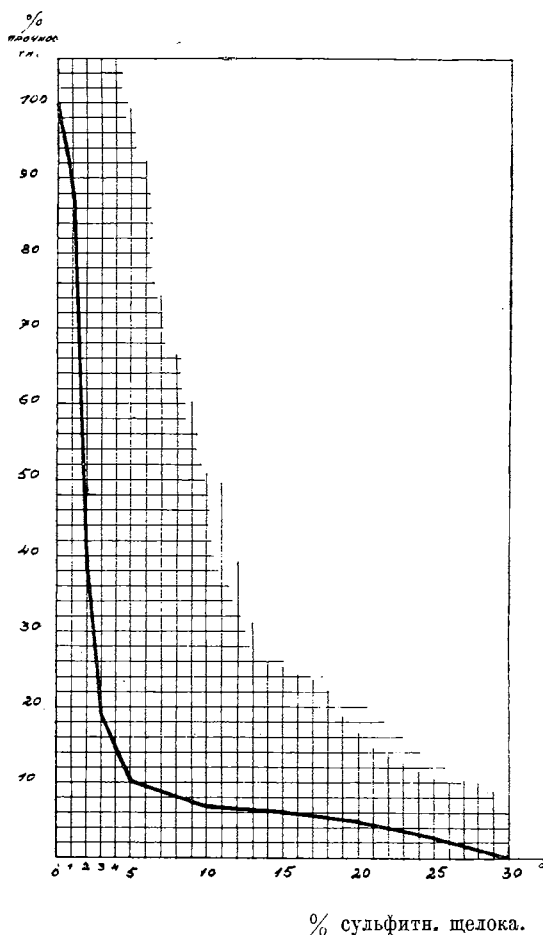


Диаграмма 1. Изменение прочности цементного раствора от различных прибавок сульфитного щелока при его замешивании.

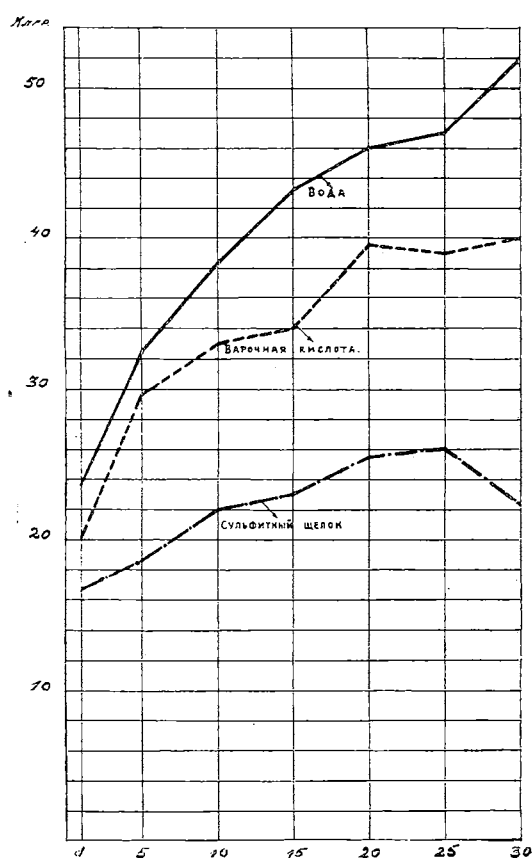


Диаграмма 2. Изменение прочности готового цементного раствора от влияния воды, варочной кислоты и сульфитного щелока в зависимости от времени.

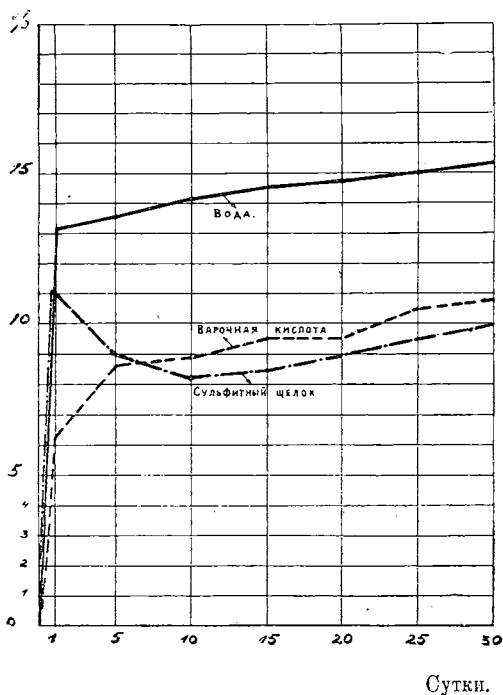
оси ординат величина разламывающего груза в килограммах, и в таблице II, где приведена прочность цементных брусков после пребывания их в течение разных сроков в сульфитном щелоке и „варочной кислоте“, выраженная в процентах по отношению к принятой за 100 % крепости цементных брусков, взятых из воды. На кривой диаграммы 2 видно постепенное возрастание величины разламывающего груза в зависимости от срока пребывания цементного раствора в воде, варочной кислоте и сульфитном щелоке с небольшими только отклонениями, при чем это абсолютное увеличение прочности значительно выше для цемента, находящегося в варочной кислоте, чем в сульфитном щелоке.

Если же обратиться к таблице II, где мы имеем сравнительную прочность в %, то с наглядностью видна разница влияния сульфитного щелока

Таблица II.

Срок пребывания, в сутках.	% прочности цементных брусков, находившихся в „варочной кислоте“.	% прочности цементных брусков, находившихся в отработанн. сульфитном щелоке.
1	85,5	71,4
5	91,3	57,5
10	86,8	57,8
15	79,1	53,3
20	85,8	55,2
25	82,9	55,3
30	76,9	42,3

и варочной кислоты на цемент при обыкновенной температуре в зависимости от времени. Тогда как абсолютная прочность цементных растворов, находящихся в сульфитном щелоке и варочной кислоте, постепенно увеличивается, что видно из кривой диаграммы 2, относительная прочность их уменьшается. Цементный раствор после пребывания в сульфитном щелоке теряет свою прочность больше чем на половину, а в варочной кислоте меньше чем на 25%. Кроме испытания прочности разламыванием брусков, определялось изменение в весе их за эти сроки. Эти определения, выраженные в процентах, представлены кривыми диаграммы 3, на которой по оси абсцисс нанесено время в сутках, а на оси ординат увеличение или уменьшение в весе в процентах. Наибольшая прибыль в весе цементных растворов за первые сутки обусловлена главным образом пористостью их. В то время, как кривая, изображающая изменения в весе цементных брусков в воде, за все 30 суток постепенно поднимается, кривая веса цементных брусков, находящихся в сульфитном щелоке, опускается после 1-го же дня и только после 10 суток вес цемента начинает несколько увеличиваться, хотя еще не достигая после 30 дней веса первых суток. Для цементных брусков, находившихся в варочной кислоте, заметна, хотя и значительно меньшая, чем для воды, прибыль в весе.



Согласно схемы твердения цемента проф. А. А. Байкова главная составная часть цемента—сильно основной силикат извести, получивший название „алит“, вероятной формулы $[(CaO)_3SiO_2]$, при взаимодействии с водой распадается на $3Ca(OH)_2$ и SiO_2 . Кремнекислота выделяется в виде геля, в порах которого отлагается тончайший коллоидальный осадок $Ca(OH)_2$, со временем переходящий в кристаллическое состояние, чем и обуславливается дальнейшее твердение цементного раствора ¹⁾. Таким образом при гид-

¹⁾ Труды III Менделеевского Съезда по чистой и прикладной химии. „Физико-химические исследования портландск. цемента“ проф. Байкова, и „Строительная промышленность“ 1925, № 9, стр. 617. Проф. Байков. „Схватывание и твердение цемента“.

ролитической диссоциации цементного раствора в сульфитном щелоке или в варочной кислоте гидрат окиси кальция вступает в реакцию с сернистой кислотой, образуя оболочку сернистоокислого кальция, замедляющего проникновение кислоты или щелока в поры цементного раствора к частицам неразложившегося клинкера. Этим может быть объяснена та сравнительно небольшая прибавка в весе, которая наблюдается за первые сутки лежания цементного бруска в варочной кислоте. Благодаря значительному по сравнению с сульфитным щелоком содержанию SO_2 в варочной кислоте, она способствует за первое же время пребывания в ней цементного раствора образованию пленки из сернистоокислого кальция, замедляющей проникновение во все поры цементного бруска воды из бисульфитного раствора. Так, например, в наружном слое в 1—2 мм цементного раствора после пребывания его в течение 20 суток в „варочной кислоте“ найдено сернистого ангидрида (SO_2)—32,7% или, считая на сернистоокислый кальций ($CaSO_3$)—61,44%, серного ангидрида (SO_3)—9,60%, или считая на сернокислый кальций ($CaSO_4$)—16,32%. В то время, как в наружном слое в 1—2 мм цементного раствора, находящегося в течение 20 суток в сульфитном щелоке, найдено сернистого ангидрида (SO_2)—10,30%, или считая на сернистоокислый кальций ($CaSO_3$)—19,32%, серного же ангидрида (SO_3)—6,91%, или считая на сернокислый кальций ($CaSO_4$)—11,75%. Уменьшение в весе цементного раствора, лежащего в сульфитном щелоке, начиная с первого дня может быть объяснено реакцией органических кислот щелока с гидратом окиси кальция. Это видно из того, что общая кислотность, выраженная расходом децинормального раствора $NaOH$ на 10 куб. см щелока с 18 куб. см уменьшилась до 8 куб. см, свободная же сернистая кислота при этом, наоборот, возросла с 0,8% до 0,144% SO_2 , что указывает на отщепление той части SO_2 , которая слабо связана с органическими веществами. Определение сухого остатка в сульфитном щелоке, после пребывания в нем цементного раствора в течение 20 суток, показало увеличение сухого остатка с 11,27% до 11,89%, за счет увеличения минерального остатка, с 1,18% до 1,84%, т.-е. на 59,5%, что и указывает на вымывание гидрата окиси кальция из цементного раствора. Постепенное увеличение в весе цементного раствора во время его пребывания в „варочной кислоте“, начинающееся после 10-дневного нахождения в сульфитном щелоке, может быть объяснено частичной гидратизацией и гипсацией изолирующей оболочки моносulfита кальция. С уменьшением концентрации сульфитного щелока, как показали наблюдения, вредное влияние его на прочность цементного раствора несколько уменьшается, хотя не пропорционально. Так, например, после пребывания в течение 20 суток в разведенном наполовину дистиллированной водой щелоке, прочность цементных брусков выразилась в 60,5—66,0%, в то время как за этот же срок нахождения в неразведенном щелоке прочность их была 55,0% по сравнению с прочностью брусков, взятых из воды.

Действие высокой температуры и давление в отношении влияния сульфитного щелока и варочной кислоты на прочность цементного раствора наблюдались последовательными варками в автоклаве до 148°C и давлением 6 атм. в течение 4—6 часов. Эти опыты показали, что после такой варки в автоклаве с сульфитным щелоком прочность цементного раствора в абсолютном смысле увеличивается на 30%, тогда как при варке в таких же условиях с варочной кислотой она возрастает почти в 2,5 раза. Прочность цементного раствора после одной варки в автоклаве с варочной кислотой приближается к крепости цементного раствора после варки его в таких же условиях с водой. Для цементного же раствора, варившегося в сульфитном щелоке, по сравнению с крепостью цемента после нагревания его в тех же условиях с водой, прочность его падает больше чем на 50%, приближаясь к той, которую имел цементный раствор после 30-дневного пребывания в сульфитном щелоке. Таким образом, как и следовало ожидать, вредное действие сульфитного щелока на цемент сильно возрастает с температурой.

С целью уменьшения вредного действия сульфитного щелока на готовый портландский цементный раствор было испробовано предварительно выдерживать его с водой, дабы заполнить все поры цементного раствора и возможно полнее провести реакцию гидратизации. Факт увеличения прочности цементного раствора в воде по сравнению с цементом, находящимся в воздухе,—давно известен. Избыток воды, способствуя проникновению ее в более глубокие слои каждой частицы клинкера, тем самым продолжает реакцию гидратизации с последующим закристаллизовыванием образующегося гидрата, чем и обуславливается увеличение его прочности. Реакция гидратизации значительно ускоряется с температурой; так, например, нагреванием цементного раствора с водой в автоклаве до 148°C и давлением 6 атм. в течение 5 часов достигается почти тот же эффект в отношении прочности цемента, что и после 20-суточного пребывания в воде. Дальнейшее действие высокой температуры и давления возможно будет оказывать уже вредное влияние на прочность. Наблюдения над действием сульфитного щелока на цементные бруски, предварительно выдержанные на воздухе или в воде, показывают, что пористость цемента, способствующая проникновению щелока к частицам неразложившегося клинкера, играет здесь немаловажную роль. Так, например, из испытаний видно, что предварительное выдерживание в воде в течение 4 суток понижает вредное действие сульфитного щелока на крепость цемента на 15—20%. Это уменьшение действия сульфитного щелока на цемент находится в прямой зависимости от времени пребывания в воде и ее температуры. Из всех испытаний видно, что чистый бисульфитный раствор не имеет такого разрушающего действия на цемент, как сульфитный щелок. Это подтверждается и практическими наблюдениями. Цементные бассейны и цистерны, предназначенные для чистого бисульфитного раствора, в которые не попадает

сульфитный щелок или „отдувочная кислота“, сохраняются без заметной порчи, тогда как бетонные цистерны или цементная кладка под влиянием сульфитного щелока подвергаются значительным разрушениям. В условиях варки, где мы имеем чередующиеся действия варочной кислоты, воды и сульфитного щелока с резким изменением температуры, порча цемента заметна. Было бы поэтому небезынтересно проследить действие ряда варок на прочность цемента. Так как в лабораторном автоклаве нельзя провести нормальные варки, то эти испытания решено делать в производстве в варочных котлах.

Таким образом, не предрешая вопроса о защитных добавках к цементу, из этих пока еще недостаточных опытов, требующих дальнейшей разработки, при наличии соответствующих приборов, все же можно сделать следующие выводы:

1) Примесь отработанного сульфитного щелока при замешивании цемента резко уменьшает прочность цемента.

2) Действие сульфитного щелока на готовый цемент, возрастающее с временем, температурой и концентрацией щелока, сводится к значительному понижению его прочности.

3) Действие чистого сульфитного раствора на готовый цемент в значительной степени понижает его прочность.

4) Предварительная гидратизация цемента водой задерживает вредное действие сульфитного щелока в большей или меньшей степени в зависимости от срока пребывания в воде и ее температуры.

А. Гиллер

Формула производительности дефибрера ¹⁾.

(В дискуссионном порядке).

Факторами, определяющими производительность дефибрера, являются следующие:

а) Зависящие от конструкции дефибрера:

- 1) площадь шлифования (a),
- 2) коэффициент, зависящий от угла обхвата камня прессами (α),
- 3) окружная скорость камня (v),
- 4) качество камня (K), и

б) зависящие от характера работы:

- 5) удельное давление в прессах (p),
- 6) система и степеньковки (β),
- 7) коэффициент использования рабочего времени дефибрера (η),
- 8) качество баланса (Δ).

1. Количество истираемой дефибрером массы пропорционально длине размалываемых балансов и ширине всех работающих прессов, т.-е. пропорционально их произведению или, так-называемой, площади шлифования (a).

2. При отделении волокон от балансов они не тотчас же удаляются с поверхности камня, а некоторое время продолжают оставаться между деревом и камнем. В это время происходит дальнейшее измельчение их. В то же время они являются как бы прослойкой между деревом и камнем и этим замедляют отделение новых волокон от баланса, иначе говоря, процесс дефибрирования частично уступает место процессу рафинирования. Явление это происходит тем интенсивнее, чем шире пресса, т.-е. чем больше угол обхвата камня коробками прессов.

Отсюда следует, что количество массы, снимаемое с 1 кв. м. поверхности шлифования, уменьшается с увеличением угла обхвата.

¹⁾ От редакции. Настоящая работа Д. С. Соколовского была представлена в качестве доклада на Пленуме ТЭСа 2—5 ноября с. г., который признал желательным предварительное опубликование ее для дискуссии по данному вопросу в журнале „Бумажная Промышленность“. Помещая статью в этом номере, Редакционная Коллегия полагает, однако, что в виду устарелости опытов Kirchner'a и наличия в литературе ряда новых исследований, неиспользованных автором, представляется особо желательным практическая проверка на других предприятиях как выводов фабрики им. Зиновьева, так и заграничных данных в целях всестороннего освещения этого важного и мало разработанного вопроса.

Эта формулировка в дальнейшем должна быть несколько уточнена, так как при одинаковом угле обхвата, но различном числе прессов (напр., при 4 прессовом и непрерывном дефибрерах), эта величина уменьшения будет иметь несколько отличное значение, в виду наличия в первых дефибрерах промежутков между прессами и помещения в них брызгалок, облегчающих уход массы с поверхности камня. Но общий характер явления сохраняется, и для первого приближения допускаем формулировку общей для всех систем дефибреров.

Из обследования, произведенного на древесно-массном заводе Зиновьевской фабрики на 4-прессовом дефибрере получилась следующая зависимость производительности дефибрера от угла обхвата (в данном случае от числа одновременно работающих прессов):

Число работающих прессов.	Угол обхвата.	Сработано массы в 1 час. кгр.	Причисляется кгр. на 1 пресс, час.	Коэффициент завис. от угла обхвата α
1	30°	126	126	1,00
2	60°	240	120	0,95
3	90°	345	115	0,91
4	120°	400	100	0,80

При дальнейшем увеличении угла обхвата коэффициент, очевидно, будет еще меньше.

Производительность дефибрера считаем пропорциональной этому коэффициенту α .

3. Производительность дефибрера зависит от пути, пройденного элементом баланса по поверхности камня в единицу времени; она пропорциональна ему, т. е. пропорциональна окружной скорости камня v .

4. Количество размолотого баланса зависит от внутренней структуры дефибрного камня.

Камень с крупными острыми зернами даст массы больше, чем с меньшими. Имеет также значение крепость цементирующего зерна вещества и большая или меньшая способность камня к стиранию нанесенной на нем насечки.

В виду невозможности произвести заново обследование влияния качества камня разных сортов на производительность дефибрера, воспользуемся исследованием Kirchner'a (Holzstoffabrikation, стр. 62).

Он исследовал камни фирмы „H. Schmidt in Pirnae“. Марка S—мелкозернистый, средней твердости, имеющий на 1 кв. см. 1200—1400 зерен.

Марка I—мелкозернистый твердый . .	900—1100 зерен
„ II—среднезернистый „ . .	600— 700 „
„ K—искусственный камень . . .	900—1100 „

При прочих равных условиях получились следующие результаты:

Марка камня.	S	I	II	K
Производительность куб. см. дерева в 1 минуту.	40	53	83	50

Если условно принять производительность камня марки S за единицу, то получим следующую таблицу коэффициентов K:

Марка камня.	S	I	II	K
Коэффициент K.	1,00	1,25	2,08	1,25

Для определения значения K для нового сорта камня необходимо иметь камень с известным уже коэффициентом и путем сравнения с ним определить K для нового камня.

Производительность дефибрера считаем пропорциональной коэффициенту K.

5. Как показывают исследования Кирхнера (см. его труд), Клейна („Р. Е.“, 1924 г., № 30), так и исследования, произведенные на нашем заводе, производительность дефибрера, при всех прочих одинаковых условиях, прямо пропорциональна величине удельного давления в прессах— p .

6. Система и степеньковки имеет весьма значительное влияние на производительность дефибрера.

У нас не было случая испытать систему двойной наковки дефибрерных камней. Системы же игольчатых шарошек и пирамидальных не дают ощутительного влияния на количественную сторону дефибрирования, изменяется лишь степень однородности массы; номер шарошки тоже не имеет значения для количества массы, а также лишь только влияет на качество массы.

Конечно, предполагается наковка шарошкой, имеющей вполне исправные и острые зубья.

Количество массы зависит главным образом от степени нажима шарошки на камень, т. е. глубины бороздок.

На дефибрерах нашего завода нажим производится от руки и точно определить силу нажима не представляется возможным. Для относительного суждения о силе нажима имеется практический подход; слабой наковкой считается такая, когда шарошка вошла в соприкосновение с камнем, дает характерный при наковке звук, но не дает искр.

можно сказать, что если производительность дефибрера с крупно-слоиным балансом с 35—40% влажности и малым количеством сучьев принять за единицу, то производительность его при балансе сухом, мелкослойном и с сучьями в $\frac{1}{2}$ —1% всей поверхности можно принять в 0,7. Так что все обычные типы баланса можно было бы охарактеризовать как имеющие характеристики Δ , находящиеся между этими пределами 0,1—0,7.

Итак, общая формула производительности дефибрера в единицу времени выразится следующим образом: $P = A \times a \times \alpha \times v \times K \times p \times \beta \times \eta \times \Delta$, где A —численный коэффициент, независимый от конструкции дефибрера, его размера и характера работы.

Вычислим этот коэффициент на примере Зиновьевского завода. При нормальной работе дефибрера:

1. Площадь шлифования $a = 110 \times 36 \times 4 = 15.800$ кв. см. = 1,58 кв. м.

2. Коэффициент угла обхвата при угле = 120° $\alpha = 0,80$.

3. Окружная скорость при 200 обор./мин. и диам. 1,5 м

$$v = \frac{200 \times \pi \times 1,5}{60} = 15 \text{ метр/мин.}$$

4. Коэффициент качества камня.

Камень твердый, средней крупности зерна, подходит к марке I с $K = 1,25$,

5. Удельное давление, давление в цилиндрах 3,5 кгр., диам. цилиндра 37 см., размер пресса 110×36 см.

$$p = \frac{\pi \times 37^2 \times 3,5}{4 \times 110 \times 36 \times 0,75} = 1,27 \text{ кгр/см}^2.$$

6. Коэффициентковки, ковка средняя

$$\beta = 1 + (2 \times 0,33) = 1,66.$$

7. Коэффициент использования рабочего времени для 4-прессового дефибрера

$$\eta = 0,95.$$

8. Коэффициент качества баланса, баланс кондиционный

$$\Delta = 1,00.$$

Производительность дефибрера максимальная при этих условиях 10 тонн в сутки.

Отсюда:

$$10 = A \times 1,58 \times 0,80 \times 15,0 \times 1,25 \times 1,27 \times 1,66 \times 0,95 \times 1,00$$

или

$$10 = A \times 47,5$$

и

$$A = \frac{100}{47,5} = 0,21 \approx 0,2.$$

Полученная формула для производительности дефибрера, а также постоянный численный коэффициент A , вычисленный по данным Зиновьевской фабрики и равный 0,2, являются первым приближением к разрешению данного вопроса. Весьма возможно, что при проверке формулы на дефибрерах других систем и других методах работы, окажется, что имеются еще новые факторы, которые в эту формулу не вошли; возможно также, что зависимость между приведенными факторами и производительностью будет иметь несколько другой характер, чем выше было указано.

Иными словами, приведенная формула отнюдь не претендует на полноту и на совершенную точность. Но после всех могущих иметь место дополнений и исправлений она мыслится как общая универсальная для всех систем и размеров дефибрера и независимо от методов работы на них.

Что касается коэффициента A , то на величину его, кроме изменения формулы, будет влиять еще и принятая система единиц.

После ее окончательного установления величина A примет вполне определенное постоянное численное значение, которое будет означать и производительность дефибрера, если произведение всех факторов, определяющих таковую, окажется равным единице.

Д. Соколовский.

Допроизводственные потери балансовой древесины.

Сравнивая между собой результаты работ древесно-массных заводов, можно видеть, что выход фабриката из единицы объема далеко не одинаков для всех заводов и колебания доходят до 9—12%, причем изменения выхода фабриката за отдельные месяцы даже для одного и того же завода колеблются в пределах 3—5%.

Помимо особенностей оборудования и устройства каждого завода это обуславливается целым рядом других причин, как например, укладкой дров, их кривизной, устройкой и пр., уменьшающих объем принятой в производстве древесины. Для выяснения влияния последних на изменение объема принимаемого баланса на одной из больших бумажных фабрик был поставлен ряд опытов, давших следующие результаты¹⁾.

Влияние кривизны дров на увеличение пустот между поленьями установлено 6—7% потери объема после перепилки саженных дров пополам.

Наличие сучков, не обрубленных начисто—„подлицо“, ведет к потере объема от 1,5% до 10,1%.

Измерения объема пустот между поленьями показали, что при хорошей укладке и прямых поленьях этот объем составляет не менее 23% общего объема.

Влажность дерева, как известно, также сказывается уменьшением объема при высыхании.

Принятые так или иначе дрова подвергаются очистке от коры: В зависимости от способа очистки баланса от коры изменяется и величина потери древесины и, в то время как при ручной острожке кривизна поленьев имеет относительно небольшое влияние на изменение величины потери, при машинной острожке последнее обстоятельство сильно сказывается. Ниже (см. стр. 695) приведены данные изменения объема при ручной острожке баланса в зависимости от толщины поленьев. Не безынтересным является наблюдение, что опытность работающего сказывается на количестве теряемой острожке древесины. Чем опытнее рабочий, тем большее количество древесины он сострагивает вместе с корой.

¹⁾ Приведенные выводы опытов одной фабрики было бы желательно проверить и на других. Ред.

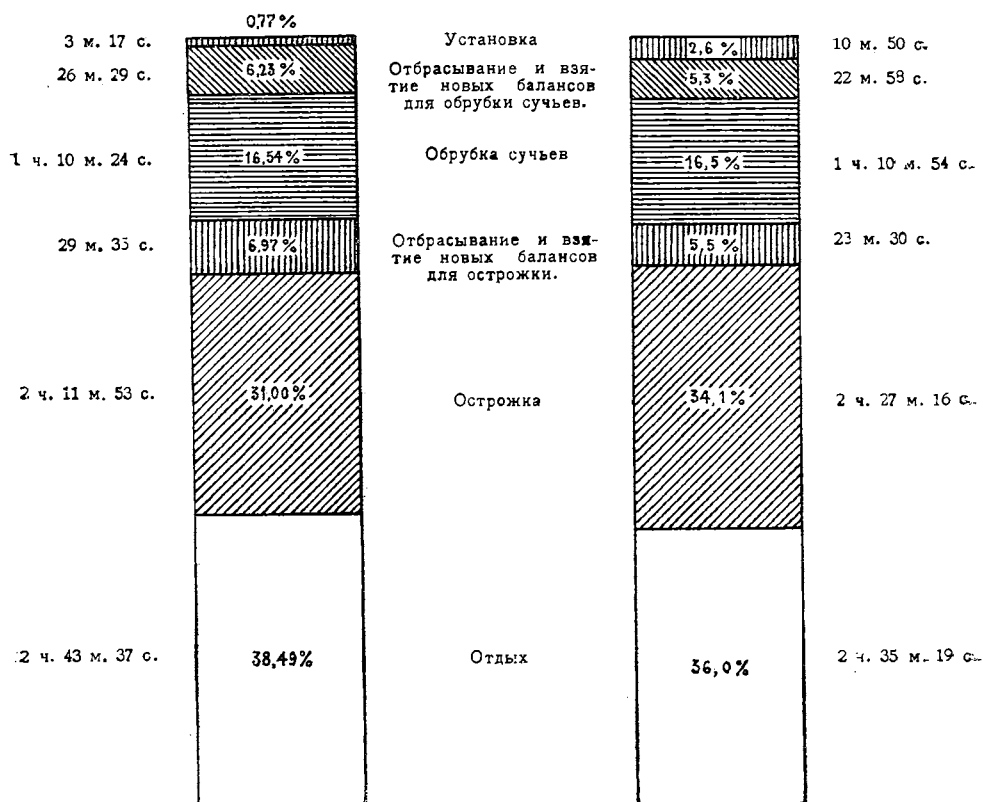
Работа по острожке дров вручную обычно сдается сдельно, и за 8-часовой день рабочий успевает острогать от 0,25 к. с. до 0,5 к. с. в зависимости как от навыка, приобретаемого относительно быстро, так и от качества острогиваемого баланса: прямизны и длины поленьев, количества несрубленных сучков и т. п.

ИСПЫТАНИЕ

производительности рабочего „строгала“ при острожке в ручную.

0,5 куб. саж. балансов длиной 0,5 саж.
Работа продолжалась 7 ч. 5 м. 15 сек.
Невязка в подсчете времени—3,3%.
Утеряно в коре по объему 20,4%.

0,84 куб. саж. балансов длиной 1,0 саж.
Работа продолжалась 7 ч. 11 м. 0,5 сек.
Утеряно в коре по объему 17,2%.



Наблюдения производили студенты практиканты В. Малютин, В. Макошин и А. Голышев.

Детальное обследование такой сдельной работы, произведенное студентами-практикантами Лесотехнического Института Малютиным, Макошиным и Голышевым дает интересную картину распределения затрачиваемого рабочим времени. Как можно видеть из прилагаемых диаграмм, сама острожка отняла в одном случае 34,1% всего рабочего времени, а во втором случае—31%; остальное же время было затрачено на необходимый отдых—36% и 38,5%, обрубку сучьев—16,5%, укладывание баланса на станок для острожки и т. п. При этих обследованиях было острогано: в первом случае 0,84 к.с., дли-

	Длина дров.	Толщина дров.	Количество поленьев в куб. саж.	Вес кубиче- ской сажени в пудах.	Процент устрожки.
Данные дровяного отдела.					
Остроженные дрова .	12/4	65—90	231	220	13%
		90—130	163	212	9,5%
		130—220	112	225	6%
Дрова в коре . . .	6/4	65—90	754	226	19%
		90—130	439	222	12,5%
		130—220	244	230	10,5%
Данные учетного отдела.					
		Сред. диам.			
Дрова в коре . . .	12/4	162	162	—	12,8%
	6/4	200	266	—	10,4%
	6/4	254	253	—	7,2%

ной в 1 саж., во втором же—0,5 к. с. при длине баланса 0,5 саж. Необходимо отметить, что работа производилась опытными людьми и во втором случае условия работы были менее благоприятными, вследствие накрапывавшего мелкого дождя.

Что касается устрожки осинового баланса, то по имеющимся данным осинового баланса топорной окорки, без гнилой древесины, дает при ручной острожке угар до 10%; с выколкой черного сука потеря достигает 14%, а с выколкой черного сука и гнилой древесины угар доходит до 18%.

При машинной острожке количество теряемой древесины находится в зависимости как от системы самой корообдирки и степени ее сохранности, так и от толщины и качества самого баланса: большей или меньшей его длины, кривизны поленьев, ровной поверхности и т. п.

Согласно данным учетного отдела устрожка на корообдирке системы Грин-Бай, проработавшей в течение 10 лет, колебалась в пределах от 17,1 до 26,6%. При другой же корообдирке, вновь поставленной, колебание в устрожке были от 15,6% до 21,8%. При определении процента потери в объеме при машинной острожке попутно производились и определения в процентах потери по весу. Потеря по весу, вследствие большой влажности коры, всегда превышает потерю по объему, при чем колебания бывают от 2 до 4%,

А. Малиновский.

Из заграничной литературы.

Бумажная фабрика на р. св. Маврикия в Канаде.

(Окончание) ¹⁾.

Производство древесной массы.

В древесно-массном отделе основной интерес сосредоточивается на главных потребителях электрической энергии—дефибрерах. С самого пуска в ход фабрики, благодаря настойчивой и с большим искусством проводимой работе, было установлено равновесие между количеством и качеством массы, и в результате производительность фабрики продолжает держаться на рекордной высоте.

Шесть синхронных моторов General-Electric по 2400 сил, 2200 вольт с их распределительными щитами, клетками для масляных выключателей, пусковыми компенсаторами и мотор-генераторами возбуждения, являются самой крупной силовой установкой в этом предприятии.

Значение этих синхронных моторов в том, что даже при небольшой нагрузке сдвиг фаз незначителен, так как мощность синхронных моторов значительно превосходит общую мощность присоединенных асинхронных моторов, и моторная сеть работает с коэффициентом мощности, близким к единице. Путем регулирования возбуждения синхронных моторов можно изменять сдвиг фаз. Сама по себе сеть асинхронных моторов имеет $\cos \varphi = 0,72$.

Синхронные моторы пускаются при помощи компенсаторов, предупреждающих перенапряжение при пуске, а сдвиг фаз регулируется отдельно у каждого мотора реостатом, регулирующим его магнитное поле. Моторы рассчитаны на работу при $\cos \varphi = 0,72$ и коэффициенте полезного действия 96,2% при полной нагрузке.

Дефибрер дает идеальную нагрузку для синхронного мотора, так как при пуске мотор пускается почти холостой без давления прессов на камень, и во время работы дефибрера нагрузка поддерживается неизменной при помощи автоматического регулятора.

Каждый 2400-сильный синхронный мотор непосредственно соединен муфтой с двумя дефибрерными камнями диаметром 1524 мм и шириной 1370 мм, всего 12 камней. Устанавливается седьмой мотор, после чего количество работающих камней дойдет до 14.

¹⁾ См. „Бум. Пром.“ 1925, № 10.

Дефибреры магазинного типа Watrous с двумя автоматически сдвигающимися прессами. Отодвигание назад поршней выполняется гидравлическим прессом низкого давления 3,5 атм., давление на дефибрерные камни получается от гидравлического пресса высокого давления 13 атм. Рабочее давление держится обычно на 10,5 атм. Длина истираемых поленьев 1,2 метра.

Вода, поступающая из спрысков на камень,—оборотная, на 12 камней расходуется ее 23 куб. м. Сбоку, у каждого магазина приделан шестой вал, который поворачивается каждый раз, когда балансы выключаются из магазина в пазуху дефибрера, и регистрирует количество древесины, истертой камнем.

Насечка камня делается на ходу через каждые 3 часа при помощи гидравлического точильного станка, не останавливая дефибрера. Эта легкая и частая насечка поддерживает камень всегда одинаково острым. Каждый камень производит в сутки 16 тонн воздушно-сухой древесной массы настолько высокого качества, что рафинирование является излишним.

Масса, выходящая из —под дефибреров, поступает на щеполовки —заклонные сита, имеющие большую поверхность. Остающаяся на них щепка удаляется скребками, приводимыми в движение цепной передачей.

Далее древесная масса поступает в резервуар, емкостью 365 куб. м., куда также подводится масса из вторых сортировок. Из этого резервуара масса при дальнейшем разбавлении оборотной водой направляется на 4 центробежных сортировки системы Шербрука, с которых грубая масса идет на 2 вторичных сортировки. С последних отсортированная масса направляется в указанный выше чан, а отброс идет на выделку оберточной бумаги так же, как это делается в целлюлозном отделе. Жидкая масса из первых сортировок течет по длинным песочницам, удерживающим песок с дефибрерных камней и другие тяжелые примеси.

Батарея из 30 вращающихся сетчатых сгустителей (6 групп по пяти) обезвоживает массу до концентрации 1:10. Снимаемая с барабанов масса отводится в бетонный бассейн, вместимостью 3360 куб. метр.; кроме того имеется запасный бассейн, который может принять еще 2830 куб. метров.

Отработанные воды.

Воды, стекающие из сгустителей целлюлозного и древесно-массного отделов, и избыток воды, циркулирующей в бумажном отделе, собирается в отдельных резервуарах. Из резервуара оборотной воды бумажного отдела в большом количестве пополняется резервуар, питающий целлюлозный отдел и незначительно древесно-массный. Отработанные воды древесно-массного завода, прежде чем снова быть пущенными на производство, пропускаются через массоловки, при чем уловленная масса спускается в массный бассейн.

Таблица VII А.

Древесно-массный отдел: 26 моторов трехфазного тока, 2200 вольт, общая мощность 15100 л. сил.

	Число моторов.	Мощность одного мо- тора л. сил.	Обороты в минуту.	Коротко- замкн. или с контакт. кольцами.
1. Поперечный конвейер, подающий балансы на 2 продольных транспортера над загрузочными люками	1	10	690	к. з.
2. Два продольных транспортера длиной по 67 метров	2	25	900	"
3. Поперечная круглая пила в загрузочном отделении	1	5	1800	"
4. Вентилятор в загрузочном отделении	1	7,5	720	"
5. Воздушный компрессор	1	2	1800	"
6. 2 вентилятора, нагнетающие в помещение дефибреров 470 куб. метр. подогретого воздуха в мин.	2	5	1800	"
7. Вентилятор подогретого воздуха в отд. дефибреров	1	15	900	"
8. Вентилятор подогретого воздуха в отд. сортировок	1	15	690	"
9. Вентилятор в отд. дефибреров	1	5	860	"
10. Станок для насечки дефибрерных камней.	1	10	900	"
11. Два водяных насоса 3'', 4-ступенчатых, высокого давления, 123 метра, по 1000 литр. в минуту	2	50	1800	"
12. Два водяных насоса низкого давления для прес-сов дефибреров, по 1800 литр. в мин., напор 60 м.	2	50	1800	"
13. Два масляных насоса для регуляторов давления в прессах дефибреров	2	2,5	1200	110 вольт пост. тока.
14. Шесть пар магазинных дефибреров. Синхронн. моторы по 2652 к.в.а.	6	2400	240	Синхрон.
15. Два агрегата для возбуждения синхронных моторов, вращающих дефибреры: а) асинхронн. моторы	2	350	1200	
б) генераторы постоянного тока 125 вольт	2	225 квт	1200	Возбудит.

Таблица VII Б.

Производно массный отдел: 23 мотора трехфазного тока, 500 вольт, общей мощностью 987 л. сил.

	Число моторов.	Мощность одного мотора л. сил.	Оборотов в минуту.	Коротко-замкн. или с контакт. кольцами.
Две предварительные сортировки	1	15	720	к. в.
17. Насос для подачи оборотной воды к дефибрерам 23,8 куб. м. в мин., напор 12,5 м.	1	100	1620	„
18. Насос для подачи оборотной воды от ловушек к дефибрерам, 953 литра в мин., напор 29,6 м.	1	100	1200	„
19. Четыре вращающихся сучколовителя	1	10	860	„
20. Два 14" насоса для перекачки массы к сучколовителям, 18,9 куб. м. на высоту 17,4 м. . .	2	100	900	„
21. Насос 3" двухступенный, 1135 литр. в мин., напор 60 метр. для подачи фильтрованной воды на брызгалки и первую сортировку	1	25	1180	„
22. Две вторых сортировки	1	50	750	к. к.
23. 30 сгустителей, по 5 в группе	6	25	300	„
24. Насос оборотной воды от сгустителя в бассейн, 9 куб. м. в мин., напор 25 м.	1	75	1200	к. в.
25. Два насоса оборотной воды к ловушкам	2	7,5	570	„
26. Насос 6" оборотной воды от ловушек к сгустителям, напор 30 м.	1	30	1800	„
27. Насос оборотной воды к сортировкам, 1700 оборотов в мин., напор 18 метров	1	40	1800	„
28. Насос 10" для перекачки отбросов от тонких сортировок, напор 7,6 метра	1	30	900	„
29. Насос для перекачки от вторых сортировок к оберточной машине	1	100	720	„
30. Вертикальный насос для откачки в сточную канаву, 300 литров в минуту, напор 7,6 м. . . .	1	5	1300	„
31. Насос для перекачки массы в мешальные роллы, 5 куб. м. в мин., напор 29 м.	1	50	1200	„

В целлюлозном отделе ловушки спускают массу прямо в главный бассейн. Обратная вода идет в небольшом количестве в мешальный чан к первой и второй сортировкам, большая же часть, около 18000 тонн в сутки, по водостокам спускается в реку. В сущности это—единственный отброс производства, и притом сточные воды практически почти свободны от волокна.

Бумажный отдел.

Из обоих массных бассейнов масса направляется в смешивающую систему. На пути к ней консистенция как древесной массы, так и целлюлозы,¹⁾ регулируется особым автоматическим прибором, который непрерывно указывает степень разбавления и добавляет чистую воду в таком количестве, сколько требуется для того, чтобы на сетку бумажных машин поступала бумажная масса однообразного состава, содержащая 99,6% воды для целлюлозы и столько же для древесной массы.

При смешении обоих потоков впускные отверстия автоматически устанавливаются таким образом, что содержание массы поддерживается в постоянном отношении 75% и 25%, или в иной заданной пропорции. Сюда же к бумажной массе прибавляется раствор квасцов и голубая краска. Упомянутые регуляторы консистенции системы Trimbeu и Allen'a сконструированы очень остроумно: управление ими производится при помощи маленьких сервомоторов с ничтожными затратами энергии сравнительно с той важной функцией, которую эти регуляторы выполняют в фабрикации бумаги.

Два резервуара, куда затем поступает бумажная масса, вмещают 850 куб. метров. Отсюда масса перекачивается насосами в 4 чана, уровень которых поддерживается постоянным при помощи обратных перетоков. Из этих чанов масса переходит в 4 мешальных ящика в количестве 6 куб. метров в минуту, куда добавляется обратная вода в количестве 53 куб. метров в минуту. Таким образом, через 4 машины проходит около 58 000 тонн жидкой массы в 24 часа. Каждая самочерпка снабжена 3 вращающимися очистителями Bird'a²⁾, отходы от которых попадают на вторые очистители, где негодные части удаляются в ручную, а хорошая масса дается на самочерпку.

В машинном зале, имеющем площадь 53 × 97 метров, поставлены в ряд 4 бумажные машины Bagley и Sewell, каждая шириной по 4,165 метра. Они приводятся в движение секционным приводом системы General Electric Co. Моторы—постоянного тока, питаются от особого турбогенератора для каждой бумажной машины.

Каждая бумажная машина состоит из 9 независимых секций. Движение их строго согласовано и определяется скоростями бумажной ленты, несколько различными для разных секций, но поддержи-

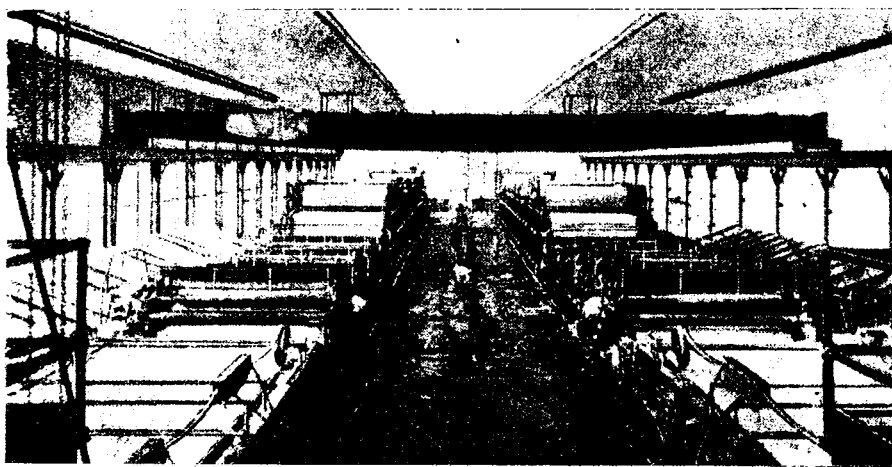
¹⁾ Целлюлоза предварительно размалывается на мельнице Иордана (см. табл. VI в «Бум. Пром. № 10, 1925 г., стр. 644).

²⁾ Очистители Bird'a сходны с таковыми же системы Фойта. (К. Б.)

валями в точном соответствии друг с другом, чтобы бумажная лента не рвалась однообразного качества и не рвалась. При скорости 100 метров в минуту бумажная масса превращается в бумагу в течение 40 секунд, сеточную же часть (расстояние между осями грудного пресса и гаучпресса = 15 метров) масса проходит в 3 секунды.

Гауч-вал приводится в движение отдельным мотором, сидящим на его оси. Также и четыре мокрых пресса (3 в работе) имеют свои моторы, сопряженные с их валами.

Верхние валы прессов гранитные. Нижний вал первого пресса соединен отсасывающим устройством. Масса выходит с гауч-пресса с содержанием воды 75%, а с последнего пресса—66%.



Машинный зал.

Сушильная часть самочерпки состоит из 44 чугунных цилиндров, диаметром 1524 мм. шириной 4117 мм, обогреваемых отработанным паром турбины. Этот пар (см. тепловой баланс) содержит около 88% того тепла, которое заключалось в нем при выходе из котлов. В виду длинного ряда шестерен, сушильная часть самочерпки подразделена на 2 секции, каждая с отдельным мотором. Общий вес всех сушильных цилиндров 345 тонн, а потому при пуске происходил бы значительный толчок, главным образом из-за преодоления инерции тяжелых масс и трения в подшипниках. Чтобы после простоя сдвинуть с места сушильную часть самочерпки, нужно приложить усилие около 6800 кгр на плече 30 см. Поэтому сушильная часть пускается вспомогательным трехфазным мотором, который при помощи шестерен с большим передаточным числом дает машине тихий ход. Этот же мотор может приводить в движение всю самочерпку со скоростью до 24 м. в минуту при смене сукон или при праздничном ремонте, чтобы не приводить в движение турбогенератора постоянного тока в 500 киловатт.

Таблица VIII.

Электромоторы и генераторы у каждой из 4-х бумажных машин шириной 4,165 метра.

	Число моторов.	Мощность одного мо- тора л. сил.	Обороты в минуту.	Коротко- замкн. или с контакт. кольцами.
(Асинхронные моторы).				
1. Насос для подачи массы из чана в мешальный ящик, общий для 4 самочерпок, 11 куб. м. в мин., напор 17 м.	1	60	1200	к. з.
2. Насос, подающий свежую воду в мешальный чан, 7,6 куб. м. в мин., напор 8,5 м.	1	25	1200	„
3. Насос для перекачки массы к чистителям 18 куб. м. в мин., напор 12 м.	1	75	900	„
4. Четыре вращающихся чистителя	4	5	600	„
5. Насос, подающий свежую воду на брызгалки бумажной машины, 3,8 куб. м., напор 21 м.	1	30	1200	„
6. Тряска (не употребляется)	1	1	1200	„
7. Два вакуум-насоса к сифонным ящикам под сеткой и у гауч-пресса	2	100	720	„
12. Вакуум-насос к отсасывающ. ящику 1-го пресса	1	100	750	„
19. „Толкач“ для трогания с места и для тихого хода сушильной части	1	30	1800	к. к.
22. Эксгаустер для подачи бумбрака от каландра к бракомолке	1	15	1150	„
23. Лебедка для под'ема каландрового валика	1	10	900	к. к.
26. Под'емник накатного валика	1	3	1200	„
27. Привод к разрезному станку	1	3	1200/900	к. к.
28. Эксгаустер для подачи бумажных обрезков от разрезного станка к бракомолке	1	3	1750	к. з.
32. Под'емник к перемотному станку	1	3	1200	„
29. Мотор агрегата (мотор-генератора), питающего мотор перемотного станка (№ 31)	1	50	1200	„
Итого асинхронных моторов трех- фазного тока 550 вольт	20	628	—	—

(Продолжение таблицы VIII).

	Число моторов.	Мощность одного мо- тора л. сил.	Оборотов в минуту.	Коротко- замкн. или с контакт. кольцами.
(Генераторы пост. тока).				
11. Генератор постоянного тока 250 вольт, питаю- щий мотор перемотного станка (№ 31)	1	32 квт.	1200	—
8. Турбогенератор, дающий постоянный ток 330 вольт для моторов 9 секций самочерпки	1	500 „	900	—
9. Возбудитель к нему, 125 вольт	1	35 „	900	—
Итого генераторов постоянного тока.	3	567 „	—	—
(Моторы пост. тока 245 вольт).				
10. Привод к первой секции самочерпки: сетке и гауч-прессу	1	150	136	—
13. Привод к первому прессу самочерпки	1	100	143	—
15. Приводы ко 2-му, 3-му и 4-му прессам	3	50	151,3	—
17. Двухмоторный привод сушильной части	2	100	151,1	—
20. Привод к калайдру самочерпки	1	100	147,7	—
24. Привод к накатному станку	1	30	98,5	—
Итого на секционном приводе само- черпки	9	730	—	—
31. Привод к перемотному станку	1	35	330	—
Всего моторов постоянного тока . .	10	765	—	—
(Синхронные моторы 210 вольт).				
№№ 11, 14, 16, 18, 21 и 25. Вспомогательные син- хронные моторы к моторам постоянного тока №№ 10, 13, 15, 17, 20 и 24	8	20	857	—
Всего у одной самочерпки:				
моторов	38	1553 л. сил.	—	—
генераторов	3	567 квт	—	—

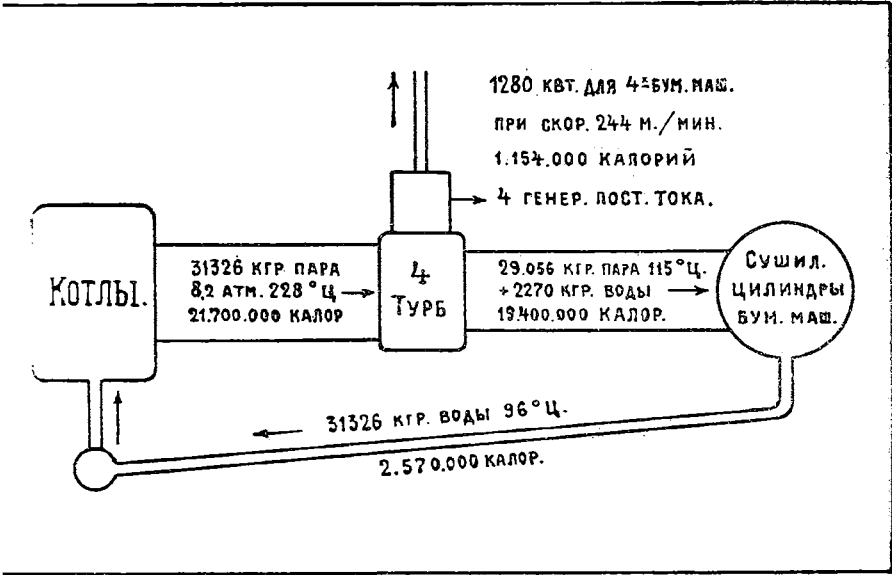
После сушильной части бумажная лента идет к каландру, состоящему из 10 полированных стальных валов; с нижним валом непосредственно соединен 100-сильный мотор. Затем бумажная лента наматывается в катушки весом по 1,5 тонны.

Таблица IX.

Электромоторы общие для всего бумажного отдела: 26 трехфазных моторов 550 вольт, общая мощность 633 л. сил.

	Число оборотов.	Мощность-одного мотора л. сил.	Оборотов в минуту.	Коротко-замкн. или с контакт. кольцами.
1. Два ролла для размела бумбрака (бракомолки) .	2	50	720	к. к.
2. Две мешалки в массных чанах бракомолок . .	2	5	690	к. з.
3. Два 6'' насоса для перекачки 3 куб. м. массы из бракомолки в массные ящики самочерпок, напор 17,4 м.	2	25	1200	„
4. Два воздушных компрессора	2	100	690	„
5. Восемь вентиляторов, нагнетающие подогретый воздух в зал бумажных машин	4	25	900	„
	4	15	1200	„
6. Четыре вентилятора, нагнетающие подогретый воздух в отделочных корпус	4	3	1120	„
7. Насос для перекачки конденсата из сети отопления	1	15	1200	„
8. Два электровоза для перевозки мокрого брака к бракомолкам	2	3,5	1150	
9. Перемотный станок в отделочном корпусе . . .	1	25	860	к. к.
10. Два подъемника между отделочным и упаковочным отд.	2	27	600	

Катушки бумаги передаются электрическим подъемником в склад или к разрезному станку, который разрезает ее на 2 или больше ленты, и на перемотном станке перематывается на бумажные патроны с металлическими кольцами, приспособленными к тем печатным станкам, для которых назначена бумага. Перемотный станок может давать 2 рулона шириной 187 см, весом каждый 635 кгр, и приводится в движение 35—сильным мотором постоянного тока, число оборотов которого регулируется реостатом, изменяющим величину магнитного поля 50-сильного трехфазного мотора, приводящего в движение генератор постоянного тока 32 квл. в нижнем этаже, питающий указанный 35-сильный мотор. Обрезки бумаги и брак размалываются в бракомолке в нижнем этаже и возвращаются в массный бассейн при самочерпке.



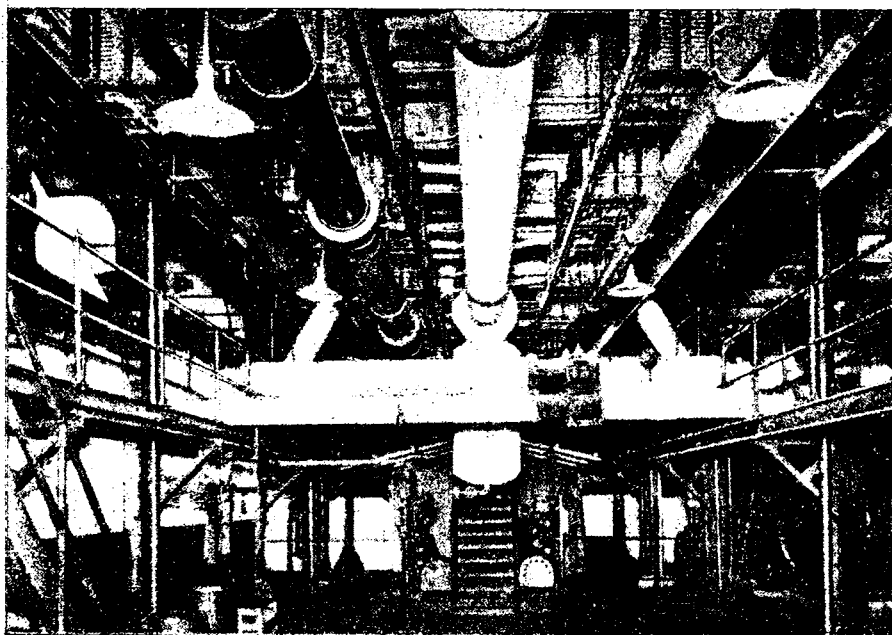
Тепловой баланс.

Таблица X.

Отделение выработки оберточной бумаги.

	Число оборотов.	Мощность, одного мотора л. сил.	Оборотов в минуту.	Коротко-замкн. или с контакт. кольцами.
(Асинхронные моторы)				
1. Два 6" насоса, 2,6 куб. м. в мин., напор 7,5 м. у ролла, размалывающего массу для обертки .	2	10	900	к. з.
2. Ролл	1	50	700	к. к.
3. Два рафинера Claflin'a	2	75	430	к. з.
4. Мельница Иордана	1	100	400	"
5. Мешалка в массном чане	1	15	690	"
6. Вакуум-насос	1	7,5	1800	"
7. Экстаустер	1	15	690	"
Итого трехфазных моторов 550 вольт	9	357	—	—
8. Турбогенератор постоянного тока 240 вольт . .	1	100квт	1200	—
(Моторы постоянного тока):				
9. Трансмиссия постоянной части самочерпки . .	1	30 л. с.	775	230 вольт.
10. Трансмиссия переменной части самочерпки . .	1	36/75	400/1000	240 вольт.
Итого моторов постоянного тока 230 и 240 вольт	2	105		

Катушки бумаги в упаковочном отделении заворачиваются в прочную оберточную бумагу, изготовленную из отбросов целлюлозного и древесно-массного отделов.



Помещение под залом самочерпок.

Обертка вырабатывается на особой бумажной машине из отбросов от сортировок древесно-массного и целлюлозного отделов, которые предварительно перемалываются в ролле и на мельнице Йордана. Для оберточной бумаги поставлена круглая машина (американского типа), которая выпускает до 10 тонн хорошей оберточной бумаги в 8 часов.

Секционный моторный привод к бумажным машинам.

Каждая из девяти секций бумажной машины приводится в движение особым мотором. Этот весьма точно работающий секционный моторный привод является одним из самых сложных в многочисленных применениях электромоторов в промышленности.

Чтобы конкурировать с механической передачей, электрический привод должен удовлетворять следующим требованиям: меньшее потребление энергии, меньшее занимаемое место, меньшие расходы на содержание привода. Далее, электрический привод должен давать возможность устанавливать скорость бумаги в широких пределах, держать ее неизменной, а также-легко подрегулировать на ходу натяжение бумажной ленты между отдельными частями работающей самочерпки. Он должен быть приспособлен таким образом, чтобы замедление или остановка одной секции самочерпки могли быть

деланы без помехи другим. Все части установки и органы управления ими должны действовать надежно и безотказно. Осмотр их возможен только в короткие остановки после непрерывной 160-часовой работы.

Секционная система электромоторного привода вполне удовлетворяет всем этим строгим и сложным требованиям.

Привод действует следующим образом. Под каждой самочерпкой установлен в нижнем этаже турбогенератор с зубчатой передачей от вала турбины к генератору постоянного тока 100 киловатт. Рабочее напряжение генератора устанавливается смотря по производительности бумажной машины. При скорости бумаги 244 метра в минуту напряжение — 185 вольт. Пределы изменения скорости бумаги от 152 до 366 метров в минуту. Изменение напряжения производится из машинного зала при помощи цепной передачи к реостату, включенному в магнитное поле генератора. Число оборотов турбины и напряжение у зажимов возбuditеля держатся постоянными.

Все моторы—постоянного тока 245 вольт,—приводящие в движение отдельные секции самочерпки, шунтового типа с добавочными полюсами и получают возбуждение от общего возбuditеля 125 вольт. Моторы эти выбраны тихоходные, 150 оборотов в минуту, чтобы избежать промежуточных зубчатых передач. Гауч-пресс и каландр приводятся каждый 100-сильным мотором, у каждого из мокрых прессов моторы по 50 сил, у сушильных барабанов два мотора по 100 сил, у накатного станка 30-сильный, у пермотного—35-сильный мотор.

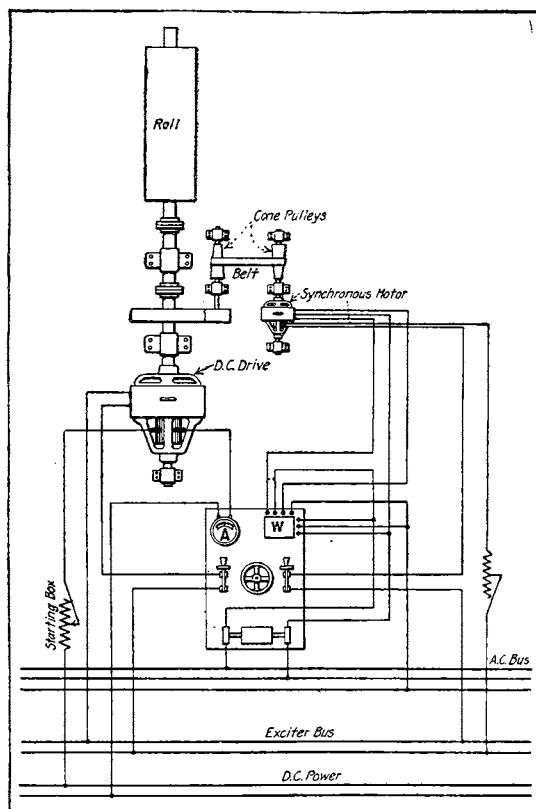


Схема соединения мотора самочерпки.

Roll—Вал одной из секций самочерпки.

Cone Pulleys—Конические шкивы.

Belt—Ремень.

Synchronous Motor—Синхронный мотор.

D. C. Drive—Мотор постоянного тока.

Starting Box—Пусковой реостат.

A. C. Bus—Сеть трехфазного тока.

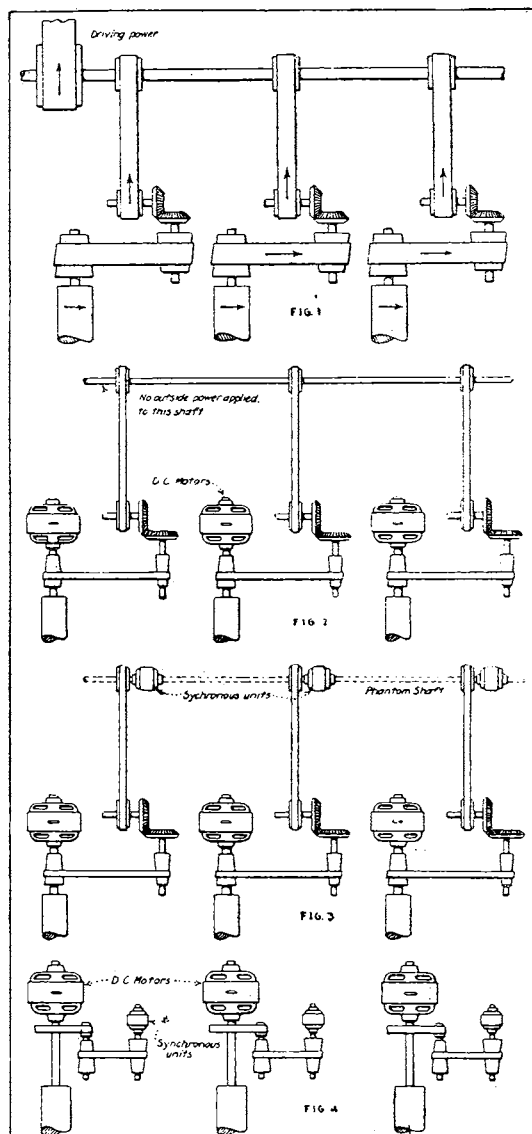
Exciter Bus—Сеть возбуждения.

D. C. Power—Сеть постоянного тока.

За исключением мотора перемотного станка и одного из моторов сушильной части, все упомянутые моторы самочерпки связаны каждый с 20-сильным синхронным мотором при помощи ременной передачи с коническими шкивами. Все синхронные моторы (см. схему) полу-

чают возбуждение от упомянутого возбудителя 125 вольт, а статоры их соединены тремя проводами, образующими уединенную трехфазную систему шин, не связанную с какой-либо сетью и имеющую специальное назначение пропускать выравнивающие токи между синхронными машинами, работающими то как мотор, то как генератор (см. диаграмму). В зависимости от заданной скорости бумаги устанавливают число оборотов первого мотора сушильной части, а регулировка натяжения бумаги на других частях сообразуется с этой основной скоростью.

Действие этих связанных между собой синхронных агрегатов подобно выравнивающему действию тяжелого маховика. Когда все моторы постоянного тока работают, любой из них, а стало-быть и соответственная часть самочерпки, может быть установлен на надлежащую скорость простой передвижкой ремня на конических шкивах. Если сила поля мотора постоянного тока установлена правильно, то синхронный мотор не берет и не отдает тока, что видно по его амперметру. Если же число оборотов мотора постоянного тока начинает увеличиваться, то связанный с ним синхронный мотор превращается в генератор, кото-



Эволюция привода к бумажной машине от чисто механического к секционно-электрическому.

Driving power—Ремень главного привода.

No outside power applied to this shaft—К этому выравнивающему валу не приложена посторонняя сила.

D. C. Motors—Моторы постоянного тока.

Synchronous units—Синхронные машины, заменившие выравнивающий вал (Phantom shaft).

рый отдает ток другим синхронным моторам. Мотор же постоянного тока, получив добавочную нагрузку, сбавляет обороты до назначенной ему нормы. Наоборот, если мотор постоянного тока замедляет ход, то его синхронная машина начинает работать как мотор, передавая, валу отстающего мотора добавочную мощность, и этим снова доводит число оборотов последнего до нормального.

Крайние пределы колебаний нагрузки этих синхронных машин могут, вообще говоря, доходить до 40 сил, между положительной нагрузкой в 20 сил, даваемой генератором, и такой же, поглощаемой из сети при работе в качестве мотора. Но если удачно отрегулировать реостатом магнитное поле моторов постоянного тока, то можно добиться, что колебания нагрузки синхронных моторов будут близки



Диаграмма совместной работы мотора пост. тока и синхронного.

к нулю. Следить за колебаниями нагрузки синхронных единиц не представляет большого труда: на контрольном амперметре имеются только две метки: одна соответствующая предельной нагрузке, моторной или генераторной, и другая метка на переходном положении. Передвижка ремня делается с фронта бумажной машины. Сеточник, слегка изменив скорость хода одной из секций самочерпки на долю процента, может быть уверен, что скорость эта продержится до тех пор, пока понадобится снова подрегулировать скорость каких-либо других частей самочерпки.

Если понадобится понизить скорость одной какой-либо секции самочерпки или вовсе остановить ее, то пускается в ход обыкновенный контроллер. Переводя рукоятку на первый контакт, мастер уже отъединяет синхронный мотор от общих шин и затем действует контроллером, как простым регулятором, пока в этой секции будет достиг-

нута желаемая скорость. Тогда простым нажатием особой кнопки, имеющейся на контроллере, синхронный мотор опять приключается. Когда максимальный рубильник хотя бы одного мотора выключен, то все синхронные моторы отключены.

После полного останова, например, для перемены сетки, все секции самочерпки могут быть снова пущены в ход, доведены до надлежащей скорости и синхронизированы. На этот пуск потребуется незначительная затрата времени—как раз столько, сколько необходимо для передвижения ручек контроллеров. Что касается синхронных моторов, то на них вовсе не затрачивается времени, так как они, благодаря ременной передаче, начинают вращаться одновременно с рабочими моторами и всегда готовы к согласованной работе.

Вспомогательное устройство.

Ремонтные мастерские приводятся в движение групповым приводом и отдельными моторами у некоторых станков. Имеются: кузница, механическая, столярная, модельная, мастерская по ремонту трубопроводов и отделение для шлифовки валов.

Таблица XI.

Ремонтные мастерские: 20 моторов трехфазного тока 550 вольт, общая мощность 213 л. сил.

	Число моторов.	Мощность одного мотора л. сил.	Число оборотов.	Коротко-замкн. или с контакт. кольцами.
1. Трансмиссия и кузнечные вентиляторы	1	10	900	к. з.
2. Трансмиссия в механической мастерской	1	15	900	"
3. Станок для нарезки труб	1	5	1200	"
4. Труборезный станок	1	10	860	"
5. Вентилятор в механической мастерской	1	10	900	"
6. Сварочный аппарат	1	7,5	1800	"
7. Строгальный станок	1	10	900	"
8. Шепинг	1	5	1200	"
9. Шпоночный станок	1	5	900	"
10. Сверлильный станок	1	5	900	"
11. Станок для шлифовки валов	1	10	900	"
11а. " " " "	2	5	1200	"
12. Две трансмиссии в столярной и модельной	2	30	860	"
13. Два вентилятора подогретого воздуха в трубочной и механической мастерских	2	5	1720	"
14. Подъемник в механической мастерской	1	25	900	"
15. Станок для перемешивания бетона	1	15	1140	"
16. Переносный компрессор	1	1	725	"

При устройстве освещения фабрики не скупились, почему оно устроено рационально и удачно распределено. Всего установлено 1200 ламп от 75 до 200 ватт, в среднем 100-ваттных. Проводка открытая. Световая нагрузка около 120 киловатт.

Эта фабрика единственная во всей промышленности Канады, электрифицированная на 100%, здесь электроэнергия находит себе применение в самых разнообразных формах. Значительная часть энергии идет на водоснабжение. Общая производительность насосной станции около 530 куб. метр. в минуту. О мощности насосных агрегатов дает ясное понятие таблица XII, показывающая содержание

Таблица XII.

Содержание воды (в ‰ и в тоннах в сутки) при различных операциях производства.

Суточный расход балансов 254 тонны.
20% воды = 63 тонны.

Производство целлюлозы. 58 т. балансов.			Производство древесной массы. 196 т. балансов.		
Варочные котлы	92%	660 т.	24240 т.	99,25%	Дефибреры ⁴
Снежи	99%	5670 „	29000 „	99,37%	Массный бассейн
Мешалки. бассейн	99,44%	10360 „	30870 „	99,1%	Сучколовители
Сучколовители	99,52%	11450 „	32690 „	99,44%	Песочники
Сортировки	99,6%	14470 „	39000 „	99,5%	Первые сортировки
Сгустители	98,75%	4590 „	4540 „	95,6%	Сгустители
Очистители	97,5%	2275 „	5400 „	96,5%	Массный бассейн.

Смешив. система 96,8% 7700 т.

Меш. ящик и сортировки 99,5% 49800 „

Сетки самочерпок 75% 750 „

Начало бумаги.

Первые пресса — —

Вторые пресса — —

Третьи пресса — —

Четвертые пресса 65% 475 т.

1-я сушильная часть — —

2-я сушильная часть — —

Каландры — —

Отделочный корпус 10% 25 т. Выход готовой
бумаги 250 тонн
в сутки.

воды в бумажной массе во время последовательного прохождения ее через все операции производства. Применение крупных электромоторов для размолва древесной массы хотя и не представляет чего-либо нового, но по масштабу заслуживает внимания. Еще недавно, всего несколько лет назад, считалось, что производство древесной массы возможно только при непосредственном пользовании водяной силой. Несомненно, что многочисленные вспомогательные машины самых разнообразных типов могут быть целесообразно размещены в отделах производства и экономично работать только при электрическом приводе. Наконец, секционный моторный привод для бумажных машин сам по себе является совершенным созданием техники и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к нему бумажным производством.

Б. Г.

Х Р О Н И К А.

XII Пленум Бюро Съездов представителей бумажной промышленности СССР.

С 1-го по 3-ье ноября с. г. происходили заседания XII-го Пленума Бюро Съездов представителей бумажной промышленности.

Комиссия Бюро по новому строительству вынесла на Пленум ряд заключений по проектам нового строительства бумажной промышленности, разработала перспективный пятилетний план развития бумажной промышленности, заслушала доклады: об утилизации сульфитных щелоков Я. Г. Хинчина, о потребности в квалифицированной рабочей силе А. В. Грабовского и А. А. Теснера и о стандартизации машин А. В. Грабовского и А. М. Соколова.

Комиссия по профтехническому образованию наметила методы подготовки квалифицированной рабочей силы, потребной бумажной промышленности в связи с новым строительством.

На Пленуме были заслушаны следующие доклады: о деятельности Бюро Съездов, о пятилетнем перспективном плане развития бумажной промышленности, о снижении цен на бумагу и картон и об инвалюте на оборудование бумажной промышленности, о работе бумажной промышленности за 1924—25 оп. год, о работе Комиссии по профтехническому образованию, о Полотняно-Заводских курсах, об „Орг-Буме“, о работе Комиссии по новому строительству, о положении мирового бумажного рынка и о мерах борьбы со спекуляцией бумагой и картоном, о снижении пошлины на бумагу, об Исследовательском Институте Древесины, об участии бумажной промышленности в Украинском Каолиновом Т-ве.

Кроме того Пленумом рассмотрен ряд вопросов, затрагивающих интересы отдельных бумажных объединений.

Пятилетний план развития бумажной промышленности Пленум утвердил, как ориентировочный, считая возможным и необходимым по мере поступления новых проектов и по утверждении их Пленумом Бюро вносить в план соответствующие уточнения.

В виду того, что все проекты нового строительства, выдвигаемые организациями не бумажной промышленности (лесной промышленностью, издательствами и др.) требуют обязательной увязки с пятилетним ориентировочным планом развития бумажной промышленности и что прохождение их по инстанциям без предварительного рассмотрения в Комиссии по новому строительству нарушает плановое развер-

тывание бумажного строительства, Пленум постановил обратиться в Президиум ВСНХ СССР с ходатайством о неутверждении таковых без одобрения Пленумом Бюро.

По вопросу о снижении цен на бумагу, Пленум считает необходимым произвести срочную работу для выяснения возможности снижения цен.

По докладу о профтехническом образовании Пленум Бюро, считая вопрос о подготовке квалифицированной рабочей силы в связи с расширением существующих предприятий бумажной промышленности, а также с постройкой новых крупных предприятий, вопросом первоочередным, постановил создать специальную Комиссию при Бюро Съездов для разработки указанного вопроса.

По вопросу о передаче Полотняно-Заводских Курсов в ведении Бюро Съездов Пленум нашел целесообразным принять Курсы от ЦК Союза Бумажников и ассигновать необходимые средства для дооборудования курсов с целью расширения количества учащихся до 80 человек.

По докладу об „Орг-Буме“ Пленум принял разработанный Бюро проект Положения об „Орг-Буме“ за основу для начала его деятельности.

Пленум признал первоочередной задачей „Орг-Бума“ организацию консультационного Бюро помощи трестам и отдельным предприятиям по части рационализации производства, а также переоборудования и проектирования нового строительства и помощи в отношении заказов заграничного оборудования.

По докладу о мерах борьбы со спекуляцией бумаги и картона Пленум постановил организовать при Бюро специальную Комиссию по борьбе со спекуляцией бумагой.

Пленум ассигновал 20 тысяч рублей для предварительной работы по организации Исследовательского Института Древесины.

Пленум принял постановление о целесообразности и необходимости внесения в законодательные органы Союза законопроекта о предоставлении бумажной промышленности монопольного права на балансовую древесину, добываемую как в лесном хозяйстве самой бумажной промышленности, так и других заготовительных организаций.

Пленум признал первоочередной задачей Бюро, при его выступлениях в регулирующих и планирующих органах, отстаивать необходимость полного удовлетворения бумажной промышленности в балансовой древесине.

По вопросу снижения пошлины на бумагу, Пленум признал возможным такое снижение поддержать на контингент ввоза 1925—1926 г., как не нарушающее интересов внутреннего производства.

В число действительных членов Съездов зачислены, согласно их ходатайства, Лальская ф-ка, „Красный Ключ“, Костромской Промторг и Акционерное О-во „Комбинат“ (бывш. Москуст).

Заместителем Председателя Бюро вместо выбывшего тов. Кастра избран тов. Камаев.

Следующее заседание Пленума Бюро назначено на 18-ое декабря, а 3-й Всесоюзный Съезд представителей бумажной промышленности на 19-ое декабря с/г.

III-ий пленум Ц. К. Союза Бумажников.

2—6 ноября с.г. состоялся III-ий Пленум Ц. К. Союза Бумажников. На повестку дня Пленума были поставлены доклады: о работе Президиума ЦК за истекший квартал, о работе Калужского и Ленинградского губотделов, финансовом состоянии Союза, доклад о потребности квалифицированной рабочей силы в новом строительстве и о способах ее подготовки. Кроме того, были рассмотрены проекты тарифной сетки системы премирования инженерно-технических работников Союза.

В прениях по докладу Президиума и в резолюции Пленум отметил целый ряд достижений в работе, указав в частности на правильность и целесообразность проведения перевыборов фабзавкомов путем созыва фабрично-заводских конференций, проведение принципа широкой рабочей демократии при перевыборах, обновление и оздоровление состава низовых профорганизаций, обследование и инструктирование их путем выездов представителей ЦК и специальных комиссий в районы, и ряд других моментов, способствующих усилению и оживлению массовой профработы.

Пленум отметил также значительные достижения мест в отношении подтягивания зарплаты по отдельным предприятиям и поручил Президиуму ЦК продолжить работу его в этом направлении, базируясь на финансово-экономической мощи предприятий.

Принимая во внимание необходимость учета результатов проведения в жизнь мероприятий Союза в области экономработы, Пленум высказался за необходимость учета как работы производственных комиссий и совещаний, так и выполнения данных Союзом директив в этой области.

В культурно-просветительной работе Союза Пленум отметил ряд достижений по вовлечению членов Союза в клубную работу, по ликвидации неграмотности, по детскому коммунистическому движению и по другим разделам культурно-просветительной работы. Недочеты в работе, выявившиеся в прениях по докладу, предложено изжить в дальнейшей работе Союза.

Работа Калужского губотдела признана Пленумом слабой. По всем отмеченным на Пленуме ЦК недочетам в работе губотдела в резолюции по докладу даны соответствующие указания о мерах устранения этих недостатков и об усилении профессиональной работы губотделом фабзавкомов.

В работе Ленинградского губ'отдела отмечены большие достижения. Линия работы, взятая губотделом, в основных чертах признана соответствующей постановлениям и директивам союзных съездов.

Финансовое состояние Союза, как выяснилось из доклада Президиума и сообщения ревизионной комиссии ЦК, — вполне удовлетворительное. Тем не менее, для окончательного упорядочения фин'отчетности по Союзу и для устранения некоторых отдельных случаев халатного отношения к союзным средствам и к учету их, Пленум ЦК дал ряд конкретных указаний в этой области, в частности — отметил необходимость проведения периодических, более частых, ревизий союзных организаций с отметкой в актах ревизий всех недочетов, вплоть до самых мелких.

При обсуждении на Пленуме проекта системы премирования ИТСил предложенная схема принята ориентировочно, с дальнейшей проработкой ее на местах сообразно с условиями каждого отдельного района, после чего она должна быть согласована с соответствующими местными организациями и Президиумом ЦК Союза.

По вопросу о тарифной сетке ИТС Пленум принципиально высказался за необходимость введения особой тарифной сетки для правильного нормирования труда инж.-тех.-работников. В основу сетки принято соотношение между первым и последним разрядом 1 : 4, при чем при исчислении заработка постановлено исходить из тарифной ставки высоко-квалифицированного рабочего, с надбавкой к ней 25 %. Все детали тарифной сетки ИТС поручено проработать Президиуму в комиссии из представителей местных организаций.

Особенно много интереса возбудил к себе вопрос о подготовке квалифицированной рабочей силы вновь строящихся бумажных предприятий. Выдвинутый пр. Ф. Ф. Бобровым проект создания показательной фабрики, путем отбора из наличного состава квалифицированных рабочих с других фабрик, получил одобрение Пленума и был включен в ряд первоочередных задач Союза. Метод предварительного исчисления потребного количества рабочей силы, предложенный ЦБ ИТС, признан целесообразным, при чем для точного исчисления потребности рабочей силы Пленум счел необходимым производить расчет на основе сметных штатных расписаний, включаемых в планы новостроек.

В качестве методов переподготовки квалифицированных рабочих признаны необходимыми: 1) организация специальных краткосрочных курсов, 2) организация отдельных учебных бригад и смен для практического перевоспитания, 3) командировки рабочих за границу, 4) участие в работах при установке машин и аппаратуры на вновь строящихся предприятиях.

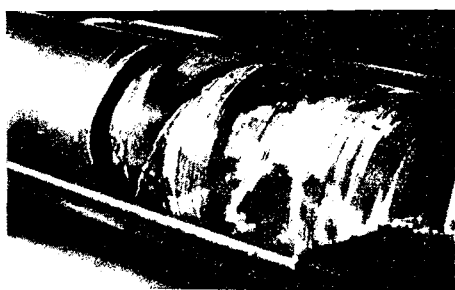
Кроме того, Пленум обратил внимание на необходимость подготовки смены отбираемых рабочих для новостроек, на подготовку соответствующего кадра преподавателей и на издание необходимых учебных пособий для школ бумажников.

Пуск непрерывного дефибрера на фабрике „Сокол“. На бумажной фабрике „Сокол“ в ноябре мес. с. г. пущен в ход первый в СССР непрерывный дефибрер (Stetiger Schleifer) Фойта 1-ой величины на 500 л.с. Дефибрер дает уже более 500 пуд. в сутки древесной массы весьма хорошего качества, при насечке камня спиральными роликами.

На Рыбинской бумажной фабрике „Искра Октября“ в течение текущей зимы предположено произвести расширение производства. С этой целью усиливается сушильная часть ныне работающей самочерпки и устанавливается вторая самочерпка с Улейминской фабрики. Оборудование ролльного отделения с 5-ти роллов усиливается до 9 роллов. Предполагается расширение производства 120—150 пудов в сутки при увеличении количества рабочих с 170 до 300 человек.

РАЗНЫЕ ИЗВЕСТИЯ.

Случай аварии резиновой обкладки мокрого пресса. На фотографиях изображено интересное повреждение резиновой обкладки прессового вала, имевшее место на одной из самочерпок фабрик ЦБТ. Авария произошла с нижним валом третьего пресса. До момента аварии поверхность обкладки ничем не давала каких-либо серьезных оснований к опасениям за ее целостность. За несколько месяцев до того вал подвергся шлифованию на месте наждачной бумагой для исправления некоторых неровностей по поверхности обкладки. Резина кое-где имела морщинки и поверхностные трещинки весьма обычные на прессах бумагоделательных машин. Авария произошла на полном ходу машину при скорости хода около 90 метров в минуту. Часть



резиновой обкладки к фронтальной стороне машины отстала от чугунного сердечника вала, часть обкладки выкрошилась, отставшая часть свободно двигалась по валу. Сукно, конечно, было разорвано и машину немедленно остановили. Причину, вызвавшую эту аварию, установить не удалось, но тщательным обследованием случая возможность прохода между валами какого-либо твердого тела была исключена. Сама резина обкладки по исследованию оказалась потерявшей присущую ей упругость, она стала хрупкой, при ударах крошилась и ломалась. Всего вероятнее случай произошел вследствие структурного перерождения самой резины от так называемой „усталости“, перерождения, иногда наблюдаемого с лабораторными резиновыми трубками, когда они становятся как бы сухими и ломкими.

Машина была установлена в 1907 г., и пресса с момента установки не подвергались каким-либо переделкам. Машина фирмы Фюльнера, и резина, следовательно, германского производства.

К. Б.

Массоотвод Эйриха. Н. Е. Eurich, технический руководитель известной ф-ки Mac-Sim-Bar Co. в Otsego, Америка, снабдил роллы устройством, позволяющим непрерывно спускать готовую массу и обеспечивающим таким образом непрерывную их работу.

В ролле, в конце его поперечной стенки, устанавливается металлический сетчатый цилиндр, который вращается около вертикальной оси. Размолотые волокна бумажного брака проходят через отверстия в цилиндр и через вентиль поступают в массный бассейн. Ролл вместимостью 700—900 кг., до этой установки делавший в сутки 4500 до 6500 кг. массы, теперь вырабатывает до 70 000 кг. хорошо размолотой массы. В другом ролле большей величины, требовавшем 200 л. с. на суточную производительность в 110 000 кг. массы, благодаря прибору Эйриха расход силы снизился до 100 л. с. Сам массоотвод требует $3\frac{1}{2}$ л. с. Установка дешева, обслуживание просто.

Редакция журнала „Z. u. P“, в № 9 которого мы нашли это сообщение, выражает свое сомнение в правдоподобности приведенных цифр.

Присоединяясь к этому, мы все же находим принцип вполне практичным и высказываем пожелание попробовать его осуществить.

Ф. Б.

Основные данные для калькуляции себестоимости белой воздушно-сухой древесной массы в Германии на 100 кг. приведены Schaal'ем в „Zell. u. Pap.“ 1925 г. № 5, при чем амортизация, ремонт, провоз и общие расходы исчислены в чел.-часах вместо денежных единиц.

Баласы	0.37 куб. м.
Зарплата рабочих и служащих	9 чел./часов
Сукна	20 гр.
Сетки	0,005 кв. м.
Камни (1 куб. м. = 2100 кг.)	0,5 кг.
Смазка	200 гр.
Амортизация	3 чел./часа
Ремонт	$1\frac{1}{4}$ „ „
Провоз	$3\frac{3}{4}$ „ „
Разные общие расходы	3 „ „
Сила	168—192 л. с. часов
(с вспомог. машинами); 144 л. с. часов, при непрер. дефибрере	
без вспом. машин.	
Страховых	$11\frac{1}{2}\%$
Прибыли	$81\frac{1}{2}\%$

Ф. Б.

Новое строительство бумажной промышленности Канады. По сообщению „Pulp and Paper Magazine of Canada“ в 1925 г. в Канаде пускается в ход 13 новых бумагоделательных машин. Ниже приводимые данные об этих машинах дают понятие о мощности развития канадской бумажной промышленности.

Название предприятий.	Число машин.	Ширина каждой машины в м.м.	Общая суточная производительность в тонн.	Время пуска в 1925 г.
Anglo-Newfoundl. Dev. C:o, Ltd . .	1	5765	75	Май
Eddy, C o, Ltd	1	5950	100	„
Newfoundl. Power and Paper C:o, Ltd .	1	5950	100	Июль
„ „ „ „ „ „ „	1	5950	100	Август
„ „ „ „ „ „ „	2	5950	200	Сентябрь
Canad. Intern. P. C:o	2	4165	160	Октябрь
Wayagamack	2	4065	200	Ноябрь
The Beaver Wood Fibre C:o, Ltd . .	1	4165	65	„
Price Bros & C:o Ltd	2	5950	200	Декабрь
	13	—	1200	

Кроме того на начало 1926 г. уже намечен пуск 2 машин по 4165 мм. и одной в 6225 мм. с общей производительностью 285 тонн в сутки.

А. К.

„Papp. och Träv. för Finland“ 1925. № 19.

Использование эспарто. Названия альфа и эспарто обычно смешивают, что имеет свое основание в одинаковом применении обоих растений для выделки бумаг одного рода и качества. Точное название „альфа“ относится к растущему в Сев. Африке и Испании растению „*Stipa tenacissima*“, а „эспарто“ в узком смысле есть „*Lycium spartum*“ илистых низменностей и морских побережий Испании, Португалии, Сардинии и Южной Сицилии.

В Тунисе по официальным французским данным покрыто альфой 1,2 милл. гектаров¹⁾ по обоим сторонам ж. д. Сфакс-Гафса и Сусс-Аншир-Суатир. Главнейшими вывозными гаванями являются Скира, Сфакс и Сусс. С гектара собирается от 500—1500 кг. свежей травы альфы, из какового количества выходит 370—1125 кг. воздушно-сухой альфы, в среднем 750 кг.; таким образом, ежегодно один Тунис мог бы дать 316000 тонн сырья для массы из альфы. Кроме того остается возможным собрать ежегодно еще альфы для 150000 т. массы на непочатых площадях. Фактически же Тунис с 1910—1919 г. в сред-

¹⁾ 1 гектар = 1,11 десятины.

нем вывозил лишь 30 000 т. в год. Последнее время вывоз увеличивается, главным образом в Англию и Шотландию. Во Франции, в виду меньшей стоимости производства древесной массы против альфа-массы потребляется незначительное количество этой травы, к тому же англичане умеют ее дешевле купить. Кроме того, чтобы бумага получилась нужного качества, альфа должна быть переработана в свежем и влажном виде. Наконец, естественный желтый тон беленой альфа-массы является излюбленным в Англии, тогда как французы предпочитают для высоких бумаг голубоватый оттенок.

Основанное во Франции О-во Альфа с капиталом в 8 милл. франков (Лятрэйль, близь Авиньона) располагает благоприятными условиями: чистая и обильная вода Роны, хорошее жел.- дорожное сообщение с Лионом и Парижем и близость электрической энергии с водных установок в Альпах. Фабрика работает щелочным методом и расходует на отбелку 100 кг. массы 15 кг. хлора.

В Италии имеются две фабрики для переработки эспарто: Бусси (электро-химическое о-во) и в Неаполе (Помильо). В виду возрастающего избытка в стране хлора, получаемого в количестве 12 000 тонн ежегодно, как побочный продукт производства едкого натра, который требует в большом количестве развивающаяся промышленность искусственного шелка, в Италии стараются развивать получение эспарто-массы по способу Катальди-Помильо, применяемому обоими фабрикам.

Любопытно, что в настоящее время травой „альфа“ начала интересоваться Америка, где произведены в фабричном масштабе опыты (материал для которых был привезен из Южной Испании и Сев. Африки) и предполагаются установки для производства из альфы высоких печатных бумаг.

Ф. Б.

„Industria della Carta“ № 11, 1925.

Из деятельности Инженерно-Технической Секции (ИТС) Бумажников.

10-го декабря с.г. состоялся первый Уральский областной Съезд инженерно-технических работников бумажной промышленности в городе Свердловске. На повестке съезда организационные вопросы и технические доклады.

На имя ЦК и ЦБ ИТС получена телеграмма: „Первый областной Съезд Уральских бумажников инженерно-технических работников, закрепив свое существование, шлет свой товарищеский привет ЦК Союза и ЦБ ИТС. Президиум“.

На 29-е декабря намечен областной съезд инженерно-технических работников Северной области. Задача съезда—разрешение организационных вопросов.—

Официальная часть

Пленум Научно-Технического Совета Бумажной Промышленности.

2—5 ноября 1925 года.

Присутствовали: Члены ТЭС'а: Ф. Ф. Бобров, К. В. Брейтвейт, П. М. Горбунов, А. В. Зноинопниц-Грабовский, И. Ф. Добряков, Л. П. Жеребов, А. В. Кайяц, А. И. Кардаков, З. М. Левит, А. А. Никитин, И. А. Никитин, А. М. Соколов, Е. Н. Самарин, А. Б. Фаст, С. А. Фотиев, Я. Г. Хинчин, И. И. Храмцов. Гости—15 человек.

Президиум Пленума: Ф. Ф. Бобров, З. М. Левит и Е. Н. Самарин.

1-й день.

По предложению Президиума Пленум почтил вставанием память Наркомвоенмора М. В. Фрунзе и члена ТЭС'а Л. И. Волкова.

Затем, после утверждения программы работ и установления регламента, Пленум выделил 2 комиссии для предварительной проработки:

1. Формул и коэффициентов производительности машин и аппаратов и нормальных технических условий на поставку материалов бумажного, целлюлозного и древесно-массового производств (председатель А. М. Соколов), и

2. Основных вопросов, изучение которых за границей является важным для бумажной промышленности СССР (председатель И. И. Храмцов).

1. Доклад Президиума о деятельности ТЭС'а за 24—25 г. и перспективы работы на 1925—26 г.

(А. А. Никитин.)

Работа ТЭС'а за отчетный период велась, как и раньше, Пленумом, Малым Пленумом, Президиумом, Малым Президиумом, постоянными Секциями и Комиссиями; представители ТЭС'а участвовали в работе Бюро Съездов бумажной промышленности и в заседаниях Комиссий ВСНХ, Госплана и др. Пленум собирался два раза: 7—9 февраля и 22—24 марта. Во исполнение постановлений февральского Пленума: 1) ТЭС через своих представителей принимал участие в работе Бумажной Секции ОСВОК и Комиссии по новому строительству при Бюро Съездов бумажной промышленности; в виду срочности работ ОСВОК ТЭС'у удалось рассмотреть лишь предположения строительства: Нижегородского СНХ—постройка картонного завода у г. Балахны и ЛБТ—постройка комбината на р. Сяси и расширение ф-ки им. Зиновьева.

2) При Президиуме ТЭС'а под председательством Л. П. Жеребова была образована Сырьевая Комиссия для изучения естественных богатств СССР, ценных для бумажной промышленности, наметившая изучение ресурсов: баласа, колчедана, серы, соломы, тряпья, камыша, каолина, песчаников и гарпиуса. По вопросу колчедана была представлена инж. Кузовым записка „Об использовании серного колчедана подмосковного бассейна для целлюлозных заводов“. С одобрения Сырьевой Комиссии состоялась командировка в Пермский район Д. Н. Гардинга, доклад которого лег в основу работы Комиссии по Камскому району.

3) Выработаны ориентировочные нормы проектирования новых бумажных предприятий и утверждены Пленумом 22—24 марта („Бум. Пром.“ № 4, стр. 304) за исключением норм по картонному и древесно-массному производству, выработка которых была поручена Президиуму. Несмотря на предварительный характер, „нормы“ широко используются гос—и хозорганами.

Малый Пленум имел 9 заседаний, Президиум—14 и Малый Президиум—28 заседаний.

Далее докладчик перечислил главнейшие работы, проведенные по Секциям ТЭС'а 1) Профтехнического образования, имевшей 12 заседаний, 2) Труда—8 заседаний, 3) Технической—6 заседаний и 4) Экономической—4 заседания, (подробно см. „Бум. Пром.“ 1925 г. № 2, стр. 140, № 5—366, № 7—474, № 10—656), и закончил свой доклад изложением плана работ ТЭС'а на наступивший 1925—26 г., который в значительной степени определяется новым положением о ТЭС'е, а также стоящими на очереди вопросами бумажной промышленности.

Президиум наметил к разработке следующие вопросы: 1) изучение возможностей наилучшего использования оборудования путем более интенсивной работы, 2) наибольшая механизация процессов бумажного производства и их обслуживания, 3) районирование бумпромышленности СССР, 4) целесообразность премирования работников бумпромышленности и его пределы, 5) изучение производства целлюлозы хлорированием и возможность его развития в СССР, 6) изучение применения для выработки целлюлозы быстрорастиющей древесины—тополя, эвкалипта и др., 7) разработка вопросов развития в СССР производства сульфатной целлюлозы и массового применения для производства бумаги однолетних растений, также производства искусственного шелка, сукон и металлических сеток, 8) стандартизация бумаги, полуфабрикатов и материалов бумажного производства, 9) разработка вопросов профтехнического образования в связи с ростом потребности в квалифицированном труде, в виду бурного развития бумажной промышленности, 10) издание журнала „Бумажная Промышленность“ и организация съезда технических работников, 11) изучение улучшения качества бумаги путем закрепления в бумажной массе коллоидальной клетчатки, 12) изучение влияния влажности на прочность бумаги, 13) всестороннее изучение общего положения бумажной промышленности и ее отдельных отраслей и предприятий.

Содоклад о деятельности Ленинградского Отделения ТЭС'а за период с 1/I по 30/IX—1925 г.

(А. Б. Фаст.)

За этот период в Ленингр. Отделении состоялось 22 заседания, в том числе: Пленума—13, Секции Труда—4, Технической Секции—2, Профтехнической—2 и Специальной Комиссии по выработке учебного плана курсов по подготовке квалифицированной рабочей силы—1.

На пленарных заседаниях были заслушаны доклады общего порядка, как-то: 1) о выборе места для постройки новых целлюлозных заводов в связи с развитием бумажной промышленности; 2) о стоимости энергии для древесно-массных заводов в связи с выбором мест для постройки новых заводов, а также по вопросу об использовании реки Мсты для нужд бумажной промышленности; 3) о древесно-массном заводе и о калькуляции древесной массы; 4) о целлюлозных заводах Швеции и Германии, 5) о постройке и пуске в ход целлюлозного завода на Дубровской фабрике с целью ознакомления с первым опытом работы целлюлозного завода в Ленинградском районе; 6) о вредителях бумаги и бумажных полуфабрикатов; 7) отзыв о докладе Б. С. Стоянова по вопросу составления перспективного плана нового строительства бумажной промышленности, и ряд других вопросов.

В Секции Труда в соответствии с намеченным планом работ были заслушаны доклады на темы: 1) о нормах производительности труда при паровых котлах, 2) о профзаболеваниях в связи с условиями труда на ф-ке „Коммунар“, 3) к вопросу о применении Кодекса законов о труде в бумажной промышленности.

Техническая Секция проделала большую работу по выработке норм расчета нового строительства в бумпромышленности, также частично работу по проверке на практике формул для определения производительности машин и аппаратов бумпромышленности, выработанных ЦБТ; кроме того выполняется работа по выработке формул для древесно-массного производства; в этой же Секции был разобран вопрос эксплуатации донецкого угля на бумажных фабриках.

В Профтехнической Секции был разработан учебный план школ ФЗУ, обсужден вопрос о создании курсов по подготовке квалифицированной рабочей силы в бумажной промышленности.

Экономическая Секция заседаний не имела, так как вопросы экономического характера ставились на пленарных заседаниях Отделения.

Пленум заслушал также содоклад Я. Г. Хинчина о работе Государственной Бумажной Испытательной Станции по исполнению постановлений февральского Пленума, а также по испытаниям качества различных сортов бумаг.

Резолюции по докладам см. в конце отчета.

II. О положении европейской промышленности и о состоянии европейского бумажного рынка.

А. Информационный доклад о состоянии европейского бумажного рынка.

(Л. Ю. Динесман.)

Докладчик остановился на ряде моментов, характеризующих состояние европейского бумажного рынка:

1) **Фрахтовый вопрос:** фрахт морской почти утратил всякое влияние на цену бумаги, в виду чрезвычайной его дешевизны; например, фрахт от Америки до Норвегии равен 15 к. на 1 пуд бумаги, и 22—25 коп. на 1 пуд является максимальным морским фрахтом мира. Этим объясняется конкуренция заатлантических стран в Европе.

2) **Мировая цена на бумагу**—определяется в настоящее время, как цена, которую диктуют англосаксонские страны, главнейшие потребители бумаги; она колеблется по отдельным странам в зависимости от состояния их валюты. Экспортирующие бумагу страны действуют обычно или через специальные союзы бумажных фабрикантов, работающих на внешний рынок, или через транспортные о-ва и торговые дома, торгующие с заграницей. Мировая конъюнктура бумажного рынка определяется положением с газетной бумагой. Бывшая до самого последнего времени крепкой, мировая конъюнктура имеет тенденцию к ослаблению, благодаря намечающейся конвенции Англии с колониями, направленной против всех импортирующих в Британскую Империю стран. Наиболее сильным конкурентом Европы должна явиться Канада. При таких условиях появление СССР как потребителя на европейском рынке для Европы чрезвычайно интересно. В заключение докладчик отметил, что Европа переживает повсеместно балансовый кризис.

Б. Информационный доклад об установках высокого давления.

(В. А. Сазонов.)

Докладчик дал описание виденных им установок: английской—Нортис, около Ньюкестля, и Чехословацкой—на химическом заводе в Ауссиге. Первая работает при давлении в 33 атм., имеет 10 котлов по 600 кв. метр. с пароперегревателями по 280 метр., установка чисто конденсационная. Мощность 40.000 кв. Экономайзеры воздушные, воздух откуда применяется для горячего дутья; перегрев в 300°. Два турбогенератора по 10.000 кв. Вторая установка на 32 атм., турбина на 2000 кв., 4 котла по

250 метр., работает недавно, поэтому выводы относительно ее сделать затруднительно. Удалось увидеть несколько установок в стадии монтажа. Брюнский машиностроительный завод предполагает сделать в фабричном масштабе установку на 120 атм.

Выводы докладчика: полная применимость и налаженность установок в 30—35 атм., а в ближайшем будущем в 40—45 атм., на фабриках СССР.

В. Информационный доклад о бумажной промышленности и технике производства бумаги в Германии.

(А. Б. Фаст.)

Докладчик отметил, что со времени войны в бумажной промышленности Германии изменений мало. Выгодная работа фабрик объясняется очень большой их специализацией, экономией материалов (промой 2%) и понижением композиции. Пергамент работает чисто целлюлозный; техника производства его несколько усложнена. Поражает необычайная тщательность в производстве для достижения чистоты продукта особенно на целлюлозных заводах. Очень большое распространение получают центрифуги Эркенса, заменившие собою песочницы и отчасти чистители. 6-метровая машина фабрики Фельдмюле по отзыву германских фабрикантов пока еще не оправдала себя, главным образом по причине неподготовленности персонала к работе на ней. Одна из новостей — бумажная машина Эркенса, 2 метра ширины, с большой тряской для выработки двух- и трехслойных бумаг. В связи с распространением офсетовской печати к бумаге предъявлены теперь очень высокие требования в смысле ее однородности.

Г. Доклад о новостях в производстве газетной бумаги, целлюлозы и древесной массы.

(А. В. Кайяд.)

Типичной для производства газетной бумаги в Германии является машина 3—4 метра ширины; подобную удалось увидеть на фабрике Гайндля в Аугсбурге; новости этой машины: 1) ящик высокого давления (Hochdruckeinlaufkasten) и 2) твердый неподвижный дексель. По мнению специалистов с ведением ящика высокого давления проблема получения одинакового полотна по всей ширине машины разрешена вполне. Гигантскую 6-метровую машину на фабрике Фельдмюле удалось видеть на ходу со скоростью 220 метр. При перемене на ней сетки сеточная часть совершенно выдвигается. Машина полностью электрифицирована. При большой скорости заправка производится пневматически. Производство абсолютно механизировано.

Из новостей в целлюлозном производстве докладчик отметил новую конструкцию колчеданных печей Лурги, в роде типа Ведже, но упрощенную, аппараты для уплотнения щепы в варочных котлах и варочные котлы емк. 300 куб. м. нетто; в древ.-масляном производстве — прекрасную конструкцию непрерывных дефибреров Фойта, каковые изготовляются сериями. Намечается практическое выполнение ряда новых патентов (фирма Нейбрих).

Всем докладчикам Пленум выразил благодарность за интересные сообщения и доклады постановил принять к сведению.

2-й день.

III. О влиянии прибавления каолина на проклейку бумаги.

(Н. Д. Иванов.)

В связи с работой К. В. Брейтвейта докладчиком были поставлены опыты для объяснения понижения степени проклейки при прибавлении каолина в бумагу. При этом пришлось обратить внимание на изменение электростатических свойств

клееной бумажной массы и готовой бумаги, так как прибавляемый в водной среде каолин имеет отрицательный заряд. Обыкновенный и перезаряженный каолин прибавлялись к одинаково заклеенной бумажной массе в равном количестве.

Для сравнения проклейки служила та же самая масса, заклеенная таким же количеством канифоли, что и при каолине. Степень проклейки определялась по методу Stöckigt'a, определялось также и содержание золы.

Данные, полученные при опытах:

	Содерж. золы по весу воздушно-сухой бумаги в %	Степень проклейки.	Уменьшение степени проклейки в %
Контрольная проба . .	—	1,19	—
Каолин обыкновенный .	17,2	0,126	89,4
Каолин перезаряженный.	17,0	0,837	29,6

Результат, однако, нельзя считать окончательным, работа продолжается.

После прений Пленум вынес следующую резолюцию:

Заслушав доклад Н. Д. Иванова, Пленум считает установленные факты чрезвычайно интересными теоретически, могущими иметь большое практическое значение, и полагает желательным опубликование их и продолжение опыта в направлении освещения экономической стороны вопроса.

IV. Доклад о пептизации целлюлозы.

(Проф. Арциховский.)

Докладчик на ряде опытов с крахмальными зёрнами установил возможность получения оклейстерования при нормальной температуре после механического воздействия на зёрна, нарушающего их первоначальное строение. Аналогичная картина получилась и с целлюлозой, целостность волокон которой также нарушалась сильным ударом молотком; при этом также наблюдалось оклейстерование волокон (посинение от йода). При этом процесс шел по восходящей линии лишь в течение определенного промежутка времени, после чего постепенно замедлялся. Последняя сторона вопроса еще не изучена. Докладчик высказал предположение, что изменение химических свойств крахмала и целлюлозы происходит от изменения структуры молекулы вещества. Аналогичные явления были получены и при механическом воздействии на металлы (опыт проф. Вологодина).

В прениях по докладу отдельными участниками Пленума было отмечено, что это явление уже давно известно бумащикам, но научного освещения оно еще не получило.

Пленум выразил докладчику благодарность.

V. К вопросу о влиянии жесткости фабричной воды на проклейку бумаги.

(Я. Г. Хинчин.)

Для каждой степени жесткости воды можно получить одного и того же характера, хотя и различных размеров (при одном и том же масштабе), кривую, изображающую скорости коагуляции при смешении определенных объемов этой воды и канифольной эмульсии, в зависимости от различных постепенно возрастающих концентраций

этой эмульсии. Эти кривые имеют один максимум и два минимума, аналогичные максимуму зон осаждения и минимуму зон неосаждения в так называемых неправильных рядах, получаемых при коагуляции зелей электролитами различных концентраций. Минимумы, т.-е. точки неосаждения на правых ветвях кривых лежат при обычных жесткостях воды от 8° до 12° в пределах концентраций эмульсий между 2,25 и 3,5 гр. в 1 литре, т.-е. в пределах, не превышающих тех концентраций, которые можно получить при заклейке в роллах, в виду чего заклейка в роллах при данных условиях является рациональной. С другой стороны точки быстрого осаждения при указанных жесткостях, лежащие на левых ветвях вышеозначенных кривых, соответствуют концентрациям эмульсии до 2 гр. в 1 л., т.-е. обычным концентрациям эмульсии при заклейке в мешальных бассейнах, из чего вытекает, что в данном случае не следует заклеивать в этих бассейнах.

В прениях данные доклада были связаны с тем явлением фабричной работы когда, несмотря на добросовестную проклейку, получается недостаточно проклеенная бумага.

Пленум повторил свое прежнее постановление относительно необходимости проведения опытов в фабричном масштабе, подчеркнув, что практика подтверждает выводы доклада, а также отметил необходимость напечатания работы Я. Г. Хинчина и студентки ИНХ Б. Я. Кукис в журнале „Бумажная Промышленность“.

VI. Доклад об улучшении качеств бумаги путем закрепления в бумажной массе коллоидальной клетчатки.

(Я. Г. Хинчин).

В последнее время замечаются попытки улучшения качеств бумаги путем добавления коллоидальной клетчатки, однако связь между бумажной массой и коллоидальной клетчаткой при их смешении является довольно слабой, и ручная вычерпка, сделанная из этой смеси, дает хотя несколько более плотную, твердую и звонкую бумагу, чем ручная вычерпка из одной бумажной массы без примеси коллоидальной клетчатки, но механические свойства первой мало или совсем не отличаются от последней.

Докладчику удалось, однако, закрепить коллоидальную клетчатку в бумажной массе и повысить механические свойства бумаги. Дальнейшие работы в этом направлении продолжаются.

После непродолжительных прений Пленум признал нужным произвести опыты в фабричном масштабе.

VII. Доклад об использовании лесонасаждений реки Камы для бумажной промышленности.

(И. И. Храмов от имени Камской Комиссии ТЭС'а.)

Докладчик отметил, что Камский район в отличие от других районов, где имеет начаться новое строительство, отличается большими преимуществами. Вопрос изучался в Комиссии с разных точек зрения: 1) сырьевой, 2) энергетической и 3) обеспеченности рабсилой.

1. Сырье — эксплуатация лесов севера Пермской губ. велась до последнего времени в ничтожном размере. Общее количество леса колеблется от 11,5 до 12,9 милл. десятин, из них доступно для эксплуатации от 6 до 8 милл. десятин; 50—80% лесонасаждений составляет ель. По намеченному району к северу от Усолья доступно эксплуатации 2940 тыс. десятин и к югу—2 700 т. дес. Возможное ежегодное получение балаасов по литературным данным—210 000 кубов, а по заключению Д. Н. Гардинга, обследовавшего по поручению ТЭС'а район—325 000 куб. Кроме производства сульфитной целлюлозы в Камском районе имеется возможность выработки натровой целлюлозы обеспечиваемой громадными залежами соли, которые разрабатываются лишь на 2%.

2. Энергетические возможности района: дровяным топливом район обеспечен вполне. Кизеловские каменноугольные копи, разработка которых по плану должна сильно возрасти, обеспечивают снабжением минеральным топливом; цена угля должна уменьшиться с 10,5 к. до 7,5 к. за 1 пуд. Уголь 5 800—6 000 кал. Река Чусовая (проект станции около Чусовского завода на 30—40 т. кв.) и Верхняя Кама с притоками (возможность получения 150—200 т. HP) обеспечивают возможность иметь очень дешевую гидроэнергию.

3. Обеспеченность рабочей силой — без колонизации имеет место лишь в южной части района, северную же часть придется колонизировать. Необходимо, чтобы при распределении лесов, которое уже ведется, интересы бумпромышленности не пострадали.

Пленум постановил: Подтверждая постановления Президиума об особо важном значении лесонасаждений Камского района для бумажной промышленности СССР и необходимости увязки с ней распределения лесных дач, признать необходимым продолжение работы Комиссии по намеченному ею плану.

VIII. Доклад об использовании для бумажной промышленности отходов хлопководства в Узбекистане.

(Я. Г. Хинчин)

Лабораторным исследованиям на Гобисте подверглись следующие присланные материалы: 1) шелуха семян хлопчатника, 2) стебель хлопчатника, 3) азиатский гамыш, 4) рисовая солома, 5) линтер 1-го сорта, 6) линтер 2-го сорта, 7) отдубье 8) дубильный корень таран. Опыты были начаты в начале августа и продолжались до конца октября. Произведено было 17 варок и сделано 14 ручных вычерпок. Определены приблизительно выходы и затраты материалов. Механические свойства ручных вычерпок не могли быть определены, вследствие отсутствия мельницы Лампена и слишком малых размеров варочного котла по отношению к пробному ролику.

Пленум признал лабораторные опыты достаточными для производства фабричных опытов с целью выяснения экономической и технологической сторон дела в отношении следующих материалов: 1) стебель хлопчатника, 2) азиатский камыш и 3) грязный делинт. Кроме того Комиссии ТЭС'а было поручено продолжить опыты получения чистого делинта из шелухи наиболее экономическим путем.

IX. Доклад о производственных итогах работы бумажной промышленности СССР за 1924—25 г. и о производственной и строительной программе на 1925—26 год.

(П. Б. Туровский)

Работа бумажной промышленности в 1924—25 г. как и в предыдущем 1923—24 г. проходила под знаком значительного роста производства.

Продукция.	Производств. программа на 1924—25 г.	Выполнено %%	Против 1923— 24 г. увелич. производство в %%
Бумага брутто	178 428 тонн	+ 19	+ 82,8
Картон	16 800 „	+ 20,7	+ 63
Целлюлоза	56 000 „	— 3	+ 53
Древесная масса	48 500 „	+ 10	+ 20

Такой бурный рост производства в бумажной промышленности мог произойти преимущественно за счет наиболее целесообразного использования существующего оборудования, так как капитальные затраты были сравнительно не велики (около 9 милл. рублей). Процесс лучшего использования существующего оборудования шел двумя путями: 1) по линии работающих машин (перевод большинства предприятий на непрерывную работу, кампания по поднятию производительности труда), 2) по линии пуска в ход бездействовавших машин. Среднее количество рабочих против 1923—24 г. увеличилось только на 14,2% и служащих на 10%, следовательно, производительность труда сильно возросла (в 1923—24 г. на 1 чел. день—1,35 пуд. условной продукции в 1924—25 г.—2 пуда—увеличение на 48%). Высокая рыночная конъюнктура позволила пустить в ход целый ряд бездействовавших фабрик (89 раб. самочерпок в конце 1923—24 г. и 104 в конце 1924—25 г.). Как отрицательные явления отмечаются докладчиком переход ряда машин на низкие сорта, более рентабельные (обертка, обойная) за счет культурных бумаг, а также и некоторое ухудшение продукции фабрик. Производственная программа на 1925—26 год дает по сравнению с 1924—25 г. значительно меньший темп развертывания производства, что объясняется тем, что уже к концу 1924—25 г. предприятия бумпромышленности работали с почти полной нагрузкой. 1925—26 г. должен дать увеличение выработки бумаги на 15% против 1924—25 г., картона на 20%, целлюлозы на 34% и др. массы на 30%. Капитальные затраты текущего года значительно превышают прошлогодние и намечены в размере: по Центробумтресту—11 милл. руб., Ленинградбумтресту—4,59 милл. руб., из них 1925—26 г.—2,25 м. руб., Полесскому тресту—2,7 м. руб., из них в 1925—26 г.—1 013 т. руб. Укрбумтресту—1 530 т. руб., Белбумтресту—1 200 т. руб., Камуралбумлесу—1 800 т. руб., Курскому ГСНХ—124 т. руб., Севзаплесу—645 т. руб., Новбумтресту—325 т. руб. Общая затрата в 24 174 т. руб. на переоборудование, капитальный ремонт и т. п. даст увеличение выработки: бумаги на 76 500 т., картона на 3 400 т., целлюлозы на—21 700 т., др. массы на 45 800 т. Эффект от перечисленных затрат появится в 1926—27 г. и лишь отчасти в конце 1925—26 г. По программе на 1925—26 г. предполагается приступить к постройке следующих предприятий:

Название.	Затраты в тыс. руб.	Производительность милл. пуд.					Примечан.
		бумаги		картон.	целл.	др. м.	
		газет.	оберт.				
1. Балахнинская картонн. ф-ка.	1 600 (из них 500 местных средств)	—	—	0,75	—	—	{ Утверждены Президиумом ОСВОК
2. Балахнинский комбинат ЦБТ.	22 500 (из них в 1925—26 г. 11 000 т. р.)	3	0,15	—	3	2,7	
3. Сясьский Комбинат ЛБТ.	16 232	1,5	—	—	3	1,2	
4. Кондопожск. строительство Карреспублики.	4 500	1,5	—	—	0,46	1,2	
5. Череповецкая бум. ф-ка Промторга.	4 690	—	1,3	—	—	—	Не утвержд.
6. Вятский ГСНХ.	—	—	—	—	—	—	„ „

Общая сумма затрат по новому строительству на 1925—26 г. составит 31 495 т. руб. Осуществление этих проектов увеличит внутреннее производство по бумаге на 136 000 т., по картону на 20 500 т., по целлюлозе на 100 000 т. и по древесной массе

на 133 000 тонн, но окажется все же недостаточным для покрытия внутренним производством всей потребности СССР в бумаге, и проблема нового строительства в бумпромышленности будет неотложной задачей в течение ряда ближайших лет.

В прениях по докладу подвергся продолжительному обсуждению вопрос об ухудшении качества бумаги, отмеченный докладчиком, при чем указывалось, что жалобы потребителей на ухудшение качества бумаги происходят от предъявляемых теперь к бумаге значительно более высоких требований, чем до войны.

Приняв доклад к сведению Пленум признал необходимым, чтобы суждения о недоброкачественности бумаги, основывались на предварительном испытании бумаг Государственной Бумажной Испытательной Станцией в отношении соответствия их своему назначению.

А. А. Никитин и Л. П. Жеребов остались по данному вопросу при особом мнении полагая невозможным поручить Гобисте работу такого объема.

Х. Доклад о пятилетнем плане нового строительства бумажной промышленности.

(П. Э. Альтгаузен.)

Основной задачей при составлении перспективного плана развития бумажной промышленности было определение размера предполагаемого потребления главных сортов бумаги по годам отдельными районами СССР, что было установлено, исходя из данных фактического потребления 1924—25 г. и учитывая с одной стороны существующее недоснабжение районов отдельными сортами бумаги и картона и с другой—увеличение потребления.

Потребность по районам по всем сортам бумаги и картона
(В тоннах).

Р а й о н ы.	1925—26 г.	1926—27 г.	1927—28 г.	1928—29 г.	1929—30 г.
Московский . . .	179.600	217.500	259.000	300.000	345.000
Ленинградский. .	72.950	91.000	110.200	131.000	152.400
Уральский . . .	61.825	73.800	87.800	102.300	119.900
Кавказский. . . .	37.575	43.900	56.450	66.200	76.100
Волжский	19.775	25.350	30.200	36.350	44.800
Сибирский. . . .	14.925	18.650	22.550	28.100	34.500
Уральский	9.600	11.600	14.250	17.550	22.700
Белорусский . . .	11.450	13.000	15.800	19.000	23.600
Ташкентский. . .	7.100	8.650	10.100	12.000	16.330
Крымский	5.200	6.650	7.650	9.500	12.700
Итого	420.000	510.000	614.000	722.000	848.000
Запас	60.000	63.000	66.000	79.000	97.000
Всего	480.000	573.000	680.000	801.000	945.000

Учитывая ежегодный прирост населения СССР на $1-1\frac{1}{2}\%$ можно определить численность населения в таких цифрах по годам и размер душевого потребления в кг/чел в год:

1921—23 г.—134 милл.	0,7	$\frac{\text{кгр.}}{\text{чел. в год}}$	1926—27 г.—142 милл.	3,6	$\frac{\text{кгр.}}{\text{чел. в год}}$
1923—24 г.—136 „	1,2	„ „	1927—28 г.—144 „	4,2	„ „
1924—25 г.—138 „	2,4	„ „	1928—29 г.—146 „	4,9	„ „
1925—26 г.—140 „	3,0	„ „	1929—30 г.—148 „	5,7	„ „

Учитывая довоенное потребление 2,9 кг. на душу населения в 1914 г. у нас и от 9,2 до 60 кг. в настоящее время в Западной Европе и Америке, вышеуказанные предположения чистого потребления и положены Комиссией в основу построения пятилетнего плана развертывания бумажной промышленности. По производственной программе на 1925—26 год выработка бумаги и картона должна быть более 1220% довоенной, поэтому в дальнейшем рассчитывать на существенное увеличение выработки на работающих фабриках не приходится, и увеличение их производительности без капитального расширения за пятилетие возможно максимум на 100%. Следовательно, необходимо капитальное расширение существующих фабрик и строительство новых.

Рассмотренные Комиссией по новому строительству проекты расширения и рационализации существующих бумажных фабрик дают к 1929—30 г. общую выработку бумаги 123.000 т., картона—5.500 т., а всего 128.500 т. Установка новых бумагоделательных машин предполагается на следующих фабриках:

им. Зиновьева ЛБТ	1	маш. на печатн. бумаги
Окуловская ЦБТ.	1	„ „ газетн. „
„ „ „	1	„ „ печатн. „
„Сокол“ „	2	„ „ „ „
„ „ „	2	„ „ разные „
Малинская Укрбумтреста	1	„ „ папиросн. „
Никола-Павловская Камуралбум- леса	1	„ „ печатн. „
Добрушская, Полесский Трест . . .	1	„ „ писчие „
Всего	10	машин.

Означенное расширение увеличивает производительность существующих фабрик почти на 500% и дает продукцию по ценам, близким к мировым. Перспективный пятилетний план включает создание нижеследующих десяти новых предприятий:

1. Нижегородского ГСНХ — постройка древесной картонной фабрики близ г. Балахны Нижегородской губ.
2. Ленинградбумтреста — постройка целлюлозно-бумажной фабрики на реке Сяси.
3. Центробумтреста — постройка целлюлозно-бумажного предприятия в районе г. Балахны Нижегородской губ.
4. Кондопожского строительства — постройка бумажного комбината в Карельской Республике.
5. Череповецкого Промторга — постройка бумажной фабрики близ г. Череповца при впадении р. Суды в Шексу.
6. Постройка бумажного комбината в Закавказской ССР (Западная часть Грузии).
7. Вятского ГСНХ — постройка комбинированного бумаго-картонного предприятия при впадении реки Чепцы в реку Вятку.
8. Центробумтреста — постройка бумажного комбината в верховьях р. Камы.
9. Камуралбумлеса — постройка бумажного комбината на р. Тавда.
10. Северолеса — постройка целлюлозного завода в г. Архангельске.

Расширение существующих предприятий и выполнение изложенной программы увеличат выработку бумаги и картона по сравнению с 1924—25 г. более чем в три раза. Несмотря на такое громадное увеличение производительности, оно все же не сможет удовлетворить предполагаемую потребность страны в бумаге, и если темп строительства не будет усилен, то для полного удовлетворения этой потребности придется импортировать следующие количества бумаги и картона по годам (в тысячах тонн).

	1925—26 г.	1926—27 г.	1927—28 г.	1928—29 г.	1929—30 г.
	176	222,5	135	194	149
% от общей потребности	42 ⁰ / ₁₀₀	43 ⁰ / ₁₀₀	20 ⁰ / ₁₀₀	27 ⁰ / ₁₀₀	18 ⁰ / ₁₀₀

Далее докладчик обрисовал предполагаемое положение в смысле снабжения бумагой и картоном отдельных районов Союза, а также и степень обеспеченности расширенного производства топливом, сырьем, материалами и одеждой машин.

Суммы предполагаемых затрат на капитальное расширение и новое строительство по отдельным годам составляют в тысячах руб.

1925—26 г.	1926—27 г.	1927—28 г.	1928—29 г.	1929—30 г.	Общая сумма.
45.683,4	54.498,5	49.008,4	37.667	40.455	227.312,3

Из общей суммы в 227.312,3 т. руб. на расширение должно быть затрачено 63.190 т. руб. и на новое строительство 164.122,3 т. руб., из последней суммы должно пойти на здания—20⁰/₁₀₀, на оборудование 43⁰/₁₀₀, на рабочие поселки—11⁰/₁₀₀ и на подсобные предприятия—4⁰/₁₀₀. При осуществлении плана нового строительства будет достигнуто в среднем по всей промышленности снижение себестоимости бумаги на 47⁰/₁₀₀ и картона на 24⁰/₁₀₀.

В виду фундаментального характера доклада П. Э. Альтгаузена Пленум признал, что высказываться без предварительной проработки доклада невозможно, и после вопросов, заданных докладчику и ответов последнего, вынес следующую резолюцию:

Заслушав доклад П. Э. Альтгаузена „О пятилетнем плане нового строительства бумажной промышленности СССР“, Пленум ТЭС'а полагает, что в виду отмеченной докладчиком, вызванной объективными причинами, сложности проведения этого, чрезвычайно важного для СССР вопроса, необходимо включить в план работ ТЭС'а на 1925—26 г. детальную проработку материалов доклада с учетом новейших данных в заседаниях Мал. Пленума и Ленинградского Отделения ТЭС'а с окончательной сводкой результатов на очередном Пленуме.

XI. Доклад о потребности в квалифицированной рабочей силе и пути ее удовлетворения для нового строительства.

(А. В. Зконопниц-Грабовский)

Докладчик сообщил, что вопрос подробно обсуждался в Комиссии по новому строительству при Бюро Съездов, определившей потребность в рабочей силе для нового строительства, при постройке 6 фабрик и расширении существующих предприятий путем установки 7 машин, в 5.500 чел., из которых 1.000—1.300 квалифицированных рабочих; среднего технического персонала 82 чел. и 55 чел. инженеров. Учитывая, что школы ФЗУ к 1927—28 г. могут дать не более 400 квалифицированных рабочих для покрытия естественной убыли в рабочей силе и что бригадное ученичество даст весьма незначительный контингент, Комиссия признала необходимыми следующие мероприятия: 1) организацию специальных краткосрочных курсов, 2) расширение существующих Полотняно-Заводских курсов, 3) полное использование существующих школ ФЗУ, 4) организацию специальных целлюлозных курсов (по типу Полотняно-Заводских), 5) в отношении инженерного состава, в случае надобности организацию краткосрочных курсов для лиц, окончивших другие отделения ВТУЗ'ов и ВУЗ'ов и желающих

перейти в бумажную промышленность, 6) мероприятия к подготовке педагогического персонала для школ всех категорий, 7) выявление потребности в квалифицированной рабочей силе других специальностей и способов ее подготовки, 8) командировки высококвалифицированных рабочих за границу для практического ознакомления с современными машинами, 9) привлечение лиц со средним образованием на организуемые курсы и в производство на должности средней квалификации. Средства для проведения намеченных мероприятий Комиссия мыслит получить путем отчисления со стоимости оборудования новых предприятий 1,6%. Для руководства всей работой по подготовке рабочей силы должен быть создан Центральный Орган при Бюро Съездов с участием Ц. К. Бумажников, Главпрофобра, ТЭС'а, ИТС'а и других организаций.

Пленум постановил передать вопрос о создании квалифицированной рабочей силы в связи с новым строительством в Профтехническую Секцию для срочной проработки, после чего для его обсуждения созвать экстренный Пленум, не позже как через 1 месяц.

XII. Доклад о созыве Съезда технических работников бумажной промышленности.

(А. И. Кардаков).

Докладчик отметил, что в связи с расширением фабрик и новым строительством в административно-техническому персоналу и к рабочей массе предъявляются новые требования. Задача перевоспитания прежнего и воспитания нового персонала—стала вопросом дня. С целью быстрой передачи широким массам работников бумажной промышленности имеющегося у ТЭС'а опыта в области знания ресурсов СССР, техники дела и постановки образования, и для ознакомления как с существующим положением бумажной промышленности, так и с ее перспективами, ТЭС при непосредственном содействии ЦБ ИТС'а, предполагает созвать весной 1926 г. технический съезд—100—150 делегатов всех бумажных фабрик СССР. Съезд созывается исключительно с информационно-образовательной целью и никаких решений не выносит.

Пленум признал желательным организацию Съезда весной 1926 г. и избрал Комиссию для подготовки съезда из 3 лиц: А. В. Кайяца (председатель), А. И. Кардакова и Ф. Ф. Боброва.

4-й день.

XIII. Доклад о стандартизации машин бумажного производства.

(А. В. Зконопниц-Грабовский).

Докладчик, отметив большую потребность как в русском, так и заграничном оборудовании в связи с новым строительством, указал на срочную необходимость стандартизации типов, размеров машин и их деталей, что значительно удешевило бы стоимость их и облегчило бы организацию собственного производства оборудования, запасных частей. Для этого предварительно нужно произвести стандартизацию сортамента фабрикатов, полуфабрикатов и сырья.

Пленум признал целесообразным обиче вопросы стандартизации машинного оборудования бум. промышленности сосредоточить в ТЭС'е, при чем увязку стандартов бумажных машин с машинами потребителей бумаги и машино-строительными заводами производить при участии представителей заинтересованных отраслей промышленности.

V. Финансовый отчет по ТЭС'у.

(А. М. Соколов).

и содоклад по Ленинградскому Отделению.

(А. В. Грабовский).

Пленум избрал Ревизионную Комиссию для проверки отчетов и для доклада на следующем Пленуме 5/XII—1925 г. в составе: А. В. Кайяца—председатель, И. Ф. Добряков и И. И. Храмцов.

XV. Доклады Комиссии по проработке формул производительности машин и аппаратов и технических условий поставки материалов для бумажного, целлюлозного и древ.-массного производств.

После общего вступления председателя Комиссии А. М. Соколова,

а) Ф. Ф. Бобров доложил о выработанных подкомиссией по бумажному производству формулах производительности машин.

Пленум принял формулы производительности, как первое приближение с тем, чтобы разослать их на места для практической проверки и сообщения ее результатов в ТЭС, на основе которых формулы уточнить.

б) З. М. Левит сообщил о технических условиях приемки материалов бумажного производства.

Пленум принял предложения подкомиссии с рядом поправок с пожеланием дальнейшей разработки этого вопроса.

в) А. И. Кардаков доложил о работе подкомиссии по целлюлозному производству.

По вопросу о формулах производительности целлюлозного производства Пленум постановил:

В виду того, что формулы уже подтверждены опытом высоко-авторитетных специалистов, принять их без изменений, опубликовать в журнале ТЭС'а и попомнить в отношении сульфатной и соломенной целлюлозы; унифицировать буквенную символику и относить производительность всех машин к одинаковой единице времени. В части технических условий на приемку материалов предложения Комиссии были приняты с некоторыми поправками, при чем Пленум постановил включить в программу работ ТЭС'а установление единообразной методики лабораторных анализов материалов.

г) Д. С. Соколовский сделал сообщение о технических условиях приемки материалов для древесно-массного производства.

Пленум принял предложения подкомиссии по этому вопросу.

д) Доклад Д. С. Соколовского о формулах производительности машин и аппаратов древесно-массного производства Пленум решил, не заслушивая, опубликовать в органе ТЭС'а „Бумажная промышленность“ за ответственностью автора для дискуссии по данному вопросу.

XVI. Об основных вопросах, изучение которых за границей является особо важным для бумажной промышленности.

Пленум постановил перенести обсуждение вопроса на следующее свое собрание 5/XII—1925 г., проработав его в ближайших заседаниях Малого Пленума и Ленинградского Отделения.

XVII. Организационные вопросы.

А. А. Никитин сделал сообщение об изменениях как в структуре ТЭС'а, так и в объеме его работы в связи с новым положением об НТС'ах, утвержденным Президиумом ВСНХ.

После обмена мнениями Пленум по докладам о деятельности ТЭС'а за 1925/26 год и по организационным вопросам постановил:

1. В отношении работы Президиума за 1924—25 г. констатировать, что, несмотря на крайнюю загруженность его членов, за отчетный период работа его внесла заметный вклад в опыт бумпромышленности, и признать направление его деятельности в отношении сохранения самостоятельности ТЭС'а правильным.

2. Число заседаний Пленума, если это фактически будет возможно, увеличить против предложенных трех, сохранив число заседаний Малого Пленума—через каждые две недели, изменив соответственно смету.

3. Число членов Президиума установить 3: 1) председатель, 2) заместитель председателя, он же казначей и 3) ученый секретарь и избрать 1 кандидата.

4. Выборы председателей постоянных комиссий, Заведующего Станцией, Ученого Совета и Редакционной Коллегии, а также вопрос о взаимоотношениях их отложить до созыва Пленума 5/XII—1925 г.

Пленум, рассмотрев выдвинутые Президиумом кандидатуры, избрал в члены ТЭС а инж. В. А. Сазонова (Москва), инж. О. К. Гиллера (Сокол), инж. И. И. Тистовича (Москва) и инж. И. И. Боголюбенского (Ленинград) и постановил представить их согласно положению на утверждение Президиума ВСНХ. Выборы членов-корреспондентов были отложены до следующего Пленума 5/XII.

В заключение обсуждался вопрос о выборах нового Президиума, при этом со стороны Пленума была единогласно высказана настойчивая просьба к старому Президиуму остаться для продолжения работы в прежнем составе. Из состава старого Президиума согласился не снимать своей кандидатуры лишь А. М. Соколов, остальные же члены по причине загруженности работой и усталости отказались, почему Пленум выдвинул новые кандидатуры.

После голосования новый Президиум избран в составе: А. В. Кайяца (председатель), А. М. Соколова, (зам. председателя и казначей), Ф. Ф. Боброва (ученый секретарь) и И. Ф. Добрякова (кандидат.)

Ответственный редактор—А. В. Кайяц.

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

ТРЕБУЕТСЯ

на крупную бумажную фабрику в 45 мин. езды от Ленинграда
ИНЖЕНЕР на должность главного механика со стажем не менее 5 лет в данной специальности, отлично знающий паровое хозяйство и хорошо знакомый с электротехникой, механическим ремонтом и строительным делом.

Предложения с приложением жизнеописания и аттестатов с прежних мест службы направлять по адресу:

Ленинград, Ленпредгиз, Моховая 36—Производственный Отдел.

ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ БАНК СССР = ПРОМБАНК =

АКЦИОНЕРНЫЙ КАПИТАЛ 40 000 000 рублей.

ПРАВЛЕНИЕ: Москва, Карунинская (б. Биржевая) площадь, 27.

ТЕЛЕФОНЫ: Коммутатор 3-27-10, 3-41-12 Управл. делами 1-78-68.

К О Н Т О Р Ы:

Белорусская (Минск), Всеазербейджанская (Баку), Всегрузинская (Тифлис), Всеукраинская (Харьков), Северо-Западная (Ленинград), Северо-Кавказская (Ростов Дон), Сибирская (Ново-Николаевск), Средне-Азиатская (Ташкент), Урало-Башкирская (Свердловск).

О Т Д Е Л Е Н И Я:

Армавирское, Артемовское, Астраханское, Барнаульское, Витебское, Вятское, Воронежское, Екатеринославское, Иваново-Вознесенское, Иркутское, Киевское, Киргизское (Оренбург), Кокандское, Краснодарское, Красноярское, Казакское (Кзыл-Орда), Крымское (Симферополь), Курское, Курганское, Ленинградское Городское 1-е, Ленинградское Городское 2-е, Ленинградское Городское 3-е, Луганское, Новгородское, Новороссийское, Одесское, Омское, Оренбургское,

Пермское, Подтавское, Псковское, Самаркандское, Самарское, Саратовское, Ставропольское, Сталинское, Татарское (Казань), Тюменское, Уфимское, Сталинградское, Череповецкое, Читинское, Челябинское, Ярославское,

КОМИССИОНЕРСТВА:

Бухарское, Винницкое, Грозненское, Житомирское, Запорожское, Зинovieвское, Керченское, Кременчугское, Криворожское (Кривой Рог), Николаевское, Полтавское, Череповецкое, Сумское, Томское, Ферганское, Ходжентское.

А Г Е Н Т С Т В А:

Андижанское, Бердичевское, Петровское (Киев), Мервское, Намаганское, Одесское Городское, Симферопольское Городское, Старо-Городское (Ташкент), Харьковское 1-е, Харьковское 2-е.

КОРРЕСПОНДЕНТЫ ВО ВСЕХ ГОРОДАХ С С С Р.

ИНОСТРАННЫЕ КОРРЕСПОНДЕНТЫ: Крупные банки и торговые представительства СССР в Лондоне, Нью-Йорке, Париже, Риме, Берлине, Вене, Стокгольме, Копенгагене, Гельсингфорсе, Чикаго, Праге, Роттердаме, Амстердаме, Осло, Мельбурне, Данциге, Константинополе, Софии, Тегеране, Яффе, Шанхае, Харбине, Варшаве, Риге, Ревеле, Ковно.

ПРОМБАНК

производит все банковые операции, имея назначением кредитование государственной промышленности СССР, а также содействие внутренней и внешней торговле, кооперации, транспорту и провинциальным банкам.

ПРОМБАНК

страхует имущества промышленных предприятий, подведомственных ВСНХ СССР.

ПРОМБАНК

совершает переводы за границу в русской и иностранной валюте.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА
НА ЖУРНАЛ
„РАБОЧИЙ БУМАЖНИК“

Орган Центрального Комитета Всеросс.
Производственного Союза Рабочих
Бумажной Промышленности.

Год издания 6-й.

Подписная цена:

На 1/2 года	1 р. 50 коп.
„ 3 месяца	— „ 75 „
„ 2 месяца	— „ 50 „
„ 1 месяц	— „ 25 „
Цена отдельного номера	— „ 15 „

С января текущего года журнал выходит два раза в месяц.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, Солянка, „Дворец Труда,“ ЦК Союза Бумажников, ком. 237.

ОБЛАСТНОЕ

ОБЪЕДИНЯЕТ

нижепоименованные писчебумажные фабрики и заводы:
Зинovieвская (б. Голодаевская), ф-ка „Коммунар“ (б. Царско-Славянская), Володарская фабрика (б. Невская), Книгисеппская ф-ка (б. Ивановская).

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

ПРЕДЛАГАЕТ:

почтовую, книжную, писчую разных сортов, печатную, газетную ротационную, литографскую, документ. с вод. знаками, светочувствительную, карточную, копировальную, бандерольную, прокладочную, — верже, концептную, трамвайную, с вод. знаками, и без знаков, масленку, альбомную, оберточную, мундштучную, обойную, оберточную, бьюварную и проч. сорта, разного рода меловые и красочные бумаги, а также белый пресный картон, исключ. выс. качества и тонких номеров.

ПОКУПАЕТ:

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

Правление помещается:

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

Председатель Треста Л. А. Бутылкин.

Зам. Председателя Ф. Т. Муравлев.

Член Правления И. И. Моравец.

ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

С Е В Е Р О - З А П А Д Н О Е

О Б Ъ Е Д И Н Е Н Н Ы Е Б У М А Ж Н О Й

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТРЕСТ ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ „ЦЕНТРОБУМТРЕСТ“

ОБЪЕДИНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ:

Свердловский целлюлозный завод—ст. Печаткино, Северной ж. д.	
Ф-ка „Сокол“	„ Сухона, „ „
Окуловская Ф-ка	„ Поддубье, Октябр. „ „
Жироцк.-Хондровск. Ф-ка	„ Товардово, Сызр.-Вяз. „ „
имен. тов. Третьякова	
Полотняно-Заводская Ф-ка	„ „ „ „ „ „
имен. тов. Луначарского	
Каменская-Ф-ка	„ Кубшиново, М.-Б.-Балт „ „
Пензенская Ф-ка	„ Пенза. „ „
„Маяк Революции“	

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

ТЕЛЕФОНЫ:

Правления 1-64-17.	Отд. Снабж. 2-85-37 и 2-85-39.
Ахо 2-15-96.	„ Технич 2-85-41.
Транс. п/о 5-26-72.	„ Глав. Бухг 2-85-34.
Фин. Опер. Часть 2-84-38.	„ Лес-Топл 2-76-75.
Отд. Продажи 2-16-36,	„ Эконом. 2-65-56.
1-74-69, 3-84-31.	Прием телефон. 2-85 36.
Эксп. Имп. Отд 3-22-95.	

Отдел Продажи Центробумтреста

отпускает за наличный расчет учреждениям, кооперативам и производственн. предпр. частных лиц всевозможные сорта бумаги и картона.

Представительства и склады: в Ленинграде, Харькове, Киеве, Ростове и Дону, Самаре, Саратове, Свердловске, Омске, Тифлисе, Казани, Нижнем-Новгороде, Минске, Баку, Ташкенте, Хабаровске, Одессе, Симферополе.

Розничные магазины:

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