

23567 N 18  
ПОСТОЯННОЕ БЮРО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИ ВТС

---

# ТРУДЫ

## 2-ой ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВЫПУСК IV

Топливный баланс и перспективы топливоснабжения текстильной промышленности

---

АКЦИОНЕРНОЕ „ПРОМИЗДАТ“ ОБЩЕСТВО  
Москва — 1927 — Ленинград

21

ПОСТОЯННОЕ БЮРО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ  
ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИ ВТС

---

---

# ТРУДЫ

2-ой ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВЫПУСК IV

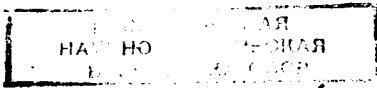
ТОПЛИВНЫЙ БАЛАНС И ПЕРСПЕКТИВЫ  
ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**УГНБ  
ОБМ.ФОНД  
ПРОВ. 1952г.**

---

---

АКЦИОНЕРНОЕ „ПРОМИЗДАТ“ ОБЩЕСТВО  
МОСКВА — 1927 — ЛЕНИНГРАД



## Топливный баланс и перспективы топливоснабжения текстильной промышленности.

Инж. М. А. Обрезков.

Прежде чем говорить о топливоснабжении текстильной промышленности, следует сказать несколько слов о топливодобыче и топливоснабжении вообще.\*)

Выполнение программы добычи топлива в 1925/26 г. намечается следующее:

Таблица 1.

Добыча и заготовка топлива в 1925/26 г.

Наименование топлива	Фактическая заготовка	Программа	% выполнения	Заготовка в 24/25 г.	% заготовки 25/26 года к 24/25 году.
Древесное топливо в тыс. к. с. . . . .	4.600	5.482	84	4.521,0	102,0
Торф в млн. пуд. . . . .	246	280	87,9	198,9	123,6
Твердое минеральное топливо в млн. пуд. . . . .	1.585	1.529,3	102,3	1.006,0	155,6
В том числе донтопливо в млн. пуд.	1.200	1.197	100,3	760,0	157,9
Нефть в млн. пуд. . . . .	515,5	522,0	98,6	438,4	120,0
В том числе выход нефтетоплива в млн. пуд. . . . .	373,6	378,2	98,9	331,0	113,1
<b>Итого в 7000-кал. топливе млн. пуд. . . . .</b>	<b>2.816,7</b>	<b>2.909,0</b>	<b>97</b>	<b>2.158,7</b>	<b>130,7</b>

Отсюда видно, что программа добычи топлива в 1925/26 году будет выполнена на 97% и превысит заготовку в 1924/25 году на 30,7%. Наибольший процент выполнения ожидается по твердому минеральному топливу — 102,3% (по донтопливу — 100,3%) и по нефтетопливу — 98,6%; хуже по торфу — 87,9% и всего меньше по дровам — 84%.

\*) По данным Отдела Топлива Горного Директората Цугпрома ВСНХ СССР

Расход топлива в 1925/26 году ожидается в 2.194 млн. пудов, а именно:

Таблица 2.

Расход топлива в 1925/26 г. (в млн. пуд. условного топлива).

Наименование потребителей	Расход в 25/26 г.	Назначено по плану 25/26 г.	% от плана	Расход в 24/25 г.	% расхода в 25/26 г. к 24/25 г.
Железные дороги . . . . .	706,1	688,9	102,5	543,7	130
Водный транспорт . . . . .	109,7	108,4	101,2	101,9	107,6
Промышленность и водосвет . . . . .	1.255,7	1.214,9	103,4	870,5	144,3
Прочие потребители . . . . .	122,4	121,0	101,2	97,7	126,0
<b>Итого . . . . .</b>	<b>2.193,9</b>	<b>2.132,9</b>	<b>102,4</b>	<b>1.613,8</b>	<b>136</b>

Из приведенных цифр видно, что наибольший расход топлива из всех потребителей имеют промышленность и водосвет, которые развились, по сравнению с 1924/25 г., на 44,3%. Плановый расход топлива был превышен всеми потребителями и всего больше промышленностью и водосветом. Расход топлива в 1925/26 г. по всем потребителям увеличился, по сравнению с 1924/25 г., на 36%.

Таблица 3.

Участие отдельных видов топлива при его расходовании в 1925 26 году.

Виды топлива	Железн. дороги	Водный трансп.	Промышл. и водосв.	Прочие потреб.	Итого
Древесное топливо в тыс. к. с.					
в 1924/25 году . . . . .	975	257	2.901	143	4.279
% участия . . . . .	20,4	29,6	34,0	6,2	27,9
в 1925/26 году . . . . .	1.092	210	3.300	188	4.790
% участия . . . . .	18,2	21,5	26,4	17,1	22,9
Торф в млн. пуд. в 1924/25 году . . . . .	—	—	136,6	23,6	160,4
% участия . . . . .	—	—	7,2	11,2	4,6
в 1925/26 году . . . . .	—	—	189,26	29,1	220,3
% участия . . . . .	—	—	7,4	11,7	4,7
Твердое минтопливо в млн. пуд.					
в 1924/25 году . . . . .	319,9	32,4	414,3	64,2	830,8
% участия . . . . .	48,5	33,3	43,2	61,7	47,6
в 1925/26 году . . . . .	465,3	37,7	725,28	77,9	1.306,2
% участия . . . . .	60,9	31	52,3	61,0	54,8
В т. ч.: донтопливо в млн. пуд.					
в 1924 25 году . . . . .	212,6	26,4	329,5	55,2	623,7
% участия . . . . .	34,2	27,1	35,4	55,8	37,8
в 1925/26 году . . . . .	322,8	31,3	598,0	66,9	1.018,9
% участия . . . . .	44,8	28,5	46,1	53,7	45,5
Нефтетопливо в млн. пуд. в 1924, 25 г.					
в 1924, 25 г. . . . .	98,5	28,8	95,9	7,4	230,6
% участия . . . . .	31,1	37,1	15,4	10,9	19,9
в 1925 26 году . . . . .	108,3	34,1	118,9	8,7	270
% участия . . . . .	21,9	44,5	13,9	10,2	17,6

Из указанной таблицы следует, что в 1925/26 году сильно возрастает значение твердого минерального топлива (с 47,6% до 54,8%), стабильно участие торфа (4,6 — 4,7%). Снижается расход дров (с 27,9% до 22,9%) и медленно падает участие нефтетоплива (с 19,9% до 17,6%). Та же картина наблюдается и по промышленности. Промышленность и водосвет

потребляют наибольшее количество дров (около 70 % потребления дров всеми потребителями), торфа и твердого минерального топлива.

Сопоставляя остатки топлива на 1/X — 1925 года, добычу топлива в 1925/26 году и его потребление, получаем запасы топлива на 1/X — 1926 г.:

Таблица 4.

Запасы топлива у потребителей, ожидаемые на 1/X-26 г.  
(дрова в тыс к. с., остальное топливо в мил. пуд.).

Виды топлива	Железн. дороги	Водный трансп.	Промышл. и водосвет	Прочие потреб.	Всего
Древесн. топливо . . . . .	559,4	115	2.787	46	3.507
Обеспеченность в месяцах . . . . .	6,1	5,7	9,7	3,2	8,5
Торф . . . . .	—	—	209,3	37,3	246,6
Обеспеченность в месяцах . . . . .	—	—	10,6	10,6	10,6
Твердое минеральное топливо . . . . .	77	9,0	148,2	19,7	253,9
Обеспеченность в месяцах . . . . .	1,6	2,2	1,9	2,5	1,8
В том числе: донтопливо и заграничн. уголь . . . . .	44,8	5,1	128,4	19	197,3
Обеспеченность в месяцах . . . . .	1,4	1,6	2,1	2,8	1,9
Нефдетопливо . . . . .	17,0	1,5	27,9	0,5	46,8
Обеспеченность в месяц . . . . .	2	0,5	3,3	0,8	2,2
<hr/>					
В условном топливе . . . . .	158,9	24	574,3	42,3	799,5
Обеспеченность в месяцах . . . . .	2,4	1,8	4,7	3,7	3,8

Из таблицы 4-й видно, что запасы топлива на 1/X — 1926 года будут составлять в среднем обеспечение на 3,8 месяцев, в то время как на 1 X — 1925 года обеспеченность была на 4,3 месяца.

По дровам обеспеченность составляет 8,5 мес. и по твердому минеральному топливу — 1,8 месяца, каковые запасы следует признать явно недостаточными.

Переходим теперь к предстоящему 1926/27 году.

Таблица 5.

Добыча и заготовка топлива в 1926/27 году.

Виды топлива . . . . .	1925/26 г.	1926/27 г.	% роста
Древесное топливо в тысяч. к. с. . . . .	4.600	7.350	59
Торф в млн. пуд. . . . .	246	328,1	33,3
Твердое минтопливо в млн. пуд. . . . .	1.565	2.022,0	29,0
В том числе донтопливо . . . . .	1.200	1.519,0	26,6
Нефть в млн. пуд. . . . .	515,1	591,8	15,0
В том числе выход нефдетоплива . . . . .	373,6	429,9	15,0
<hr/>			
Итого в 7.000-кал. топливе . . . . .	2.816,7	3.696,0	31,1

Рост добычи взят максимально возможный и по некоторым видам топлива, как, например, по дровам и торфу возбуждает некоторое сомнение, так как заготовка дров и в 1925/26 году при задании всего в 5.482 тыс. к. с.

оказалась невыполненной на 16%, а по торфу все торфяные гарнитуры уже использованы, так же как и вся квалифицированная рабочая сила, а на выписку торфяных машин из-за границы и на быстрое обучение торфяников едва ли можно рассчитывать; увеличение торфодобычи может быть достигнуто лишь путем увеличения продолжительности торфяного сезона и числа смен в нем, что едва-ли может повысить добычу торфа на 33%, так как увеличение числа торфо-машин в 1925/26 г. ожидается весьма незначительное.

Расход топлива в 1926/27 году, потребность его к поставке и обеспеченность потребителей топливом на 1/X — 1927 года с учетом запасов, ожидаемых на 1/X — 1926 года, будут следующие:

Таблица 6.

**Расход и потребность топлива в 1926/27 году и обеспеченность топливом на 1 X-27 г.**  
(древесное топливо в тыс. куб. саж., остальное топливо в млн. пуд.)

Виды топлива	Железн. дороги	Водный трансп.	Промыш- ленность и водо- свет.	Прочие потреб.	Итого
<b>Древесное топливо</b>					
К расходу . . . . .	1.110	231	3.487	172	5.000
На увеличен. запасов . . . . .	475	20	527	18	1.040
Итого к поставке . . . . .	1.585	251	4.014	190	6.040
Обеспеченн. в месяц . . . . .	10,3	6,7	11,7	4,5	10,5
<b>Торф</b>					
К расходу . . . . .	—	—	236,6	42,0	278,6
На увеличен. запасов . . . . .	—	—	39,3	4,2	43,5
К поставке . . . . .	—	—	275,9	46,2	322,1
Обеспеченн. в месяц . . . . .	—	—	8,5	10,4	11
<b>Твердое минтопливо</b>					
К расходу . . . . .	585,0	49,4	920,2	91,1	1.648,7
На увеличен. запасов . . . . .	24,4	2,2	42,3	3,8	72,7
К поставке . . . . .	609,4	51,6	962,5	97,9	1.721,4
Обеспеченн. в месяц . . . . .	1,9	2,5	2,2	2,5	2,2
<b>В т. ч. донтопливо и загранич. уголь</b>					
К расходу . . . . .	405,9	37,5	746,8	80	1.259,3
На увеличен. запасов . . . . .	20,3	2,0	36,7	3,0	61,7
К поставке . . . . .	426,2	39,5	783,5	83	1.321,0
Обеспеченн. в месяц . . . . .	1,9	2,0	2,4	2,8	2,4
<b>Нефтетопливо</b>					
К расходу . . . . .	102,0	39,9	101,9	7,5	251,3
На увеличен. запасов . . . . .	1	0,2	1,1	—	2,3
К поставке . . . . .	103,0	40,1	103	7,5	253,6
Обеспеченн. в месяц . . . . .	2,1	0,5	3,2	0,8	2,1
<b>Всего в условном 7.000-кал. топливе</b>					
К расходу . . . . .	809,9	136,3	1.459,6	138,5	2.544,3
На увеличен. запасов . . . . .	77,7	4,8	114,9	7,0	204,3
К поставке . . . . .	887,6	141,1	1.574,5	145,0	2.748,8
Обеспеченн. в месяц . . . . .	3,4	2,6	4,9	4	4,2

Из таблицы 6-й видно, что расход топлива в 1926/27 г. повышается, по сравнению с 1925/26 г. на 16% (с 2.193,9% млн. пуд. до 2.544,3 млн. пуд.). Запасы топлива у потребителей на 1/X — 1927 года, по сравнению

с 1/X — 1926 г., увеличиваются по дровам с 8,5 мес. до 10,5 мес., по твердому минеральному топливу — с 1,8 мес. до 2,2 мес., почти не изменяются по торфу (10,6 мес. и 11 мес.) и несколько снижаются по нефти (с 2,2 мес. до 2,1 мес.). В общем, запасы топлива у потребителей повышаются с 3,8 мес. до 4,2 мес.

По промышленности на 1/X — 1927 года предусмотрено повышение запасов по дровам (с 9,7 мес. до 11,7 мес.), твердого минерального топлива (с 1,9 мес. до 2,2 мес.), снижение запасов по торфу (с 10,6 мес. до 8,5 мес.) и по нефти (с 3,3 мес. до 3,2 мес.).

При условии сохранения топливного режима на 1926/27 год при таком же состоянии видов топлива, как в 1925/26 году, выявляется недостаток нефтепродукта в 64 млн. пуд. и дров в 560.000 куб. саж., что предусмотрено в плане покрыть торфом и твердым минеральным топливом. В виду этого, участие различных видов топлива в 1926/27 г., по сравнению с 1925/26 г., сильно изменится: так, нефтепродукта будет 14,1 % против 17,6 %, дров — 20,7 % против 22,9 %, торфа — 5,3 % против 4,7 % и твердого минерального топлива — 59,9 % против 54,8 %.

## ВЫВОДЫ.

Перерасход нефтепродукта в 1925/26 году и невозможность значительно расширить нефтедобычу в 1926/27 году вызывают необходимость дальнейшего сокращения внутреннего потребления нефтепродукта и соответствующего изменения топливного режима потребителей.\*)

Значительная недозаготовка против плана древесного топлива побуждает сильно ограничить назначение дров к расходу.

Недовыполнение программы торфодобычи ставит предел более значительному его расходу в 1926/27 г., что является препятствием к широкой замене им недостающих дров и нефти.

На долю твердого минерального топлива выпадает задача покрыть недостаток в других видах топлива, но при всем напряжении его добычи это неосуществимо, и топливный баланс 1926/27 г. сводится с дефицитом отечественного топлива в 120 млн. пуд. условного топлива, подлежащим покрытию импортом заграничного угля.

Основными моментами, характеризующими план топливоснабжения в 1926/27 году, являются:

- 1) почти полная зависимость бесперебойного снабжения от своевременного текущего поступления топлива;
- 2) необходимость, в связи с резким изменением топливного режима, переоборудования теплосилового хозяйства и затрата на это необходимых средств;
- 3) в связи с значительным увеличением заготовок местных видов топлива — значительное увеличение участия оборотных средств потребителей топлива в деле топливозаготовок и более продолжительная увязка средств в эти заготовки.

Вместо закупок в кредит — необходимость длительного вкладывания средств в заготовки дров и торфа.

Таким образом, топливоснабжение страны в 1926/27 году следует признать напряженным.

Переходя к текстильной промышленности, следует сказать, что и на ее топливном балансе отразится общее положение с топливом.

\*) Под влиянием ряда обстоятельств, появившихся в течении 26/27 г., положение с нефтепродуктом резко изменилось (прим. ред).



Т а б л и ц а 7.

**Сопоставление расхода топлива в 1926/27 г., необходимого при условии сохранения режима 1925/26 г. и возможного по состоянию ресурсов.**  
(дрова в тыс. куб. саж., прочее топливо в млн. пуд.).

	Древесное топливо	Торф	Тверд. минер. топливо	Нефть
Ожидаемый расход топлива в 1925/26 г. . . . .	534	98,2	39,2	16,2
Расход в 1926/27 г., необходимый при условии сохранения топливного режима 1925/26 года . . . . .	582	112,0	44,3	17,6
Расход в 1926/27 г., возможный по состоянию ресурсов . . . . .	578	120,0	53,7	10,9

Из приведенных цифр следует, что в 1926/27 г. у текстильной промышленности будет нехватка древесного топлива (4 тыс. куб. саж.) и нефтепродукта (6,7 млн. пуд.) и некоторый излишек торфа (8 млн. пуд.) и твердого минерального топлива (9,4 млн. пуд.), которые должны покрыть дефицит в дровах и нефти, но потребуются соответствующее переустройство парового хозяйства на фабриках. Возможное снижение импорта заграничного угля, недопроизводство торфа, недостаточно интенсивная заготовка дров — все это внушает весьма серьезные опасения в выполнении намеченного плана топливоснабжения текстильной промышленности на 1926/27 г. и ставит ее под угрозу топливного кризиса как в 1926/27 г., так и в ближайшие годы, в виду чего следует принять все меры к его предотвращению, а именно:

### **I. В части, касающейся добычи и заготовки топлива.**

#### **A. По древесному топливу.**

1) Своевременное, не позднее 1-го сентября, обеспечение лесосеками всех дровозаготовителей и скорейшее, в связи с этим, разрешение вопроса о порядке отвода лесосек.

2) Своевременное и достаточное обеспечение дровозаготовок необходимыми денежными средствами: выделение в финансовых планах предприятий необходимых средств, обеспечивающих возможность подготовки к дровозаготовкам и приступа к ним немедленно по окончании полевых работ.

3) Своевременное обеспечение дровозаготовок рабочей силой.

4) Своевременная и достаточная заготовка и завоз продфуража и промтоваров в районы дровозаготовок.

5) Создание в пределах крупных лесозаготовительных районов специальных междуведомственных наблюдательных комиссий при областных и краевых исполкомах, регулирующих взаимоотношения между дровозаготовителями и устраняющих всякую возможность взаимной конкуренции.

#### **B. По торфодобыче.**

1) Своевременное снабжение торфоразработок необходимыми средствами путем предусмотрения в финансовых планах предприятий надлежащих кредитов.

2) Выполнение металлопромышленностью намеченной программы по постройке механического оборудования торфяных болот.

3) Заблаговременная мобилизация новых артелей и введение их премирования.

4) Усиление работы Инсторфа по механизации торфодобычи.

5) Усиление работы Наркомзема по выяснению торфяных залежей как в районах существующих, так и по организации новых предприятий на торфу.

### II. В части, касающейся перевозки топлива.

1) Своевременная и достаточная подготовка транспорта по перевозке угля из Донбасса и нефти из Петровска, особенно в период реализации урожая.

2) Пересмотр тарифов на перевозку дровяного топлива для создания условий, обеспечивающих экономическую конкурентоспособность для дальнепривозных дров и стимулирующих перевозки дров в летнее время.

### III. В части, касающейся потребления топлива.

1) Рационализация и экономия топливоиспользования для достижения в этой области максимального эффекта.

2) Введение прогрессивного премирования за достигнутые результаты.

3) Своевременное и полное производство необходимого переоборудования теплосилового хозяйства предприятий для выполнения намеченного топливного режима.

4) Упорядочение учета потребления топлива.

5) Упорядочение расхода топлива на хозяйственные нужды, доходящего в некоторых предприятиях до 50% общего расхода топлива.

Таблица № 9.

Удельный расход топлива на единицу продукции по отраслям текстильной промышленности на 1925/26—29/30 г. г.

		Расход топлива в клг. условн. топлива на единицу изделий				
		25/26	26/27	27/28	28/29	29/30
Хлопчатобумажная:						
а) Прядение . . . . .	На 1000 пудо-номеров . . . . .	1.638	1.541	1.497	1.463	1.410
	% . . . . .	100	91,1	91,4	89,3	86,1
б) Ткачество . . . . .	На 1000 кгр. суровья . . . . .	1.672	1.652	1.627	1.592	1.552
	% . . . . .	100	98,8	97,3	95,2	92,8
в) Отделка ткани . . . . .	1000 кусков готов. ткани . . . . .	13.070	12.913	12.691	12.129	11.580
	% . . . . .	100	98,8	97,1	92,8	88,6
Шерстяная . . . . .						
	1000 метр. гот. товара . . . . .	4.480	4.410	4.350	4.170	4.080
	% . . . . .	100	98,4	97,1	93,1	91,1
Льняная:						
а) Прядение . . . . .	1000 пуд.-номеров . . . . .	3.980	3.817	2.931	2.752	2.532
	% . . . . .	100	93	75	69	63
б) Суровье . . . . .	1000 кв. метр. ткани . . . . .	390	388	328	321	301
	% . . . . .	100	99,5	84	82	77
в) Отделка . . . . .	1000 кв. метров . . . . .	390	388	328	321	301
	% . . . . .	100	95,5	84	82	77
г) Ткачество . . . . .	1000 пуд. товара . . . . .	4.586	4.505	3.735	3.604	3.407
	% . . . . .	100	99	81,5	78,8	74
Шелковая . . . . .						
	1000 метр. гот. товара . . . . .	5.436	5.239	4.858	4.633	4.346
	% . . . . .	100	96,5	89,5	85,2	79,5
Пенько-джутовая						
	На 1 тонну гот. товара . . . . .	1.566	1.466	1.452	1.452	1.445
	% . . . . .	100	93,5	92,5	92,5	92

## Валовой выпуск продукции по отраслям текстильной промышленности на 1925/26 — 1929/30 г.г.

	Указание меры или веса	1925 26 г.	1926/27 г.	1927 28 г.	1928/29 г.	1929/30 г.
<b>Хлопчато-бумажная</b>						
а) Пряжа . . . . .	В 1.000 пудо- номеров.	375.953	456.198	539.548	593.675	655.513
б) Суровье . . . . .	Тонн.	203.203	238.236	274.921	292.761	312.941
в) Готовый товар . . . . .	1.000 кусков готового товара	42.644	51.419	60.163	65.250	71.152
Шерстяная . . . . .	Метров.	61.000.000	77.250.000	92.000.000	106.750.000	122.000.000
<b>Льняная</b>						
а) Пряжа . . . . .	Пудо-номеров.	43.750.000	45.845.000	52.100.000	59.000.000	66.000.000
б) Ткани суровой и белой . . . . .	Кв. метров.	151.000.000	152.000.000	163.000.000	174.000.000	186.000.000
в) Ткани отделанной . . . . .	Кв. метров.	60.000.000	60.000.000	65.000.000	70.000.000	75.000.000
Шелковая . . . . .	Метров.	7.530.000	12.140.000	17.300.000	21.200.000	24.800.000
Пенько-Джутовая . . . . .	Тонн.	41.416	47.750	58.736	72.455	81.703

На ближайшее пятилетие по текстильной промышленности общесоюзного значения намечено, по данным Текстильного Директората Цугпром'а ВСНХ СССР, следующее разворачивание: (см. таблицу 8.)

Отсюда следует, что хлопчато-бумажная промышленность развернется к концу пятилетия по пряже на 75%, по суровью — на 53%, по готовому товару — на 67%; шерстяная промышленность развернется на 90% (по готовому товару); льняная развернется по пряже на 50%; по суровой ткани — на 23%; по отделочной ткани — на 25%; шелковая промышленность развернется на 230% (по метражу) и пеньково-джутовая — на 97%.

Соответственно разворачиванию текстильной промышленности — снижаются и удельные расходы топлива на единицу продукции. (см. табл. 9.)

Из приведенной таблицы видно, что удельные расходы топлива снижаются во всех отраслях производства: всего значительно по льняному и шелковому производствам, меньше по хлопчато-бумажному и еще меньше по шерстяному и пеньково-джутовому производствам.

Прежде чем говорить о перспективном топливном балансе текстильной промышленности, следует сказать несколько слов об ее энергетических перспективах.

Таблица 10.

Годовое потребление текстильной промышленностью тепла в миллионах калорий.

	1925/26 г.	1926/27 г.	1927/28 г.	1928/29 г.	1929/30 г.
<b>Хлопчато-бумажная.</b>					
Расход тепла . . . . .	13.562.612	15.737.477	17.972.976	18.914.637	19.671.694
В том числе на хозяйды . . . . .	2.972.151	3.413.690	3.843.280	3.962.357	4.034.415
%% к общему расходу . . . . .	22%	21,7%	21,4%	21%	20,3%
<b>Шерстяная.</b>					
Расход тепла . . . . .	1.830.000	2.200.000	2.503.000	2.770.000	3.060.000
В том числе на хозяйды . . . . .	200.000	360.000	410.000	440.000	490.000
%% к общему расходу . . . . .	10,9%	16,4%	16,4%	15,99%	15,9%
<b>Льняная.</b>					
Расход тепла . . . . .	2.035.800	2.016.100	1.804.900	1.849.700	1.881.100
В том числе на хозяйды . . . . .	430.000	430.000	380.000	390.000	405.000
%% к общему расходу . . . . .	21,1%	21,4%	21%	21%	21,5%
<b>Пеньково-джутовая.</b>					
Расход тепла . . . . .	444.360	474.152	548.730	671.993	757.575
В том числе на хозяйды . . . . .	52.500	56.000	66.500	80.500	84.000
%% к общему расходу . . . . .	11,8%	11,8%	12,1%	11,8%	11,1%
<b>Шелковая.</b>					
Расход тепла . . . . .	265.559	419.622	564.760	652.596	717.619
В том числе на хозяйды . . . . .	80.500	118.860	138.040	150.640	168.700
%% к общему расходу . . . . .	30,4%	28,2%	24,5%	23%	23,6%
<b>Итого</b>					
Расход тепла . . . . .	18.138.331	20.847.351	23.394.366	24.858.926	26.087.983
В т. ч. на хозяйды . . . . .	3.735.151	4.378.550	4.837.820	5.023.497	5.182.115
%% к общему расходу . . . . .	20,6%	21,0%	20,6%	20,3%	19,9%

Из приведенных данных в таблице 10 видно, что расход тепла к концу пятилетия увеличится по всей текстильной промышленности на 43%, при чем наиболее быстрый рост расхода топлива намечается по шелковой промышленности (на 170%), в виду ее значительного развития. Расход на хозяйные нужды (на отопление казарм, бани, прачечные и т. д.) колеблется от 11% до 30% по разным отраслям текстильной промышленности, при чем по всей текстильной промышленности этот расход составляет в среднем около 20%. В связи с расширением жилищного строительства и развитием сети хозяйственно-муниципальных учреждений, расход топлива на хозяйные нужды в пятилетие растет значительно и его процентное отношение к общему расходу уменьшается весьма мало (хлопчато-бумажная, шелковая промышленность) и даже иногда увеличивается (шерстяная, льняная).

Таблица 11.

**Расход текстильной промышленностью механической энергии на 1925/26—1929/30 г. г.**  
(в тыс. квт.-час.)

	1925/26 г.	1926/27 г.	1927/28 г.	1928/29 г.	1929/30 г.
Хлопчато-бумажная . . . . .	420.568	555.069	574.766	585.225	582.075
Шерстяная . . . . .	40.457	46.620	58.840	58.780	63.320
Льняная . . . . .	65.200	62.200	56.200	46.000	36.000
Пенько-джутовая . . . . .	12.960	14.452	14.300	17.916	20.748
Шелковая . . . . .	2.236	4.452	6.679	8.106	9.165
<b>Итого . . . . .</b>	<b>541.421</b>	<b>632.793</b>	<b>710.785</b>	<b>716.057</b>	<b>711.308</b>

Расход механической энергии к концу пятилетия увеличивается по всей текстильной промышленности на 31%; по хлопчато-бумажной — на 38%; по шерстяной — на 56%; по пенько-джутовой — на 60% и по шелковой — на 310%.

По льняной же промышленности — уменьшается на 45%, что объясняется значительным увеличением потребления его электроэнергии.

Таблица 12.

**Расход электроэнергии в 1.000 квт.-час.**

	1925/26 г.	1926/27 г.	1927/28 г.	1928/29 г.	1929/30 г.
Хлопчато-бумажная . . . . .	486.610	582.760	701.726	804.781	956.125
Шерстяная . . . . .	30.040	36.380	50.440	57.890	66.850
Льняная . . . . .	9.700	16.600	26.000	45.000	77.000
Пенько-джутовая . . . . .	3.670	5.300	13.600	17.500	18.400
Шелковая . . . . .	5.640	6.400	7.750	8.900	11.000
<b>Итого . . . . .</b>	<b>535.060</b>	<b>617.440</b>	<b>799.516</b>	<b>934.071</b>	<b>1.129.375</b>

Расход электроэнергии увеличивается к концу пятилетия на 112%; в особенности велико увеличение по льняной (в 8 раз) и по пеньково-джутовой (в 5 раз). По хлопчато-бумажной промышленности расход электроэнергии увеличивается на 96%, по шерстяной — на 120% и по шелковой — на 118%.

Таблица 13.

Мощность для покрытия потребности в электроэнергии (в кв.).

	1925/26 г.	1926/27 г.	1927/28 г.	1928/29 г.	1929/30 г.	
<b>Хлопчатобумажная.</b>						
От собствен. ст. . . . .	121.003	130.379	139.992	163.521	198.640	
Со стороны . . . . .	20.453	27.209	30.000	33.488	37.907	
<b>Шерстяная.</b>						
От собст. ст. . . . .	3.350	4.320	4.310	4.830	5.280	
От собст. гидр. устан.	375	430	390	400	440	
Со стороны . . . . .	6.925	9.020	12.300	14.900	17.640	
<b>Льняная.</b>						
От собст. ст. . . . .	2.850	2.850	2.850	6.350	13.300	
Со стороны . . . . .	1.220	2.770	4.930	8.440	8.500	
<b>Пенько-джутовая.</b>						
От собст. ст. . . . .	750	750	800	800	800	
Со стороны . . . . .	450	450	1.700	1.800	1.800	
<b>Шелковая.</b>						
От собст. ст. . . . .	155	175	200	225	250	
Со стороны . . . . .	2.915	2.915	3.000	3.000	3.000	
Итого {	От собст. ст. . . . .	128.483	138.904	148.542	176.126	218.710
	Со стороны . . . . .	31.96	42.364	51.930	61.628	68.847
Всего . . . . .	160.446	181.268	200.472	237.754	287.557	

Отсюда следует, что мощность электрических станций текстильной промышленности будет составлять от общего количества необходимой мощности.

- в 1925/26 г. — 80 %;
- » 1926/27 г. — 77 %;
- » 1927/28 г. — 74,5 %;
- » 1928/29 г. — 74 %;
- » 1929/30 г. — 76,5 %.

Увеличение мощности своих станций к концу пятилетия намечено на 70 %, а увеличение мощности станций для получаемой электроэнергии со стороны — на 115 %.

Расширение своих теплосиловых станций и электроснабжения со стороны потребует следующих затрат (см. таб. 14):

Как видно из таблицы 14, расходы на расширение электроснабжения падают, главным образом, на расширение своих станций, на расширение же получения тока со стороны затрачиваются значительно меньшие суммы, не превышающие 3,5 миллиона рублей ежегодно по всей текстильной промышленности.

Таблица 14.

Годовые затраты на расширение электроснабжения.  
(В тыс. рубл.).

		25/26 г.	26 27 г.	27/28 г.	28/29 г.	29/30 г.
Хлопчато-бумажн.	Соб. теплосил. уст. . .	5.433	9.512	15.287	22.381	24.464
	Электр. со стороны . . .	2.164	925	1.120	1.413	2.570
Шерстяная	Соб. теплосил. уст. . .	960	2.480	2.640	1.840	1.680
	Электр. со стороны . . .	600	750	780	780	840
Льняная	Соб. теплосил. уст. . .	—	—	—	—	645
	Электр. со стороны . . .	—	270	378	615	10,5
Пенько-джу-товая	Соб. теплосил. уст. . .	—	—	176	—	—
	Электр. со стороны . . .	—	—	390	30	—
Шелковая	Соб. теплосил. уст. . .	—	57,9	50,9	26,2	54,2
	Электр. со стороны . . .	—	36	33	7,5	7,5
Итого	Соб. теплосил. уст. . .	6.403	12.049,9	18.153,9	24.247,2	26.843,2
	Электр. со стороны . . .	2.764	1.933	2.701	2.845,5	3.428
В с е г о . . .		9.167	14.022,9	20.854,9	27.092,7	30.271,2

Затраты по хлопчато-бумажной промышленности составляют от 80 % до 90 % затрат по всей текстильной промышленности.

Обращаясь к программе потребления топлива на ближайшее пятилетие, с 1925/26 г. по 1929/30 г., по текстильной промышленности общесоюзного значения можно указать следующие цифры (см. табл. № 15):

Из рассмотрения таблицы можно видеть по отдельным отраслям текстильной промышленности следующую картину:

1) по хлопчато-бумажной промышленности топливный баланс сравнительно устойчив по дровам, % участия каковых снижается с 32,2 % до 30 %, и по торфу, % участия которого повышается с 26,3 % до 28,4 %. Потребление каменного угля значительно возрастает (с 16,4 % до 24,1 %), так же как и электроэнергии (с 6,8 % до 8,6 %). Потребление нефтетоплива значительно снижается: с 18,3 % до 8,9 %. Абсолютный расход топлива увеличивается к концу пятилетия на 45 %. Выработка же продукции по хлопчато-бумажной промышленности увеличивается: по пряже на 75 %, по суровью — на 53 % и по готовому товару — на 67 % (см. таблицу 8); что указывает на уменьшение удельных расходов топлива;

2) по шерстяной промышленности топливный баланс довольно устойчив: % участия дров несколько снижается (с 28,5 % до 25,2 %) так же как и % участия торфа (с 27,2 % до 25,4 %) и нефти (с 5,4 % до 3,9 %); несколько повышается % участия каменного угля (с 30,4 % до 33 %) и в большей степени % участия электроэнергии (с 8,5 % до 12,5 %).

Абсолютный расход топлива увеличивается к концу пятилетия на 74 % при увеличении продукции на 90 % (см. табл. 8);

3) по льняной промышленности топливный баланс весьма сильно колеблется. Потребление дров уменьшается с 66 % до 46,2 %, потребление торфа значительно увеличивается — с 9,9 % до 25,2 %, т.-е. почти в три раза, потребление каменного угля уменьшается с 6,5 % до 0,7 % и доходит до ничтожной величины в 1.990 тонн, потребление нефти уменьшается с 15,3 % до 11,6 % и потребление электроэнергии значительно возрастает с 2,3 % до 16,3 %, т.-е. почти в 9 раз.

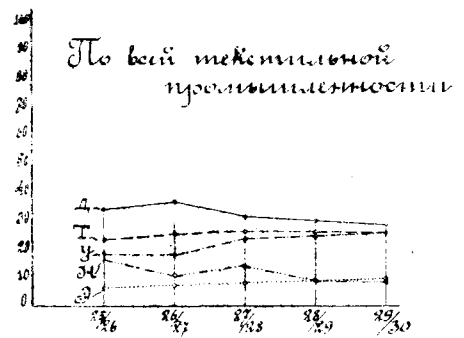
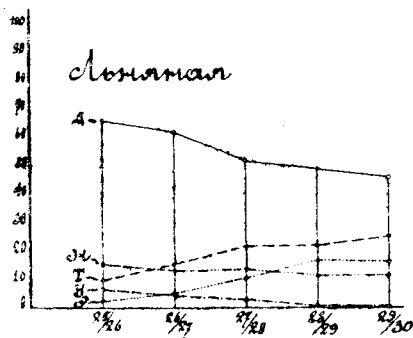
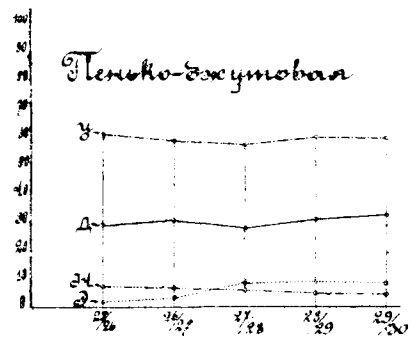
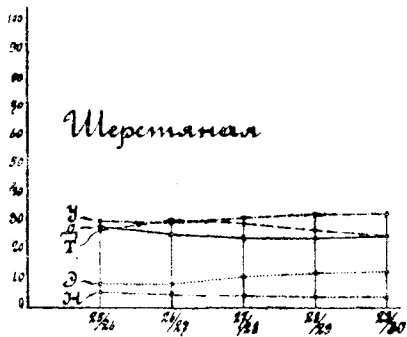
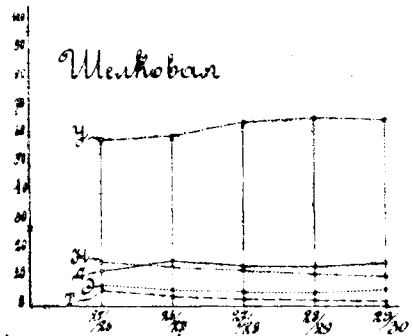
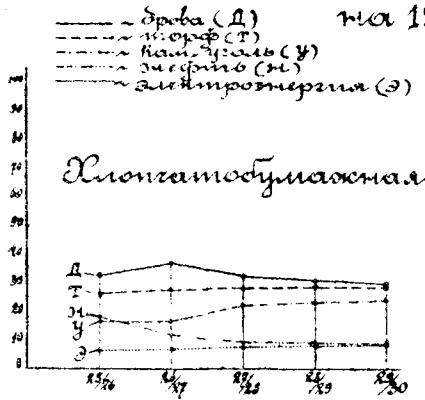
## Потребность в топливе по отраслям текстильной промышленности на 1925/26 г.—1929/30 г. (дрова в декастерах, электроэнергия в тыс. квт.-час., прочее топливо в тоннах).

Наименование	1925/26 г.				1926/27 г.				1927/28 г.				1928/29 г.				1929/30 г.			
	Запасы к началу года	Расход за год			Запасы к началу года	Расход за год			Запасы к началу года	Расход за год			Запасы к началу года	Расход за год			Запасы к началу года	Расход за год		
		В натуральн. исчислен.	Условн. топлива	%		В натуральн. исчислен.	Условн. топлива	%		В натуральн. исчислен.	Условн. топлива	%		В натуральн. исчислен.	Условн. топлива	%		В натуральн. исчислен.	Условн. топлива	%
<b>Хлопчатобумажная</b>																				
Дрова . . . . .	366.197	336.197	624.318	32,2	447.826	447.826	831.613	37,0	449.894	449.894	835.453	32,6	452.000	452.000	839.364	31,0	454.000	454.000	813.078	30,0
Торф . . . . .	1.014.530	1.106.760	509.110	26,3	1.236.406	1.348.806	620.451	27,5	1.431.268	1.561.383	718.236	28,6	1.539.678	1.679.540	772.589	28,6	1.591.146	1.735.796	798.466	28,4
Каменный уголь	81.327	325.309	318.803	16,4	93.278	373.110	365.648	16,6	145.822	583.289	571.623	22,2	159.587	638.346	625.579	23,2	172.661	690.612	676.829	24,1
Нефть . . . . .	103.241	247.778	354.322	18,3	74.933	179.839	257.170	11,9	72.858	174.858	250.047	9,7	72.844	174.825	250.000	9,2	72.844	171.825	250.000	8,9
Электроэнергия	—	87.918	130.963	6,8	—	116.999	174.329	7,0	—	129.000	192.209	7,5	—	144.000	214.559	8,0	—	163.000	241.869	8,6
			1.937.516	100			2.249.211	100			2.567.568	100			2.702.091	100			2.810.242	100
<b>Шерстяная</b>																				
Дрова . . . . .	43.263	43.263	80.469	28,5	47.870	47.870	89.038	26	52.020	52.020	96.757	24,2	58.050	58.050	108.173	24,4	67.500	67.500	125.550	25,2
Торф . . . . .	156.752	171.002	78.659	27,2	207.775	227.820	104.797	30,7	234.801	256.114	117.826	29,4	241.371	263.314	121.124	27,2	251.482	274.344	126.193	25,4
Каменный уголь	22.351	89.400	87.612	30,4	26.076	104.300	102.214	30	31.986	127.940	125.381	31,4	37.025	148.100	145.138	32,7	41.775	167.000	163.758	33
Нефть . . . . .	4.607	11.056	15.810	5,4	4.737	11.370	16.259	4,8	4.696	11.262	16.105	4,3	4.888	11.732	16.777	3,7	5.763	13.832	19.780	3,9
Электроэнергия	—	19.500	24.375	8,5	—	23.200	29.000	8,5	—	36.500	45.625	10,7	—	42.700	53.375	12	—	50.500	63.125	12,5
			286.925	100			341.308	100			401.691	100			444.587	100			498.411	100
<b>Льняная</b>																				
Дрова . . . . .	103.500	103.500	102.510	66,0	103.100	103.100	191.766	61,8	73.300	73.300	136.338	51,8	72.400	72.400	134.664	49	70.550	70.550	131.223	46,2
Торф . . . . .	57.567	62.800	28.888	9,9	98.175	107.100	49.266	15,6	112.842	123.100	56.626	21,6	120.908	131.900	60.671	22	143.000	156.000	71.760	25,2
Каменный уголь	4.875	19.500	19.110	6,5	3.700	14.800	14.504	4,6	1.973	7.890	7.732	2,9	490	1.960	1.921	0,7	498	1.990	1.950	0,7
Нефть . . . . .	20.800	31.200	44.616	15,3	19.400	29.100	41.613	13,2	16.267	24.400	34.892	13,4	15.000	22.500	32.175	11,6	15.400	23.100	33.033	11,6
Электроэнергия	—	5.400	6.750	2,3	—	12.200	15.250	4,8	—	21.700	27.120	10,3	—	37.100	46.375	16,7	—	37.300	46.500	16,3
			291.874	100			312.399	100			262.708	100			275.809	100			284.466	100
<b>Шелковая</b>																				
Дрова . . . . .	27	27	50	12,5	55	55	102	16,3	65	65	121	14,3	75	75	140	14,3	90	90	167	15,5
Торф . . . . .	4.584	5.000	2.300	5,7	4.584	5.000	2.300	3,7	4.584	5.000	2.300	2,7	4.581	5.000	2.300	2,4	4.584	5.000	2.300	2,1
Каменный уголь	6.016	24.065	23.584	58,6	9.643	38.570	37.799	60,0	13.932	55.738	54.623	64,8	16.250	66.117	61.795	66,5	18.187	72.746	71.291	66,0
Нефть . . . . .	1.833	4.400	6.292	15,7	2.583	6.200	8.866	14,1	3.183	7.650	10.940	13,0	3.333	8.000	11.440	11,7	3.333	8.000	11.440	10,6
Электроэнергия	—	2.400	3.000	7,5	—	3.000	3.750	5,9	—	3.500	4.375	5,2	—	4.000	5.000	5,1	—	5.000	6.250	5,8
			35.226	100			52.817	100			72.359	100			83.675	100			91.448	100
<b>Пенькоджутовая</b>																				
Дрова . . . . .	110,74	100,74	187	29,0	115,75	115,75	215	30,8	131,26	131,26	244	27,9	147,70	147,70	275	26,2	175,92	175,92	307	27,7
Торф . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Каменный уголь	10.115	40.460	39.65	61,2	10.425	41.700	40.866	58,7	12.913	51.651	50.618	57,8	16.115	64.460	63.171	59,8	17.929	71.716	70.282	59,5
Нефть . . . . .	1.448	3.475	4.969	7,7	1.473	3.550	5.077	7,3	1.500	3.600	5.148	5,9	1.500	3.600	5.148	4,9	1.500	3.600	5.148	4,4
Электроэнергия	—	1.100	1.388	2,1	—	1.800	2.250	3,2	—	5.900	7.375	8,4	—	7.700	9.625	9,1	—	7.900	9.875	8,4
			46.195	100			48.408	100			63.385	100			78.219	100			85.612	100
<b>Всего по текстильной промышленности</b>																				
Дрова . . . . .	483.987,74	—	897.534	34,6	598.966,75	—	1.112.734	37	575.410,26	—	1.068.913	31,8	582.672,70	—	1.082.616	30,2	592.315,92	—	1.100.325	29,2
Торф . . . . .	1.345.562	—	618.957	23,8	1.688.726	—	776.814	25,8	1.915.627	—	894.988	26,6	2.079.754	—	956.687	26,6	2.171.140	—	998.724	26,3
Каменный уголь	498.734	—	488.760	18,7	572.480	—	561.031	18,7	826.508	—	809.977	24,1	918.983	—	900.604	25,2	1.004.194	—	984.110	26,2
Нефть . . . . .	297.909	—	426.009	16,5	230.059	—	328.985	10,9	221.770	—	317.132	14,3	220.657	—	315.540	8,8	223.357	—	319.401	8,5
Электроэнергия	116.358	—	166.476	6,4	157.199	—	224.579	7,6	196.600	—	276.704	8,2	235.500	—	328.934	9,2	263.700	—	367.619	9,8
<b>Всего в условн. топливе . . . . .</b>	—	—	2.597.736	100	—	—	3.004.143	100	—	—	3.367.714	100	—	—	3.584.381	100	—	—	3.770.179	100



Абсолютный расход топлива к концу пятилетия несколько уменьшается (на 2%) при росте продукции по пряже на 50% и по ткани на 23 — 25% (см. таблицу 8), что указывает на значительное снижение удельных расходов топлива (см. таблицу 9);

Участие различных видов топлива в %  
в топливном балансе текстильной промышленности  
на 19<sup>25</sup>/<sub>26</sub> — 29<sup>30</sup>/<sub>30</sub>



4) по шелковому производству, в противоположность всем остальным отраслям промышленности, увеличивается участие дров в топливном балансе с 12,5% до 15,5% и остается без изменения расход торфа, в виду чего при общем увеличении расхода топлива к концу пятилетия % участия его в топливном балансе значительно уменьшается (с 5,7% до 2,1%). Расход каменного угля значительно возрастает (с 58,6% до 66%), по абсолютному количеству в три раза. Расход нефти хотя абсолютно и увеличивается

почти вдвое, но % участия ее в тепловом балансе уменьшается с 15,7% до 10,6%. Расход электроэнергии возрастает более чем в 2 раза % участия ее в топливном балансе все же уменьшается с 7,5% до 5,8%.

Абсолютный расход топлива к концу пятилетия увеличивается на 160%, при увеличении продукции на 230% по метражу (см. таблицу 8), что указывает на значительное снижение удельных расходов топлива (см. таблицу 9);

5) по пенко-джутовой промышленности топливный баланс изменяется незначительно: % участия дров понижается с 29% до 27,7% торфа эта промышленность совсем не расходует, % участия каменного угля снижается с 61,2% до 59,5%; нефть с абсолютном количестве сстается почти без изменения, но % участия ее уменьшается с 7,7% до 4,4%. Расход электроэнергии возрастает в 7 раз и % участия ее в топливном балансе увеличивается с 2,1% до 8,4%.

Абсолютный расход топлива увеличивается к концу пятилетия на 85%, при увеличении продукции на 97% (см. таблицу 8).

*Остатки топлива намечены — годовые по дровам и торфу, трехмесячные по каменному углю и пятимесячные по нефти;*

6) по всей текстильной промышленности общесоюзного значения топливный баланс за ближайшее пятилетие характеризуется уменьшением % участия дров (с 34,6% до 29,2%) и нефти (с 16,5% до 8,5%) и увеличением % участия торфа (с 23,8% до 26,3%), каменного угля (с 18,7% до 26,2%) и электроэнергии (с 6,4% до 9,8%).

В абсолютном отношении расход топлива к концу пятилетия увеличивается на 45%.

Рассматривая теперь возможность покрытия своими заготовками расхода дров и торфа в ближайшем пятилетии получим:

Таблица 16.

Предполагаемая самозаготовка дров и торфа по отраслям текстильной промышленности за 1925/26—1929/30 г.г.

Самозаготовка дров в декастерах.

	1925/26 г.	1926/27 г.	1927/28 г.	1928/29 г.	1929/30 г.
Хлопчато-бумажная . . . . .	221.415	323.914	324.894	316.794	328.694
% участия в расходе . . . . .	66	72	72	70	72
Шерстяная . . . . .	20.390	26.020	27.472	27.498	25.942
% участия в расх. топлива . . . . .	46	55	53	48	38,5
Льняная . . . . .	29.515	35.466	55.672	54.650	58.650
% участия в расх. топлива . . . . .	28,5	31	76	75	83
Шелковая . . . . .		Заготовка	не произ	водится.	
Пенько-джутовая . . . . .	75	78	82	85	95
% участия в расх. топлива . . . . .	75	68	62	58	54
<b>Итого . . . . .</b>	<b>271.395</b>	<b>385.478</b>	<b>408.120</b>	<b>399.453</b>	<b>413.381</b>

Самозаготовка торфа в тоннах.

Хлопчато-бумажная . . . . .	1.498.673	1.734.871	1.866.155	1.928.662	1.608.685
Шерстяная . . . . .	171.002	227.820	256.144	263.314	274.344
Льняная . . . . .	62.800	107.100	123.100	131.900	156.000
Шелковая . . . . .	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Пенько-джутовая . . . . .	—	—	—	—	—
<b>Итого . . . . .</b>	<b>1.737.475</b>	<b>2.074.791</b>	<b>2.250.399</b>	<b>2.328.876</b>	<b>2.044.029</b>

Отсюда видно, что хлопчато-бумажная промышленность покрывает от 66% до 72% потребности в дровах своими собственными заготовками, шерстяная — от 55% до 38,5%, при чем к концу пятилетия этот % понижается, несмотря на абсолютное увеличение самозаготовок, льняная от—28,5% до 83%, при чем к концу пятилетия % самозаготовок значительно возрастает, пенько-джутовая — от 75% до 54%, при чем, несмотря на абсолютное увеличение самозаготовок, их % в общем расходе дров к концу пятилетия значительно уменьшается.

Шелковая промышленность собственных дровозаготовок не ведет.

Самозаготовки дров по всей текстильной промышленности к концу пятилетия предположено развернуть в полтора раза.

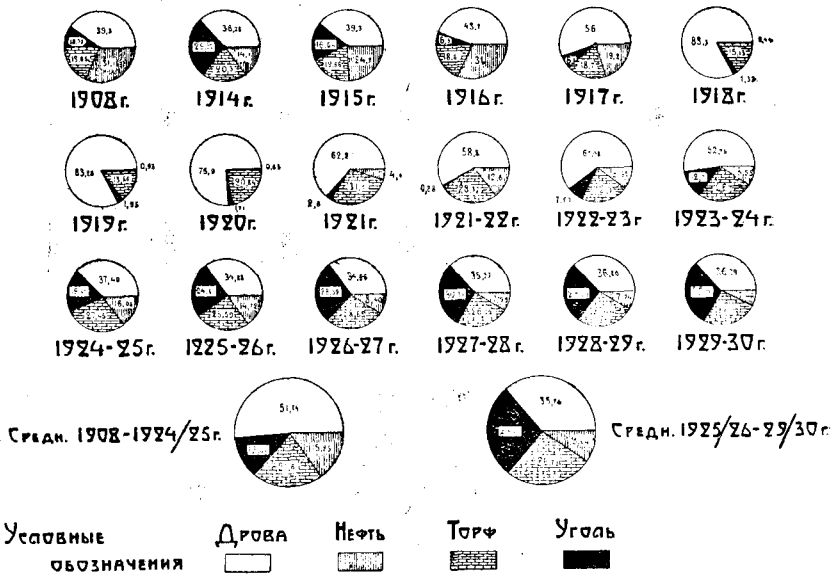
Самозаготовки торфа по всем видам текстильной промышленности, кроме пенько-джутовой, которая своих заготовок не ведет, предположены в таком размере, чтобы обеспечить годовую потребность в нем.

К концу пятилетия торфозаготовки предположено развернуть на 18%, что, конечно, вполне реально.

В заключение сравним топливные балансы текстильной промышленности с 1908 г. по 1929/30 г., т.-е. в течение 18-ти лет.

Сравнение ведется по всей текстильной промышленности как общесоюзного, так и местного значения, без учета электроэнергии, поступающей извне.

**Топливный режим  
Текстильной промышленности  
фактический до 1924-25 г. и предполагаемый на 1925-30 г.  
в процентах.**



Расходы топлива за 1908, 1914, 1915, 1916, 1917, 1921, 1923/24 и 1924/25 г.г. взяты отчетные; за 1918 и 1919 взяты приблизительные, так как точного учета расхода топлива в эти годы не велось; 1920, 1921/22 и 1922/23 г.г. взяты по топливным планам того времени; за 1925/26 г. расход взят по контрольным цифрам с учетом фактического расхода в I полугодии 1925/26 г. и, наконец, расходы за 1926/27 — 1929/30 г.г. взяты по данным ОСВОК'а, прокорректированным Отделом Топлива Горного Директората Цугпром'а ВСНХ СССР.

## Участие отдельных видов топлива в топливном балансе текстильной промышленности.

Г о д ы		Общий расход 7000 - кал. топлива в 1000 тонн						Примечание.
		Нефлето- пливо	Донтопливо	Подмосковн. и пр. уголь	Торф	Древесн.	Итого в 7000 - кал.	
1908 . . . . .	В условн. топл . . . . .	708,2	245,1	—	429,5	896,7	2.279,5	
	В %%	31,1	10,75	—	18,85	39,3	100	
1914 . . . . .	В условн. топл . . . . .	355,8	749,9	0,4	519,6	931,6	2.560,3	
	В %%	14,1	29,3	0,02	20,3	36,28	100	
1915 . . . . .	В условн. топл . . . . .	609,8	419,9	1,1	501,6	1.000	2.532,4	
	В %%	24,2	16,6	0,04	19,86	39,3	100	
1916 . . . . .	В условн. топл . . . . .	842,6	154,6	23,2	511,4	1.190,1	2.721,9	
	В %%	31	5,7	0,8	18,8	43,7	100	
1917 . . . . .	В условн. топл . . . . .	432,8	59,4	78,1	423,8	1.270,5	2.264,6	
	В %%	19,2	2,6	3,5	18,7	56	100	
1918 . . . . .	В условн. топл . . . . .	8,7	7,9	18,20	301,6	1.663,6	2.000	Приблиз. цифры.
	В %%	0,44	0,39	0,94	15,4	83,1	100	
1919 . . . . .	В условн. топл . . . . .	13,8	9,0	19,70	203,3	1.221,4	1.467,2	Приблиз.цифры.
	В %%	0,93	0,61	1,34	13,86	83,26	100	
1920 . . . . .	В условн. топл . . . . .	8,2	11,8	14,10	316,4	1.157,4	1.507,9	По плану.
	В %%	0,55	0,78	0,93	20,84	76,9	100	
1921 . . . . .	В условн. топл . . . . .	37,3	2,8	19,4	283,3	567,3	910,1	По отчету.
	В %%	4,1	0,3	2,3	31,1	62,2	100	
1912/22 операц. год . . . . .	В условн. топл . . . . .	154,1	0,7	10,1	347,5	713,1	1.225,5	По плану
	В %%	12,6	0,05	0,83	28,32	58,2	100	
1922/23 операц. год . . . . .	В условн. топл . . . . .	123,6	106,1	—	307,4	842,6	1.379,7	По плану.
	В %%	8,95	7,67	—	22,3	61,08	100	
1923/24 операц. год . . . . .	В условн. топл . . . . .	185,3	130,52	27,82	469	1.106,83	1.925,00	По отчету.
	В %%	9,63	6,77	1,44	24,38	57,50	100	
1924/25 операц. год . . . . .	В условн. топл . . . . .	364,22	406,77	25,20	621,38	847,57	2.265,14	По отчету.
	В %%	16,08	17,96	1,11	27,45	37,40	100	
1925/26 операц. год . . . . .	В условн. топл . . . . .	432,45	716,85	12,38	752,05	1.024,79	2.938,52	По контрольным цифрам.
	В %%	14,72	24,39	0,42	25,59	34,88	100	
1926/27 операц. год . . . . .	В условн. топл . . . . .	55,31	809,04	54,30	871,17	1.050,80	3.040,62	
	В %%	8,40	26,61	1,78	28,65	34,56	100	
1927/28 операц. год . . . . .	В условн. топл . . . . .	265,97	962,82	45,10	882,12	1.232,32	3.390,33	По данным О С В О К 'а прокорректиро- ванным Отд. Топ- лива Цугпрома.
	В %%	7,90	28,98	1,33	26,02	35,77	100	
1928/29 операц. год . . . . .	В условн. топл . . . . .	273,34	982,57	41,00	981,45	1.298,38	3.576,74	
	В %%	7,74	27,47	1,15	27,44	36,20	100	
1929/30 операц. год . . . . .	В условн. топл . . . . .	278,98	1.089,80	41,67	973,50	1.357,40	3.741,35	
	В %%	7,46	29,12	1,11	26,02	36,29	100	
Сред. топливо . . . . .	В условн. топл . . . . .	4.174,27	3.053,21	236,08	5.913,43	13.995,10	27.372,09	
Режим за время с 1908 г. по 1925/26 г . . . . .	В %%	15,25	11,15	0,86	21,60	51,14	100	
Сред. топливо . . . . .	В условн. топл . . . . .	1.508,05	4.561,21	194,45	4.460,29	5.963,69	16.687,56	
Режим за вр. с 1925/26 г о 1929/30 г . . . . .	В %%	9,04	27,33	1,16	26,73	35,74	100	

Рассматривая таблицу 17-ую, можно заметить весьма значительные колебания в % участия того или иного топлива за разные годы в топливном балансе текстильной промышленности. В начале % участия различных видов топлива колебался в связи с конъюнктурой рыночных цен на них. В 1908 году топливный баланс текстильной промышленности складывался, главным образом, из нефтетоплива (31,1%) и древесного топлива (39,3%). Хотя донтопливо и обходилось в этом году дешевле нефти (1 пд. донтоплива— 23 коп., эквивалентное ему количество нефти—35,4 к., дров—14,3 к.), но значительный расход нефти, повидимому, объясняется здесь не коммерческими расчетами, а большим удобством его использования в топках. В 1914 году расход топлива уже иной: увеличивается расход донтоплива до 29,3%, торфа до 20,3% (против 18,85% в 1908 году, т.е. почти на 12 млн. пуд.) и уменьшается расход нефти до 14,1%, появляется расход и подмосковного угля. Здесь уже видно влияние цен на топливо, так как самыми дешевыми видами топлива были торф и подмосковный уголь, затем шли дрова, донтопливо и, наконец, самое дорогое, нефтетопливо. (см. табл. 18.)

Таблица 18.

Виды топлива.	Стоимость в копейках количества равного 1 пд. 7000 = кал. условнотопл.
Торф . . . . .	16,3
Подмосковн. уголь . . .	16,3
Дрова . . . . .	19,5
Донтопливо . . . . .	32,1
Нефть . . . . .	41,6

В 1915, 16 и 17 годах, топливный баланс начал складываться уже определенно в сторону увеличения расхода древесного топлива (39,3%, 43,7% и 56%), при чем расход донтоплива катастрофически падает (16,6%, 5,7%, 2,6%), расход нефти, превысив в 1916 г. довоенный расход, затем начинает падать (24,2%, 31%, 19,2%), процент участия торфа незначительно падает (19,86%, 18,8%, 18,7%), а расход подмосковного угля значительно увеличивается (0,4%, 0,8%, 3,5%). Причины такого изменения топливного баланса следует искать уже не в рыночных ценах на топливо, а в положении с транспортом и добычей топлива, осложненными военным временем. Ясно заметен увеличивающийся расход местных видов топлива. Начиная с 1917 г. по 1920 г., систематического учета топлива не велось и цифры даются приблизительные. Здесь наблюдается необычайный рост расхода дров (с 56% до 83,26%), некоторый рост расхода торфа (с 18,7% до 20,84%), катастрофическое падение расхода донтоплива (2,6%, 0,39%, 0,61%, 0,78%) и нефти (19,2%, 0,44%, 0,93%, 0,55%). В виду топливного кризиса в эти годы сжигалось топливо самое случайное, лишь бы не заморозить остановленные фабрики и не остановить производство на работающих. Подвоза высококалорийного топлива почти не было и топливный баланс, понятно, базировался на местных видах топлива. Вопрос о ценах на топливо потерял уже в это время всякое значение. В 1921 г. удалось составить отчет об израсходованном топливе, который попрежнему базируется на дровяном топливе (62,2%), % участия торфа увеличивается (до 31,1%), расход донтоплива доходит до минимума (0,3%), несколько увеличивается расход нефти (4,1%) и подмосковного угля (2,3%). Такой малый расход донтоплива объясняется весьма низкой добычей донтоплива, а также тем, что все его запасы передавались в это время металлургической промышленности и для текстильной промышленности отпускалось лишь количество, необходимое для литейных и кузниц.

За 1921/22 — 1922/23 г.г., в виду отсутствия отчетных данных о расходе топлива, взяты плановые назначения топлива, более или менее близкие к действительности. Здесь все же намечается некоторое снижение процента участия дровяного топлива и торфа и повышение % участия нефти и донтоплива.

За 1923/24 и 1924/25 г.г. имеем уже точные отчетные данные: здесь мы имеем ясную картину минерализации топливного баланса % участия дров падает, а % участия нефти, донтоплива и торфа увеличивается.

С 1925/26 по 1929/30 г.г. сведения даны по данным ОСВОК'а, прокорректированные Отделом Топлива Горного Директората. Эти цифры разнятся от цифр, приведенных в таблице 15-й, так как здесь взяты все текстильные фабрики, а не только фабрики общесоюзного значения, как в таблице 15-ой и, кроме того, не включен расход электроэнергии.

Здесь топливный баланс характеризуется довольно устойчивым % расхода дров (34,88 % — 36,29 %) и торфа (25,59 % — 26,02 %), некоторым увеличением % участия подмосковного угля (0,42 % — 1,11 %) и донтоплива (24,39 % — 29,12 %) и значительным падением участия нефти (14,72 % — 7,46 %).

В заключение необходимо сказать, что все же базироваться текстильной промышленности придется на местном топливе, т.-е. на торфе, дровах и яилшол хичнидогъжохозя хичнесовиди эинэьлгои жех жед 'эглл wonяохзош'юи (нефти и каменного угля) сопряжено со множеством непредвиденных случайностей и зависит от целого ряда причин, каковые часто в корне меняют его распределение, что всегда может вести к перебоям в снабжении ими текстильных фабрик, на которых это отражается крайне болезненно.

#### *Вопросы докладчику.*

З е л и к с о н. Желательно, чтобы была детализирована цифра расхода 5,5 млн. руб. на переоборудование электросилового хозяйства собственных станций и 2 млн. руб. на присоединение к высоковольтовой передаче МОГЭС'а.

Ф е д е р. Увязано - ли увеличение продукции текстильных фабрик с суммами, требуемыми на восстановление основного капитала,

С т ю н к е л ь. В табл. 16-ой, в графе о торфе, указывается, что на 1929/30 год количество торфа для хлопчато-бумажной промышленности уменьшается. Полагаю, что эта цифра ошибочная и она путает общую картину.

#### *Ответ докладчика.*

О б р е з к о в. По вопросу о детализации цифры расхода на электрооборудование, к сожалению, из-за отсутствия под рукой соответствующих данных, ответить не могу. Цифры 5.443 тыс. руб. для собственных станций и 2.164 тыс. рублей на присоединение к станциям МОГЭС'а для хлопчато-бумажной промышленности взяты мной по данным Текстильного Директората Цугпром'а.

По вопросу о согласованности выпуска продукции с суммами, необходимыми на восстановление основного капитала, могу сообщить, что приведенные данные исходят из Текстильного Директората, где вопросы теплосилового хозяйства и продукции текстильных фабрик были увязаны между собой.

Причина уменьшения расхода торфа, указанного в таблице 16-ой, заключается в следующем: 1) в выработке имеющихся запасов торфа болот, прилегающих к фабрикам, и 2) в отсутствии данных, касающихся дальнейшей разработки новых торфяников. Можно указать, например, на Вознесенскую фабрику Московского треста, где существующие разработки приходят

к концу. В тезисах я вношу предложение о необходимости обследования новых болот. Конечно, при включении новых разработок картина может измениться.

### *Прения.*

**Федер.** Необходимо критически отнестись к составлению баланса топлива на пять лет. Мы заканчиваем процесс пуска старых фабрик, и значит, наступает момент, когда придется тратить деньги на постройку новых фабрик, и если их не будет, или их будет недостаточно, то выпуск продукции не сможет увеличиться на 50%. По 5-тилетнему плану предполагается ввезти 120.000.000 пуд. топлива из-за границы. Это значит, что мы должны иметь валюту. А сейчас мы вывозим топливо, чтобы иметь валюту. Получается заколдованный круг. Чтобы иметь машины, надо вывозить, и в частности топливо, а вывоз его не может быть оправдан с точки зрения расхода топлива, вызываемое увеличением продукции фабрик. Поэтому, цифры продукции фабрик должны быть значительно уменьшены. Сомнительно, можно ли при настоящем положении вещей вообще говорить об увеличении производительности наших фабрик на 50%.

Для того, чтобы перейти на торф, надо станции построить на торфе. Перед нами стоит задача использования отходящего пара для отопления помещений. Для этого нужны деньги и деньги большие. Я бы хотел получить определенный ответ; принимались ли во внимание при разработке вопросов, связанных с восстановлением нашего основного капитала, т.-е. приведения фабрик в порядок, наши возможности с точки зрения валюты и нашего экспорта?

Если рассматривать вопрос с этой точки зрения, то может быть увеличения продукции на 50% не будет, а тогда и не получится и той цифры увеличения расхода топлива.

**Водогинский.** Докладчиком были намечены перспективы в отношении топливоснабжения в будущем. Из сообщенных данных можно усмотреть, что мы вступаем в полосу дефицита топлива. Это несомненно. С этим мы должны считаться и отсюда мы должны делать выводы.

Первый вывод — это необходимость экономии топлива. Для этого, прежде всего, необходимо усиление технического персоналом текстильных фабрик, где ощущается сильный недостаток теплотехников.

Второй вывод — необходима подготовка молодых сил в качестве наших помощников, отчасти на смену, а также для пополнения рядов теплотехников.

Третье, — для сокращения расхода топлива необходимо обратить внимание на рационализацию теплосилового хозяйства; на большинстве фабрик имеется развалившееся, или же крайне устарелое хозяйство. Помимо недостатка капитала, при рационализации теплосилового хозяйства, мы встречаем препятствие, со стороны отечественных машиностроительных заводов, которые не в состоянии выполнить программу переоборудования текстильных фабрик, а в результате приходится прибегать к импорту оборудования. Если мы примем во внимание это обстоятельство, то цифры, которые указаны докладчиком в перспективном плане, изменятся в значительной степени.

Относительно удельных расходов был указан целый ряд цифр, которые очевидно взяты из официальных отчетов. Если мы будем учитывать все те улучшения, которые можно выполнить, то получается сокращение удельных расходов в отдельных случаях до 30% и больше, в результате расход топлива снизится. Большая часть производственных машин потребляет значительно больше пара, чем можно было бы расходовать при нормальных условиях. Правда, нам нужно считаться с одним обстоятельством, что мере улучше-

ния условий работы мы часть пара должны расходовать на торфяные установки, на вентиляцию, и этот расход в общем балансе топлива занимает довольно серьезное место. Тем не менее, мы все-таки можем ожидать значительного сокращения удельных расходов на производственные цели.

В отношении расхода топлива на хозяйственные нужды, необходимо принять меры к его снижению, так как он выражается значительной величиной. Наши выводы базируются на отчетных данных, получаемых с мест, которые не всегда являются точными, так как учет топлива поставлен плохо. Необходимо принять меры к правильному учету.

Надо остановиться еще на одном моменте, который связан с учетом — это хранение топлива. Мало вести точный учет, для этого надо так хранить топливо, чтобы во всякий момент можно было бы снять его остатки и не бухгалтерским способом, а с натуры. Здесь мы могли бы ожидать больших результатов, в смысле сокращения расхода топлива.

С т ю н к е л ь. Вопрос, который сейчас дебатруется, ставился Гриневецким и Киршем. И целый ряд мер, которые сейчас рекомендуются, как меры, которые должны спасти от топливного кризиса, тогда были поставлены, и в этом отношении общая линия, показанная в докладе, вполне правильна. Мы должны ориентацию держать на местное топливо. Но, по-моему, прав тов. Ф е д е р, когда делает критику всей работы, в чем настоящий доклад совершенно неповинен. Мы должны поддержать т. Ф е д е р а и подчеркнуть, что в работе ОСВОК'а мы имеем очень много нежизненного. Многие ли местные работники принимали участие в этой работе? Могу сказать смело, что никто. Эта работа канцелярий проводилась в правлениях трестов и ВСНХ и совершенно не коснулась работников на местах. Я знаю со слов С. Д. Ш е й н а, фактического руководителя Цугпром'а, что при его об'езде Урала, на Надежинском заводе, он столкнулся с тем, что инженеры такого крупного комбината Урала ничего не слышали о пятилетке, а составлялась она в Москве и Свердловске. То же мы будем иметь и по ряду других предприятий, по Ореховскому Тресту, Богородско-Щелковскому и др. Местные работники, сидящие на фабриках, ничего не слышали о пятилетке, их не спрашивали, и логически выходит, что неправильна та таблица 16-ая, где было указано, что в 1929/30 г. будет снижение samozаготовок торфа. Я не могу представить себе, как страна, которая может всю свою потребность покрыть торфом, будет снижать заготовку его. Здесь явный абсурд, если не ошибка. Это надо отметить. Я не могу представить себе, как текстильщики, работающие около фабрики, будут пользоваться и базироваться на соседнем торфе. Чем другим, а торфом - то мы богаты.

Прав т. Водогинский, когда по вопросу о хозяйственном потреблении топлива обратил все внимание на необходимость увеличения технического персонала наших фабрик. Это вопрос большой и в резолюции мы должны подчеркнуть его. Расходы на хозяйственные нужды — это также серьезный вопрос, как расход и на другие нужды. До сих пор об этом говорят только в ВСНХ и правлениях, а на деле расходование топлива безалаберное. Тут нужно поставить дело технически грамотно. Нужно вести учет топлива, экономию в нем и правильное наблюдение за расходованием. Это все можно сделать только путем усиления технического персонала, и надо подчеркнуть, что если мы хотим провести режим экономии, то это требует усиления квалифицированного технического персонала на местах.

Еще один момент. Было бы очень хорошо, если бы был произведен опыт по теплофикации фабрик. Опыт очень интересный и может дать важные результаты.

Я предлагаю к докладу т. Обрезкова отнестись чрезвычайно сознательно и вынести резолюцию, которая определенно осветила бы острые моменты и была директивной для теплотехников.



### *Заключительное слово докладчика.*

Обрезов. Тут были затронуты два вопроса: 1) составление планов, 2) увязка плана топливоснабжения с планом развития текстильной промышленности. К глубочайшему сожалению, мы должны сказать, что составление плана идет в центре. Составляются они в тиши канцелярий высших учреждений и места о них мало осведомлены. По вопросу, насколько цифры топливного плана увязаны с общегосударственными перспективами, с валютным вопросом и т. д., можно ответить определенно. Топливные перспективы и предположительная производственная программа по текстильной промышленности были составлены ВСНХ, в Текстильном Директорате, по остальным отраслям промышленности в других соответствующих Директоратах. Составление топливного плана было передано в Отдел Топлива Горного Директората, где он был сведен и передан в Госплан, согласовывающий все вопросы. Доложенные цифры являются материалами, позаимствованными в Топливном Отделе, и представляют собою вариант контрольных цифр, которые прошли в Госплане. Я отнесся к цифрам Госплана с достаточным доверием, не предполагая, что может быть неувязка с точки зрения валюты. Конечно, все эти планы представляют собой гипотезы. На основании личного опыта могу сказать, что план на 1926/27 год, который мы проводим по трестам, меняется в отношении капитальных работ чуть ли не каждый день. Но все-таки нужно иметь какой-то план, хотя бы приблизительный, дающий какое-то освещение вопросу. Я решил представить вашему вниманию последний вариант, на котором остановился Госплан, но защищать этот вариант я не взялся бы.

Что касается импорта и экспорта, то поскольку эти данные были опубликованы в Совете Съездов Промышленности и Торговли, я считаю возможным их повторить.

Согласно плана, экспорт твердого минерального топлива выражается в 1926/27 г. в размере 18 млн. пудов, а импорт — 118 млн. пудов. Импорт в большей части касается С.-З. области, и если принять во внимание тарифы на донецкий уголь, стоимость его выходит дороже английского угля, и поэтому в Сев.-Западную область выгоднее привозить уголь из-за границы. Вывозим же мы уголь в Италию.

По вопросу усиления техническим персоналом текстильных фабрик — всецело согласен с необходимостью увеличения кадра механиков, что безусловно принесет значительную пользу. По вопросу о проведении режима экономии, конечно, инженерно-технические работники должны принять участие в этой работе, но мы уперлись в то обстоятельство, что работники на местах настолько перегружены канцелярской и прочей работой, отвлекающей их от основной работы, что они не только не могут принять участие в проведении режима экономии, но и выполнять свою текущую работу. Необходимо, чтобы техники занимались бы работами действительно техническими. Технического персонала на местах очень мало, при этом он сильно загружен, и действительно об этом нужно говорить, и указать в резолюции.

По вопросу о заготовке торфа, — то по перспективному плану происходит снижение. Но в таблице 15-ой, расхода топлива, которую я не демонстрировал (вместо нее была показана диаграмма с процентами), виден неуклонный рост расхода торфа с 1.345 тыс. до 2.171 тыс. тонн в абсолютных цифрах.

По вопросу о переброске топлива — может быть лучше затратить значительные суммы на переустройство, чем на переброску топлива. Владимирский трест в нынешнем году из-за недостатка антрацита должен был перебрасывать торф из Ковровского района через Москву на Карабановскую и Струнинскую фабрики. Торф гнали около 350 верст. Этот торф, приходя

на место, становился тем пылевидным топливом, о котором здесь будет доклад, но он не мог быть сожжен из-за отсутствия соответствующих топок. Вот что получается, когда торф перевозится на большие расстояния.

## Районы залегания, запасы торфа и новости торфодобывания.

Инж. Г. А. Сахаров.

Обследования торфяной залежи Союза, имеющейся в Северном районе, Северо-Западном, Центральном, на Украине, в Сибири, на Урале — вообще на всей площади Европейской и Азиатской частях Союза, не может быть выполнено и с одинаковой степенью точности и с одинаковыми заданиями. Сибирская залежь и залежь на севере, в губерниях: Вологодской, Архангельской, по Северному Уралу и т. п. местам не интересуют промышленные круги совершенно, тогда как залежь, находящаяся в промышленно-развитых районах, давно привлекает внимание заводов и фабрик и является объектом исследований и разработки. Последние работы по установлению имеющихся количеств запасов торфяной массы, исполненные, главным образом, Наркомземом и Цуторфом в некоторых районах довольно тщательно, и в других более ориентировочно, в зависимости от специальных заданий и имевшихся в распоряжении средств, выяснили в настоящее время, хотя и не совсем точно, но с достаточной степенью приближения, торфяной фонд, имеющийся в распоряжении Союза и промышленности. По отдельным районам площади болот распределяются следующим образом:

1. Северо-Восточный . . . . .	13.012.112	гект.
2. Северо-Западный . . . . .	7.105.728	"
3. Западный . . . . .	3.243.068	"
4. Центрально-Промышленный . . . . .	2.557.760	"
5. Вятско-Ветлужский . . . . .	646.104	"
6. Уральский . . . . .	1.325.748	"
7. Центрально-Земледельческий . . . . .	250.838	"
8. Средне-Волжский . . . . .	347.415	"
9. Нижне-Волжский . . . . .	38.237	"
Итого . . . . .	28.527.028	гект.

Из этой площади зарегистрировано болот Наркомземом — 6.574.228 гект. Площадь торфяных болот, обследованных рекогносцировочно и использованных детально, равна 1.000.621 гектару.

Из всей площади, приблизительно половина падает на торфяники мохового типа и половина — на торфяники луговые, при чем первые распространены более в северной части Союза, а вторые — в южной.

Средняя зольность торфяников в СССР, обследованных до настоящего времени, равна 5,66%. Теплотворная способность воздушно-сухого торфа — 3.459 калорий. Средняя глубина залегания равна 0,98 сажени.

Необходимым условием для возможной разработки торфяника, помимо тех или других качеств торфа, является близость его к месту сжигания. Если болото удалено от котельной на расстояние большее, чем двадцать, тридцать верст, то перевозка торфа в большинстве случаев настолько дорога ложится на пуд торфа, что вырабатывать такое болото становится невыгодным, хотя в настоящее время известны случаи разработки болот на расстоянии до 50 — 60 верст, а Туркмануфактура имеет Решетниковское болото, снабжающее торфом эту мануфактуру на расстоянии свыше двухсот верст.

Промышленный интерес торфяное болото имеет в том случае, если оно не менее ста десятин, с запасом около 15 млн. пудов воздушно-сухого торфа же оно недалеко от железнодорожной станции или фабрики. Впервые

торфяники, с площадью меньше и выше ста десятин, были подсчитаны Наркомземом и Цуторфом в 1921/22 г., и из них годных для разработок считается около 370.

По последним данным, площадь отвода для разработки залежи равна 159.279 десятинам, распределение которых в таблице потребителями торфа показано в таблице запасов торфа.

Из таблицы видно, что из общего количества 159.000 десятин отведенных земель, электроцентрали имеют 16%, текстильная промышленность 41,5% и остальная промышленность 42,5%. Запас торфа, подлежащий выработке, распределен несколько непропорционально площади, а именно: электростанции владеют в настоящее время 17%, текстильная промышленность — 42% и остальная промышленность — 41%, но соотношение запасов близко к соотношению площадей.

### Запасы торфа.

Наименование	Площадь в дес.		%	Запас торфа	
	Отвод	Не выработ. на 1926 г.		выработ. площад.	Сырого в тыс. куб. саж.
Электростанции . . . . .	25.669	23.392	8,8	66.377	4.658
Текстильная промышленн. . . . .	66.223	59.722	9,8	163.000	11.400
Прочая промышленн. . . . .	67.387	62.462	7,2	161.000	11.250
<b>Всего . . . . .</b>	<b>159.279</b>	<b>145.577</b>	<b>8,6</b>	<b>390.377</b>	<b>27.308</b>

По губерниям торфяники промышленного значения распределены следующим образом:

1. губерн. Ленинградская . . . . .	22.260	десят., глуб. зал.	1,3	саж.
2. " Псковск. и Новгор. . . . .	12.000	"	1,23	"
3. " Тверская . . . . .	4.500	"	1,00	"
4. " Московская . . . . .	37.500	"	0,90	"
5. " Владимирская . . . . .	18.000	"	0,70	"
6. " Нижегородская . . . . .	12.500	"	1,50	"
7. " Рязанская . . . . .	7.000	"	1,00	"
8. " Иваново-Вознес. . . . .	6.000	"	0,90	"
9. " Смоленская . . . . .	4.000	"	1,40	"
10. " Витебская . . . . .	16.500	"	1,60	"
11. " Костромская . . . . .	3.000	"	0,80	"
12. " Ярославская . . . . .				
13. " Калужская . . . . .				
14. " Гомельская . . . . .				
<b>Всего . . . . .</b>	<b>143.260</b>	<b>сп. глуб. зал.</b>	<b>около 1</b>	<b>саж.</b>

Наркомзем считает под промышленным торфодобыванием 142.000 гектаров, т.-е. около 130.000 десятин. Разница цифр на 13 — 15 тысяч десятин объясняется тем, что Наркомзем считает чистую площадь болот, тогда как в цифрах отвода площади подсчитана и площадь суходолов.

По данным, находящимся в моем распоряжении, запас воздушно-сухого торфа достигает ориентировочно 27,3 млрд. пудов, по данным же Наркомзема он меньше и всего лишь равен 23,5 млрд. пудов; уточнения, производи-

мые сейчас Наркомземом, дадут более верную цифру. Всего в Союзе торфа добывается в 1926 г. на 271 торфяном болоте, 90 промышленными предприятиями, имеющими 1.064 машинных агрегатов.

В вышеприведенные цифры совершенно не вошли болота Украины и Урала.

Из приведенной выше цифры 159.000 десятин только около 30.000 десятин подготовлены для торфодобычи и на них производится работа, тогда как остальная залежь является резервом той или иной фабрики, завода или электрической станции, при чем торф распределен случайно между ними и, в силу этого, весьма неравномерно; так Электропередача, например, обеспечена всего лишь на 15 — 18 лет, Богородско-Щелковский трест — на 30 — 40 лет; Шатура — на 60 — 70 лет и т. д., но все эти сроки подсчитаны, считая существующую добычу и настоящее потребление торфа. При увеличении годового потребления при росте станции или фабрики, пропорционально уменьшится время использования торфяного болота и, например, Электропередача сейчас не может развиваться из-за отсутствия фонда.

В залежи, находящейся в распоряжении промышленности, насчитывается 390 млн. куб. саж. сырой массы, считая из каждого куба выход в 70 пудов воздушно-сухого торфа, влажностью в 30 % и калорийностью от 3.200 до 3.700 кал., общее количество торфяного топлива определяется в 28,3 млрд. пудов, или 13 — 14 млрд. пудов условного 7.000-калорийного. Запас невелик, а потому следует стремиться вырабатывать его полностью, не оставляя залежи на дне и бровках, что при существующих способах добычи невозможно и в настоящее время остается до 20 % неиспользованной залежи, уменьшающей срок использования торфяников.

В будущем году предполагается выработать торфа для нужд промышленности, не считая реznego торфа, 297 млн. пудов. Пятилетняя программа ОСВОК'а, таким образом, сдвигается в сторону увеличения добычи на один год. По пятилетке предполагалось выработать это количество только в 1928 году.

При столь быстром росте добычи и потребности в торфяном топливе, запаса, находящегося в распоряжении промышленности, считая по максимальным цифрам, т.-е. принимая его в 27,3 млрд. пудов, хватит всего лишь на 70 — 50 лет в среднем. В отдельных же случаях, фактически его во многих местах хватит на очень короткое время и промышленность, особенно текстильная, которая принуждена базироваться на торфяном топливе, должна озаботиться теперь же рядом мероприятий, закрепляющих существующий фонд за существующей промышленностью.

В жизни государственной промышленности срок в полсотню лет чрезвычайно небольшой, а потому помимо закрепления фонда за существующей промышленностью следует принять побудительные меры к наибольшей выработке торфа и к более рациональному использованию его в топках. Подсчеты переделки топок и котельного хозяйства Орехово-Зуевского треста проектно сулят выполнимые возможности понижения на половину употребляемого сейчас количества торфа при том же эффекте общей работы, а потому есть основания рекомендовать всем трестам внимательно проверить рациональность сжигания торфа в старых топках. Новые торфяные топки окупают свое устройство в один год на уменьшении топлива и уменьшении рабочей силы по уходу за ними.

Общее количество торфяных болот в Союзе, по подсчету 1921/22 года было определено в огромную цифру — 14 млн. десятин без Архангельской губернии. В настоящее время Наркомзем по более точным данным определяет количество всех торфяников в еще более внушительную цифру — 28.527.028 гектаров. Многие из этих торфяников не годны по техническим условиям для разработки и многие из годных так расположены географи-

чески, что торф на них никогда не будет добываться для промышленности, а потому говорить об этом фонде, как реальном, нет никакого основания и нельзя запасы в них торфа приравнять к горным запасам каменного угля, так как торф только после переработки становится топливом.

По количеству добываемого торфа, Союз в настоящее время обогнал Германию и стоит теперь на втором месте. На первом месте стоит Ирландия, в которой торф добывается населением кустарным способом и идет на отопление, главным образом, зданий в городах, куда он доставляется в баржах водным путем. Добыча в Ирландии измеряется внушительной цифрой — около четырех сот млн. пудов.

Если оправдается гипотеза ОСВОК'а (Особого Совещания по Восстановлению Основного Капитала), Союз будет в 1930 году добывать 430 млн. пудов машинного торфа и, следовательно, займет первое место по добыче в мире.

Разделяя добычу торфа по пятилеткам, получаем следующую картину роста торфяной промышленности, начиная с 1908 года:

С 1908 г. по 1912 год	добыто торфа	340,4	млн. пуд.	} 1.145 млн. пуд.
» 1913 " " 1917 " "	" " "	415,9	" "	
» 1917 " " 1922 " "	" " "	390	" "	
» 1922 " " 1927 предпол.	добыть	935,5	" "	
				из которых уже добыто, включая 1926 г., 634,8 млн. пуд.
« 1928 » » 1932 »	свыше	1,5	млрд. "	

из которой видно, что если с 1908 г. по 1922 г., т.-е. за 15 лет было добыто 1.145 млн. пуд. воздушно-сухого торфа, то за следующее пятилетие добыча настолько возросла, что с 1923 г. по 1927 г. добыча намечается близкая к одному млрд. Во всяком случае за четыре года последнего пятилетия уже добыто фактически торфа 634,8 млн. пудов.

Таблица добычи в текстильной промышленности с 1914 —1926 г.г.

В 1914 г.	добыто в. с. торфа	65,9	млн пуд.
» 1915 "	" "	58,3	" "
» 1916 "	" "	54,7	" "
» 1917 "	" "	43,8	" "
» 1918 "	" "	37,8	" "
» 1919 "	" "	32,3	" "
» 1920 "	" "	34,5	" "
» 1921 "	" "	35,0	" "
» 1922 "	" "	43,0	" "
» 1923 "	" "	61,7	" "
» 1924 "	" "	87,4	" "
» 1925 "	" "	80	" "
» 1926 "	" "	103	" "

Всего . . . . 737,4 млн. пуд.

Среди отраслей промышленности первое место по добыче торфа до сих пор занимала текстильная промышленность. С 1913 г. по 1926 г.— за четырнадцать лет текстиль добыл 740 млн. пудов торфа, и в настоящее время (см. прилагаемые таблицу и диаграмму) отдельные тресты, например, Богородско-Щелковский, Егорьевско-Раменский, Орехово-Зуевский и др. употребляют торф, как основное топливо на своих фабриках, доводя его до 98 — 100% своего топливного баланса. (См. диагр. 1).

740 млн. пудов торфа - топлива, сожженного вблизи добычи, заменили 400 млн. пудов привозного каменного угля и тем дали экономии стране, неучитываемую бухгалтерскими записями, но в то же время вполне реальную экономию на уменьшении перевозки золы и воды в угле на расстояние,

в среднем до 1.500 верст, в количестве 17 — 20 %, т.-е. благодаря употреблению местного топлива, не сделана бесполезная работа по перевозке 68 — 80 млн. пуд. золы и воды, на что потребовалось бы 68.000 — 80.000 вагонов со всеми остальными расходами в привозном топливе, сопутствующими железнодорожной перевозке на 1.200 верст.

## ДОБЫЧА ТОРФА В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В. С. Н. Х.

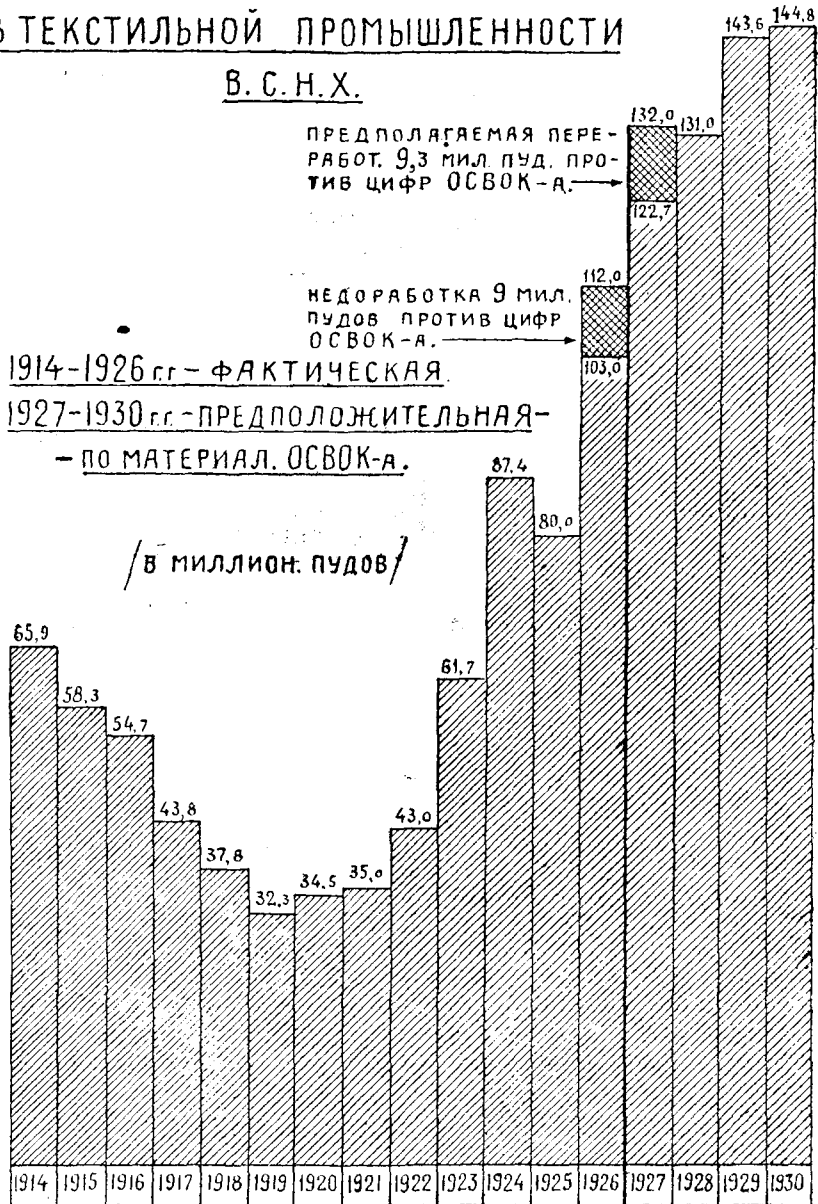


Рис. 1.

Эта незаписываемая бухгалтерами экономия должна быть на учете и экономистов и инженеров при рассмотрении вопросов выгодности разработки и сжигания местных топлив, и нельзя не отметить эту экономию среди

других побудительных причин к употреблению местного топлива и освобождения тем транспорта от напрасной и бесполезной перевозки золы и воды в угле на огромное расстояние.

Разработки торфяников до сих пор как общее правило, производились в недалеком расстоянии от основных предприятий употребляющих торф. Наибольшие расстояния для торфодобычи существуют в Орехово-Зуевском тресте — до 22 — 29 верст, в Гомзе — до 35 верст (Выксунский завод), на Украине — до 50 — 60 верст, при чем возят на это расстояние легкий резной торф гужем. Последние годы практика дала еще большие расстояния в снабжении торфом основных предприятий; так, Шатурский торф возился в 1923 г. МОГЭС'ом для снабжения Павлово-Посадской электрической станции, а ныне Туркмануфактура разрабатывает Решетниковские торфоразработки (Редкинской группы) для Реутовской мануфактуры, и торф, помимо подвозки и вывозки к широкой колее, должен проходить свыше сотни верст по широкой колее. Реутовская мануфактура предполагает перевозить до трех млн. пудов в год торфа. Столь длинный путь ложится тяжело на стоимость торфа. Топливо в цене метрах мануфактуры занимает всего лишь от 2—8 процентов, т.-е. увеличение торфа на тридцать процентов против существующей стоимости отражается увеличением стоимости топлива в метре мануфактуры от 0,5 до 2%. По данным текстильной промышленности в производстве грубых сукон топливо составляет 3%, в производстве тонких сукон до 8%. Тверской мануфактуре стоимость одного куска ситца обходится в 17 руб. 95 коп., а стоимость топлива в куске — 59,59 коп., т.-е. 3,1%, при чем расходуется торфа 2% на 39,14 коп., а каменного угля и нефти на 20,45 коп. — 1,1% по стоимости.

Ничтожный сравнительно процент участия топлива в калькуляции мануфактуры отодвигает в текстильной промышленности вопросы топлива на задний план и является объяснением того, что текстиль сравнительно безразлично относится к удешевлению добычи торфа, к введению новых способов добычи и к рационализации парового хозяйства на своих фабриках.

Текстильной промышленности более интересна цена хлопка, шерсти и прочих сырых материалов для ткани, а топливо нужно только как носитель энергии для проведения во вращение и движение станков и веретен; какое топливо сжигается в котлах — фабрику интересует мало. Специфический интерес к каменному углю во время минерализации возник, благодаря предложению со стороны организаций, продавших уголь, большого кредита и рассрочки платежей. В последний год интерес к торфу явился не потому, что фабрики имеют вблизи себя залежи, а в виду недостатка предложения угля и нефти и ясно выраженной невозможности обеспечить себя привозным топливом, т.-е. интерес к торфу носит принудительный характер под влиянием условий жизни страны, а не является сознательным переходом промышленности на местное топливо, а между тем торфяной промышленности следует закрепить за собой благоприятное для нее положение путем стремления к понижению основных затрат на торфодобычу и удешевлению продукции.

Почему не иметь хозоргану свое дешевое местное топливо или увеличить тем несколько свою прибыль или уменьшить цену мануфактуры?

По всей вероятности текстильные и другие фабрики, построенные вдали от сырья, вдали от минерального топлива и обеспеченные только рабочей силой, в свое время дешевой, будут принуждены для удешевления продукции заботиться рационально ставить добычу торфа и рационально его сжигать.

Находится ли хозяйство основное вблизи торфодобычи или удалено от нее за сотни верст, — хозяйственно-технически между основным предприятием и побочным ничего общего нет. Специфическая же особенность

торфодобычи — сезонность и разбросанность отдельных агрегатов резко отличают эту отрасль промышленности от постоянной в зданиях фабрично-заводской работы. Торфодобыча отдает всю свою продукцию текстильной фабрике и, развиваясь от спроса на торф, должна воспроизводить свой основной капитал вне зависимости от капитала фабрики и завода, а потому торфяное хозяйство должно иметь свой хозяйственный и технический инвентарь, свою постоянную рабочую силу, свое самостоятельное управление и свой независимый учет, поставленный так, чтобы можно было точно сказать во что обошелся пуд приготовленного для сжигания торфа в момент его отгрузки в текстильное предприятие. Для создания отдельного торфяного хозяйства даже лучше, что оно находится на большом расстоянии от основного производства. Тогда для основного дела продукт производства побочного предприятия, в данном случае торфа, должен сдаваться при отгрузке по определенной стоимости. Для определения цены, потребитель торфа должен тогда добавить стоимость перевозки по железной дороге; расходы складские, расходы по перевозке на склад и со склада в бункер котельный, т.-е. расходы, связанные с употреблением любого другого топлива, не местного, что упростило бы производственные расчеты по торфодобыче, не путая их с расчетами фабрики.

Для удешевления стоимости торфа следует так рассчитывать его перевозку, чтобы торф не попадал на склад, а шел непосредственно с болота в бункер котельный. На фабричных же складах держать запас торфа на случай каких-либо осложнений с поставкой, а то и совершенно не иметь склада, кроме небольшого трехмесячного запаса на время сезонной выработки торфа, когда сушка торфа обычно требует освобождения от болотных штабелей полей стилки.

Вывоз торфа без хранения на складах удешевляет стоимость торфа почти на целую копейку, что имеет несомненно большое значение у больших потребителей торфа.

Наиболее рентабельна перевозка торфа непосредственно с болота по торфяной узкоколейке в бункер котельной при расстоянии, не превышающем 10 — 15 верст. На таком расстоянии три состава, работая непрерывно, дают максимальный вывоз, при котором возможно удешевить стоимость перевозки пуда торфа с отнесением на него всех расходов и амортизационных сумм до 1,8 — 3 коп., смотря по расстоянию и налаженности перевозки.

Текстильная промышленность, добывая наибольшее количество торфа — 46 % всей торфяной добычи, до сих пор не ввела на своих торфяных разработках какого-либо нового способа, не улучшила существующего и не заботится продвинуть вопросы механизации торфодобычи, употребляя старых систем элеваторные машины с ручной загрузкой. Всюду в промышленности наблюдается стремление к электрификации, к механизации, а в торфодобыче, особенно текстильной, застой, и на подавляющем числе торфоразработок рабочий ямщик простой лопатой — заступом вручную, для получения 100 млн. пудов торфа 30 % влажности, должен перебросить из залежи в элеватор 700 млн. пуд. сырой торфяной массы влажностью в 90 %; затем накладчики тоже количество, 700 млн. пуд. должны принять на руки, чтобы положить на тележки, откатчики это же количество пудов везут на поля стилки, где с'емщики принимают их на свои руки и относят на место сброса для сушки. При этом варварском способе хуже то, что из этих 700 млн. пуд. 630 млн. пуд. никому ненужной воды.

Для добычи торфа применяется огромная человеческая работа, и до сих пор техника мало сделала для замены этой работы машиной. При дешевой рабочей силе не было импульса для замены этой силы машиной. В настоящее время, когда на торф обращено большое внимание, рабочая же сила все повышается в цене, казалось бы имеются все данные для наибольшего



поощрения всякого рода улучшениям торфодочи, введению механизации и получению совершенной машины для средних и малых торфоразработок, для пнистых и беспнистых болот.

Предъявляемое требование к торфяной промышленности — дать как можно больше торфа, не может быть выполнено в силу того, что приходится увеличение торфодобычи строить на простой элеваторной машине и на артели в 30 человек торфяников в обслуживающих эту машину.

В нынешнем году было нанято для обслуживания машин около 1.600 артелей, из которых часть ушла с работы на другие работы, найдя для себя невыгодной работу на торфяниках. Оставшиеся 1.500 артелей возможно считать основной рабочей силой. В частности, на болотах текстильной промышленности на 561-ой элеваторной машине было поставлено 847 артелей, из которых после начала работ ушли 51 артель, 796 артелей работали весь сезон. Выработано торфа для текстиля 102 — 103 млн. пуд., вместо программных 112 млн. Недовыработка в 9% объясняется, с одной стороны, поздним началом работ; из-за неблагоприятной погоды весной пришлось начать на пять дней в среднем позднее на всех болотах; с другой стороны, — составом новых рабочих, вступивших в новые артели, не имеющих еще привычки и опыта в тяжелой работе добычи, стилки торфа, и уходом рабочих артелей из-за малого заработка.

Для добычи в будущем году 297 млн. пуд. торфа, как намечается по плану, необходимо нанять 1.800 артелей; в действительности же может быть нанято более или менее опытных 1.600 — 1.650 артелей, т.-е. в лучшем случае недостаток в 150 артелей должен быть пополнен свежими, не бывшими на торфодобыче рабочими, что весьма неблагоприятно отразится на выработке. Перед торфяной промышленностью стоит вопрос или механизировать торфодобычу, или при употреблении старой машины создать заблаговременно опытную рабочую силу. Наиболее простое решение — все же создать рабочую силу и в то же время механизировать, хотя частично добычу путем, например, введения на базисных болотах баггеров, освобождающих ямщиков, применения транспортеров различных систем, как-то Персона или улучшенного транспортера Тео-Шмитта или особенно хорошего транспортера торфотехники, работающего на Шатуре, который освобождает машину как от откатчиков, так и от приемщиков и стальщиков, требуя для своего обслуживания всего шести рабочих, и не останавливает работу артели для своего перемещения.

Частичная, во время проведения, механизация торфодобычи, может заменить на будущий год около 100 — 150 артелей, что чрезвычайно важно для торфодобычи, так как дает восполнить недостаток рабсилы, подготовка которой должна бы уже начаться года-два тому назад.

Подготовка рабсилы заблаговременно необходима, и сейчас же нужно принять ряд мер, как, например, произвести наем артелей в декабре и январе, во всяком случае не в марте и апреле, как наблюдалось за последние годы; договор для найма торфяников выработать ранее и устанавливать цену работы так же раньше; наем новых рабочих производить не формируя новых артелей, а вливать новых работников в старые артели; все эти меры, хотя и не разрешают окончательно вопроса о рабочей силе, все же в совокупности дадут благоприятный результат, если будут умело проведены без пропусков времени.

Пятилетняя программа торфяной секции ОСВОК'а (Особого Совещания по Восстановлению Основного Капитала) промышленности предполагает в 1930 году выработку торфа в 370 млн. пуд., при чем считает возможным ее выполнение только при условии или механизации торфодобычи или подготовленного участия в работе на элеваторных машинах 3.000 артелей.

В нынешнем году 180 млн. пуд. торфа добыто простой лопатой торфяника и только около 19—20 млн. пуд. добыто машиной - гидроторфом, и то только до полей разлива. Гидроторф вполне освободился от квалифицированной рабочей силы, заменив насосом ямщиков, с'емщиков, бегунков, укладчиков и прочих, но способ гидроторфа применим только для разработок крупного масштаба, свыше трех миллионов пудов на одном месте. Для средних и мелких болот он совершенно не применим, в силу чего развитие гидроторфа ограничено крупными хозяйствами. Текстильная промышленность имеет два торфососа на Дальнинском болоте Богородско-Щелковского треста, да и эти торфососы не вырабатывают положенной нормы.

В 1927 году текстильная промышленность предполагает добыть 128 млн. пуд. из 297 млн. общей добычи, т.-е. 43% всего торфа. Главнейшие

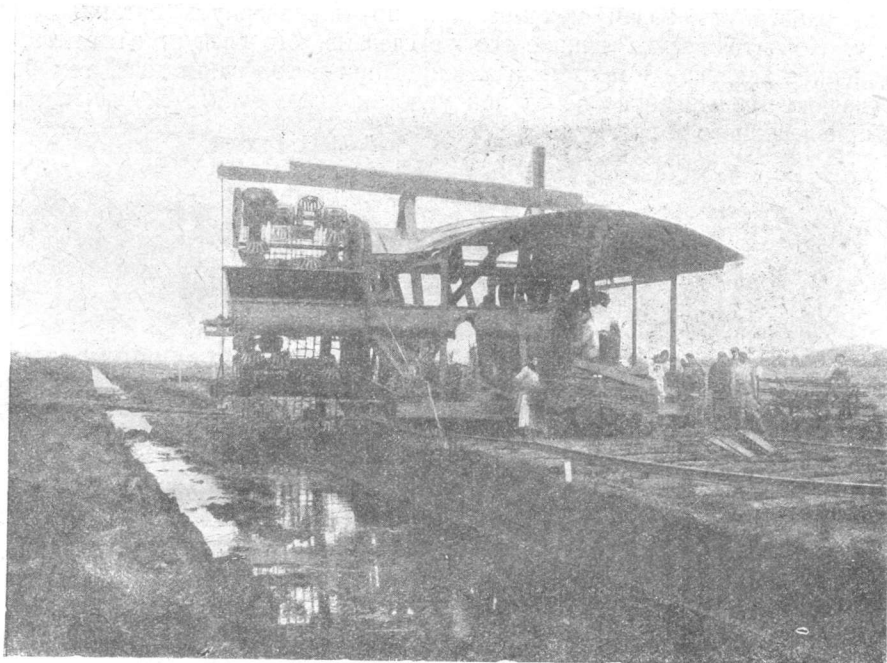


Рис. 2.

по количеству добычи тресты следующие: Орехово-Зуевский — 20 млн. пуд.; Иваново-Вознесенский — 19 млн. пуд.; Богородско-Щелковский — 15 млн. пуд.; Егорьевско-Раменский — 10 млн. пуд.; Тверской — 9 млн. пуд.; Владимирский — 7 млн. пуд.; Красно-Пресненский — 6 млн. пуд.; Моссукно — 4 млн. пуд.; но они не имеют больших одиночных хозяйств, а группы мелких болот, в совокупности дающих большие количества торфа. Вводить механизацию на небольших болотах труднее, чем на больших, тем более что все эти болота являются старыми разработками, пересеченные старыми карьерами, мешающими, благодаря бессистемному расположению, работе даже на простых элеваторных машинах. Все эти неудобства и трудности не оправдывают косности руководителей хозорганов текстильной промышленности, чрезвычайно мало способствующих развитию механизации в торфодобыче. Недостаток топлива, твердая политика с нефтью и каменным углем, при недостатке рабочей силы в торфяном деле, принудят текстиль обратить серьезное внимание на механизацию торфодобычания текстильной

промышленности, путем постановки опытов, проектирования новых машин, для чего должны быть ассигнованы соответствующие кредиты.

В настоящее время нельзя без создания механизированного хозяйства малого и среднего размеров торфодобычи говорить о серьезном большом увеличении торфодобычи до миллиардов пудов в год, так как базировать подобную добычу на рабочей силе не представляется возможным. Для добычи миллиарда пудов потребуется семь с половиной тысяч артелей торфяников — создание такой армии и переброска ее на сезонные работы вряд ли возможно и целесообразно. Устраивать же везде гидроторф нельзя, в виду малой величины болот.

До настоящего времени техника торфодобычи на все свои работы получила всего лишь, не считая денег на гидроторф, который был в значительно лучших условиях, около трех-четырех сотен тысяч рублей за пять-шесть лет своего существования и, конечно, на эти деньги не только не смогла развернуть задач механизации, но и развернуть организованную работу. Кой-что весьма ценное все же сделано, что следует отметить, как постепенное завоевание прогресса механизации в торфяном деле, тем более, что сделано продвижение вперед при участии чрезвычайно скромного числа лиц, привлеченного к этому делу в эти годы.

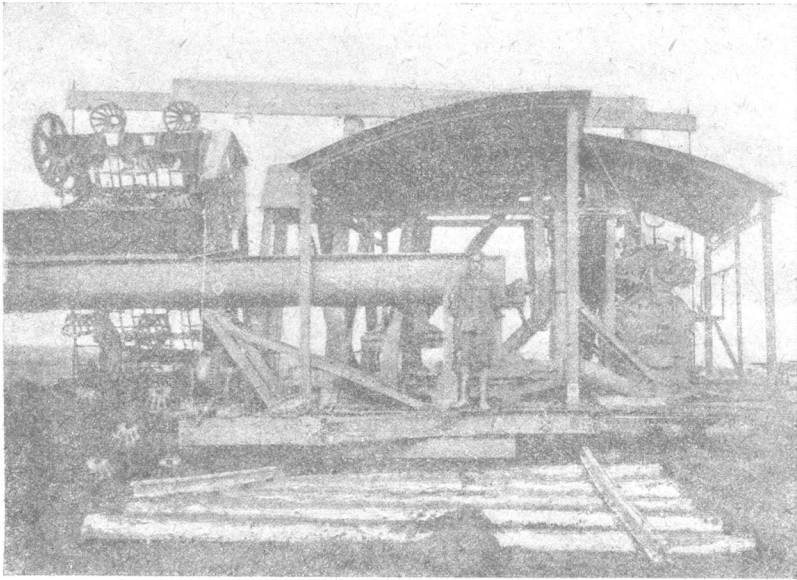


Рис. 3.

Торфяная техника как на Западе, так и у нас не стоит на месте, а развивается. Западная машина, главным образом, немецкая, совершенно не знает пнистых болот нашего типа, а потому легко справляется с эскавацией массы из карьера. Техническая мысль Запада, главным образом, работает над созданием хорошего транспорта на поля суши.

Первое из наших главных достижений — гидроторф, в особенности при работе по новому стандарту, установившему полную возможность добывать торф из карьера без рабочей силы, и разрешившему транспортировку торфа от машины на поля стилки простым перекачиванием массы до 1.500.000 пудов на агрегат. Ныне признаваемый всеми успех гидроторфа достигнут, благодаря огромной вере и настойчивости изобретателей этого

способа, с одной стороны, и тому, что на гидроторф были сразу ассигнованы достаточные средства как на опыты, так и на разработку проектов и применение машин в широком масштабе. Ныне способ гидроторфа общепризнан, но способ сушки остался у гидроторфа все тем же — солнцем и ветром, как и у машино-формовочного способа, даже несколько труднее, так как требуется рассечка торфа мотыгой, что вызывает лишнюю работу торфяниц.

Придуманный и осуществленный способ разрезки гидромассы, при помощи алюминиевых дисков, дал на опытах хорошие результаты, но промышленно не осуществлен из-за ряда технических неполадок, препятствующих работе, и требуется еще терпеливо ждать дальнейших опытов и улучшений. Есть мысль применить механические мотыги, но осуществления ее еще нет.

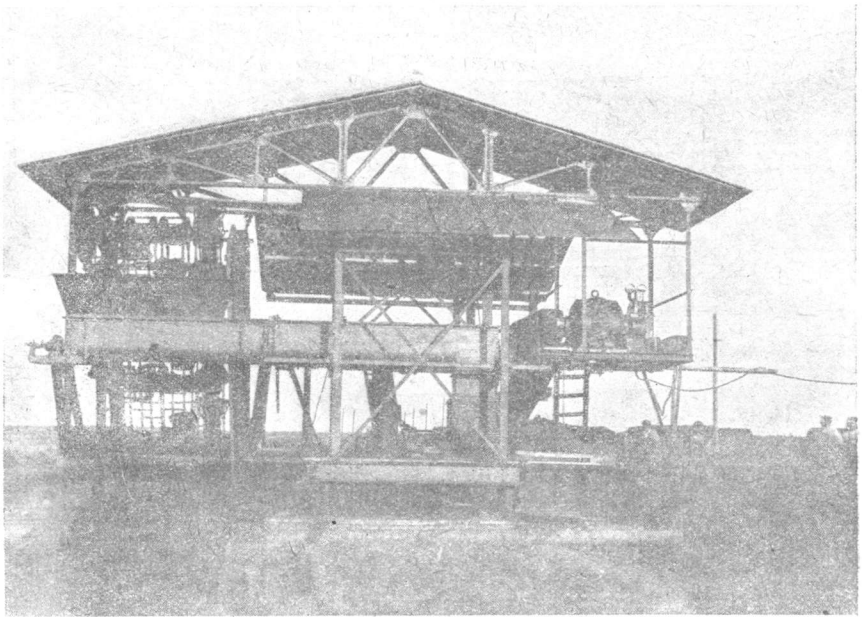


Рис. 4.

Второе достижение русской техники — баггерные машины для беспнистых болот. Защитником и проводником баггерных машин была до сих пор торфотехника. Из баггеров для беспнистых болот, могут быть применены баггера Панкратова и баггера Бирюкова (рис. 2, 3 и 4). Рекомендовать применение их возможно только с транспортерами, чтобы развить максимальную работу, так как количество подаваемой баггерами массы превосходит значительно силы рабочих приемщиков и откатчиков. Баггер на беспнистом болоте без транспортера, с выпуском того же количества кирпичей, что дает и простая машина, все же полезен тем, что освобождает торфодобычу от ямщиков, и тем помогает частичной механизации.

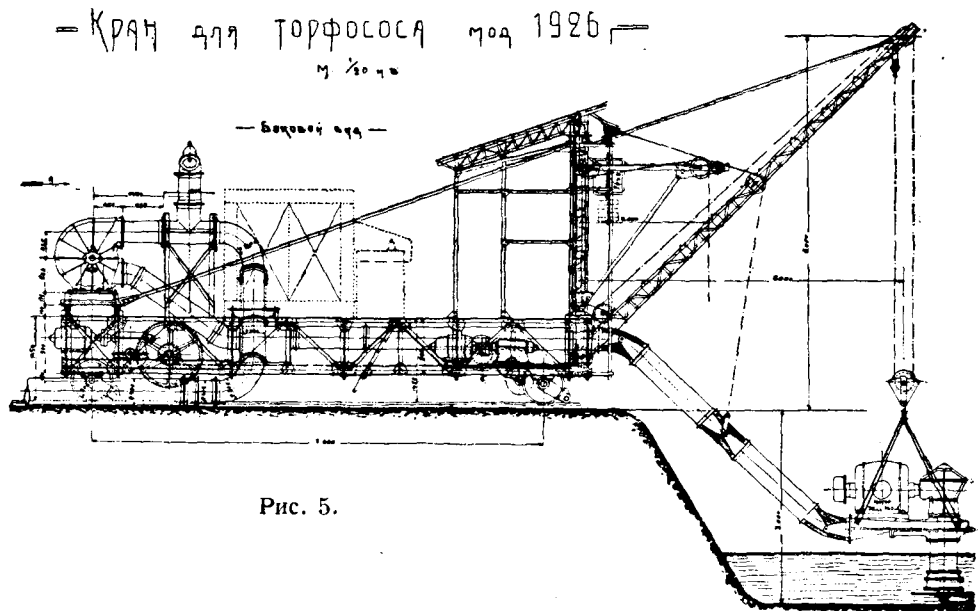
Баггер Панкратова строится с четырехковшевой боковой черпаковой рамой, шириной карьера в два метра. Баггер Бирюкова — с хвостовой черпаковой рамой и с карьером произвольной ширины 3—4 метра, возможна постройка и большей ширины.

Для пнистых болот в последний год сделана попытка применения баггера Экелунда, давшая хорошие результаты, но после перевозки его

с болота «Осиновая Гряда» на Шатуре, где он был поставлен, на мелкую залежь, опыты оборвались.

Торфотехника запроектировала баггер большой мощности до 3 млн. пуд. для пнистых болот; но проект не получил осуществления до сих пор. Постройка и испытание сильного баггера крайне желательны, но для опыта нет средств.

Торфотехника дала тип улучшенной машины с поперечным и хвостовым коленчатым элеватором, подвешенным к машине. Две машины торфотехники работают уже второй сезон на Шатурском болоте с довольно хорошим результатом, но оба сезона — с рабочими, рассчитываемыми поденно, а не сдельно, что отражается на работе машины, понижая ее возможную выработку.



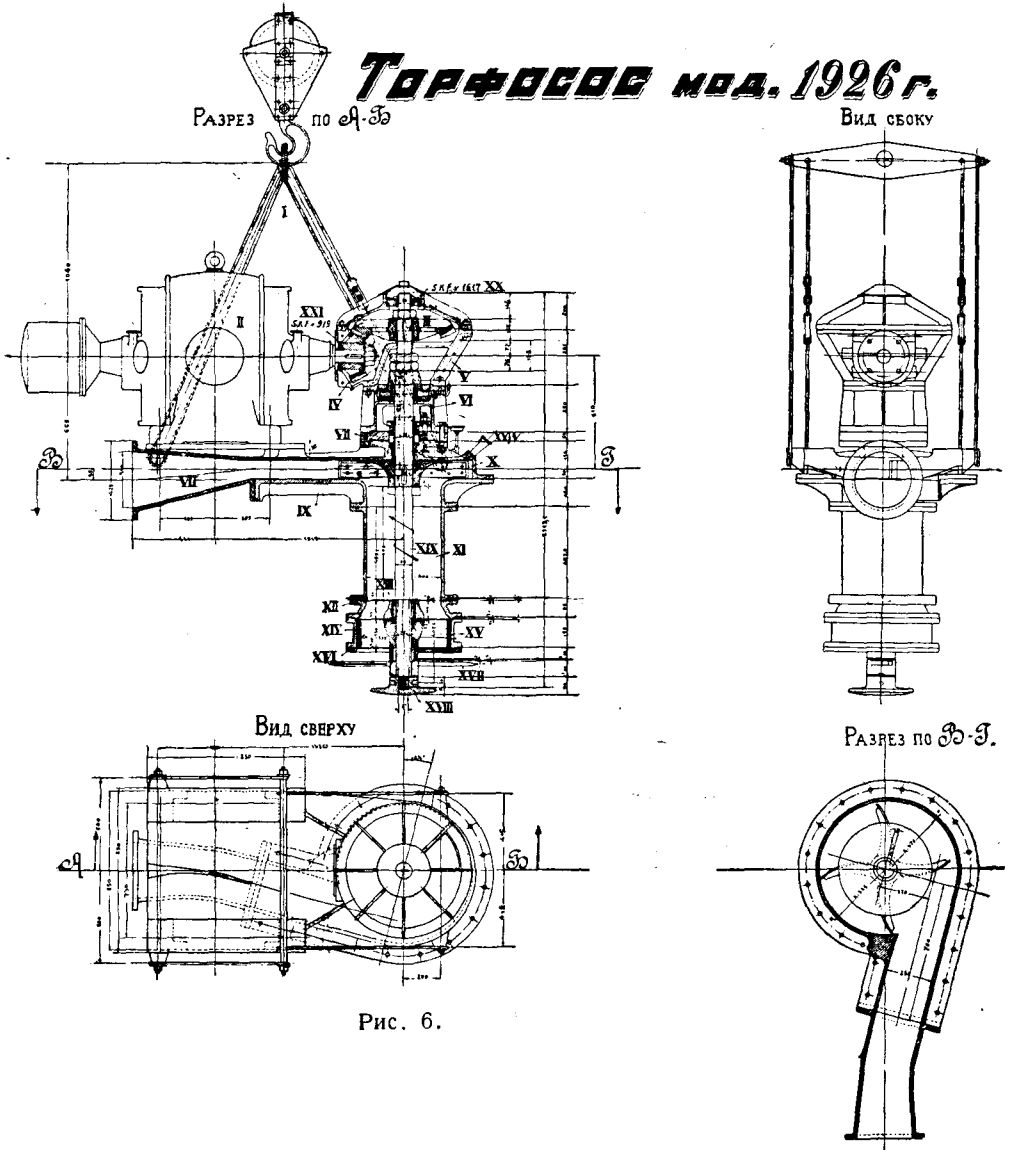
Кроме того, торфотехника дала особый тип транспортера, который можно двигать по направлению хода машины без остановки машины, названный торфотехникой полуподвижным, так как транспортер автоматически подвигается с машиной только при ее движении, не прекращая работы. Козлы же транспортера подвигаются время от времени двумя рабочими во время работы машины, при чем передвижка происходит постепенно, переходя от одного козелка к другому. Транспортер при исправном состоянии всего устройства работает без перебоев, при чем транспорт груженных досок производится по нижним канатам; это дало возможность не снимать досок простым перевертыванием их вверх дном застилать поле стилки, т.-е. освободило машину от тяжелой работы с'емщиков-стильщиков. Будущность транспортеру торфотехники несомненно обеспечена, но как всякая машина, транспортер, для своего распространения требует организации внедряющей его в производство. Такой организации торфотехника для своих машин не имела и не имеет.

Послойные машины фрезерного типа до сих пор не закончены конструированием и промышленного значения пока еще не имеют.

Фрезерная машина Тыпермаса продолжает улучшаться конструктивно, но также не может быть еще машиной промышленного значения, хотя работа самого фрезера на пнистом болоте вполне осуществлена.

Из мелких переделок в элеваторной машине, нельзя не упомянуть постановку удлиненных коленчатых элеваторов, дающих возможность поставить 16 ямщиков вместо 12 и тем, при сравнительно простой и дешевой переделке старой машины, увеличить ее производительность на 33% теоретически. Простота увеличения производительности при этой переделке должна быть широко использована хозяйственниками.

При общем рассмотрении всех достижений русской техники по торфодобыче, следует разделить их на достижения, преследующие цель разрешить в целом всю операцию механического получения торфяного топлива и на частичные разрешения отдельных стадий работы, как, например: эскавации из карьера массы, подача на поля сушки, транспорт с полей сушки сухого или подсушенного торфа, штабеля, разрезка на полосы или кирпичи гидроторфа на поле стилки и т. д.



Решить задачу механизации в целом всей операции торфодобычи взялся только гидроторф и, начиная от добычи торфа до выхода брикета из пресса влажностью в 15%, задачу продумал и разрешил технически, а именно на заводе электрической станции имени Р. Э. Классона по обезвоживанию торфа, гидроторф, полученный непосредственно по трубам с места добычи, пройдя химическую коагуляцию и ряд механических процессов; превращается через полтора часа в брикет влажностью в 15%. Решение это только технического характера и пока не будет получаться дешевого брикета, содержащего больше тепловой энергии чем было затрочено на получение его и, конечно, до тех пор практического значения этот успех техники иметь не будет. Ряд новых усовершенствованных машин и прессов большей производительности и с большим коэффициентом полезного действия задуманы гидроторфистами для нового завода и, по всей вероятности, опыты будут продолжены в большом масштабе, с надеждой на избавление торфяной промышленности от сезонности работы.

## **Конкурентоспособность торфа и его калькуляция.**

Инж. Г. А. Сахаров.

Недостаток топлива в стране поставил перед промышленностью требование тщательного учета всех видов топлива, что и выполняется в настоящее время топливными организациями ВСНХ. Теми же органами производится и распределение топливных ресурсов на каждый предстоящий год, т.-е. в союзном масштабе проведено плановое начало в распределении: дров, угля, торфа и нефти. Кроме распределения топлива проведена идея, — прикрепления отдельных хозяйственных единиц к определенному виду топлива, имея в виду, как можно меньшее потребление привозного топлива — донецкого угля и нефти, в особенности нефти.

Восстановление промышленности и дальнейший ее рост создают повышенный спрос, главным образом, на уголь и нефть, при чем спрос на них превышает добычу. Казалось бы, что недостаток главных видов топлива должен остановить процессы как восстановления промышленности, так и дальнейшее развитие. В действительности, остановки не наблюдается и мы имеем резкий прирост добычи всех видов топлива и особенно малокалорийных — подмосковного угля, торфа и дров. Особенно значителен прирост добычи механического торфа, выразившейся в 1926 году в 207 млн. пуд., а по плану 1927 года — 287 млн. пуд., т.-е. в три раза больше рекордной цифры дореволюционного времени. Столь высокий прирост добычи торфа, с одной стороны, объясняется сооружением электрических центральных на торфу, питающих разнообразные отрасли промышленности, с другой, — увеличением потребления торфа непосредственно на самих фабриках, особенно на фабриках текстильной промышленности. Попытки отдельных трестов, как, например, Богородско-Щелковского, Леноправления и других освободиться от торфа, не увенчались успехом и пришлось этим трестам вновь вернуться к потреблению и развитию торфодобычи на своих торфяниках и к тому же с надеждой, что в будущем надолго им придется иметь в своих котельнях один только торф.

Рост торфодобычи не может быть произвольно великим, так как добыча не настолько механизирована, что могла бы обойтись без влияния на нее количества рабочей силы. До настоящего момента имеется всего лишь 1.500 — 1.600 старост, которые и являются центрами при организации артелей торфяников. В 1927 году потребуется артелей около 2.000, что уже является превышением возможной цифры набора артелей. Если в дальнейшем базироваться на существующем общепринятом способе добычи торфа,

т.-е. на элеваторной машине, то в 1930 году потребуется иметь для добычи 400 млн. пудов торфа (цифра ОСВОК'а), до 3.000 и более артелей, тогда как естественный прирост их, равный всего лишь около 10 %, даст всего лишь 2.200 артелей. Недостаток артелей может быть покрыт, с одной стороны, приемом в артели свежих рабочих сил, с другой стороны, употреблением новых машин баггерного типа большей производительности.

Употребление баггеров большей производительности, в свою очередь, упирается в слабую возможность развития большого машиностроения для торфодобычи на внутренних заводах, а также из-за отсутствия продуманной машины баггера, годного вполне для разработки пнистых болот.

Во всяком случае, рост торфодобычи значителен, но он, к сожалению, ограничивается количеством имеющейся, обученной рабочей силы и возможностью изготовления машин.

Рядом с ростом торфодобычи идет увеличение добычи каменного угля и те усилия и затраты, которые сделаны в этом направлении за последние годы, и предстоит сделать в текущее пятилетие, рано или несколько позднее, приведут к положению, когда в Союзе вновь будет вполне достаточное количество топлива и появится избыточный переходящий запас топлива, как в нормальное время. Тогда вновь возникает вопрос о выгоды добычи и сжигания торфа, т.-е. вопросы конкуренции между торфом и углем в отдельных котельных.

Таблица 1.

Основные элементы, входящие в определение стоимости тонны пара.

№№ п. п.	Статья.	Мазут	Дон. уголь ПЖ	Антрацит	Подмоск. уголь О	Торф	Дрова
1	Цена на месте добычи в коп. . . . .	78,5	22,5	25	10,2	16	14,4
2	Провоз в коп. . . . .		17,8	18,4	5,5	—	6,18
3	Расх. на % обор. кап., выгрузку, укладку, слив, утруску, подачу к котельн., содержание складов, обл. котельн., ремонт . . . . .		4,32	7,1	7,31	5,81	4,53
4	Амортизация топок и капит. оборудование в течение 5 лет . . . . .	0,9	0,3	0,85	0,5	0,45	0,35
5	Полная стоимость 1 п. топлива франко-топка . . . . .	83,72	47,7	51,16	22,01	20,98	26,07
6	Рабочая калорийность . . . . .	9900	6900	7100	3100	3300	2900
7	Коэффициент полезного действия котельной . . . . .	0,78	0,72	0,40	0,67	0,67	0,68
			0,89		0,72	0,72	
8	Стоимость тонны норм пара в рубл. и коп. по формуле: $= \frac{640 \times 10}{Q_p^n \times \gamma_{jk}} \times \text{цену}$	4 р. 25 к.	3 р. 74 к. 3 р. 36 к.	4 р. 20 к.	4 р. 14 к. 3 р. 85 к.	3 р. 70 к. 3 р. 44 к.	5 р. 20 к.



Прежде чем перейти к определению стоимости тонны пара на торфу и сравнивать ее со стоимостью пара, полученного на других видах топлива, необходимо установить стоимость пуда топлива франко-котельная, отнеся все расходы к пуду топлива, считаясь с характерными особенностями каждого вида топлива, а именно: мазутом, донуглем марки ПЖ, антрацитом — АК, подмосковным углем — О и дровами. В прилагаемой таблице 1 сопоставлены результаты стоимости по разным видам топлива.

Если принять цену торфа франко-склад фабрика в 16 коп., в отдельных случаях цена эта бывает ниже и выше, и подсчитать накладные расходы как-то: нагрузку и выгрузку, внутренний транспорт, подачу к котельной, раструску, содержание складов их амортизацию, обслуживание котельной, отвозку золы и проч. в 4,23 коп.; амортизацию топок и капитализацию оборудования в 0,75 к., то стоимость торфа франко-топка получится в 20,98 к., что, по данным отдельных хозяйств, является вполне реальной цифрой. Считая коэффициент полезного действия котельной всего лишь в 0,67, принятый Госпланом при проработке соотношений стоимостей топлива, как средний для торфяных существующих топок, и теплопроизводительность торфа в 3.300 при влажности 30%,

$$P = \frac{647 \times 10}{Q_H^p \times \eta_k} \times \frac{20,98}{16,4}$$

стоимость тонны нормального пара выразится в 3 р. 70 к. Стоимость тонны пара, полученного на мазуте, донугле, антраците, подмосковном угле и дровах, вычисленная соответствующим образом, составит: 4 р. 25 к.; 3 р. 74 к.; 4 р. 20 к.; 4 р. 14 к. и 5 р. 20 к., (см. табл. 1), т.е. торф дает наиминишую стоимость тонны пара из всех топлив.

Основные элементы, входящие в определение стоимости тонны пара приведены в таблице 1.

Считая цену тонны пара торфа за единицу, получается следующая таблица 2 — сравнение стоимости тонны пара:

Таблица 2.

Сравнение стоимости тонны пара.

Название топлива	Стоимость тонны пара дороже во сколько раз
Торф . . . . .	1
Донуголь . . . . .	1,05
Подмосковный уголь . . . . .	1,12
Антрацит . . . . .	1,14
Мазут . . . . .	1,15
Дрова . . . . .	1,41

Для хорошо обслуживаемых и хорошо устроенных новых котельных, коэффициент полезного действия повышается и доходит до 0,72 и даже выше — до 0,80, независимо от сорта топлива. При коэффициенте 0,72 котельной, стоимость тонны пара на торфу равна 3 р. 44 к. при калорийности 3.300, при калорийности же в 3.400, стоимость тонны пара снижается до 3 р. 34 к. Если же взять Шатурскую котельную с ее коэффициентом полезного действия котельной в 0,80 и калорийностью Шатурского торфа 3.500, то получится пониженная, рекордная стоимость тонны пара на торфу по отношению ко всем остальным топливам, а именно—2 р. 92 к. Считая для донецкого угля ПЖ котельную с коэффициентом действия в 0,80, получаем стоимость пара только в 3 р. 36 к., т.е. торф хорошего качества при тех достижениях, кои имеются в настоящее время, в его сжигании

дает на каждой тонне пара, экономию на Шатурской станции сравнительно с донецким каменным углем в 44 коп., а подсчитывая на все количество годового пара около  $\frac{208.500.000 \times 6,0}{1.000} = 1.251.000$  тонн., получается —  $1.251.000 \times 44 \text{ к.} = 550.000$  рублей реальной экономии против такой же станции, если бы она была построена на донецком каменном угле.

Специальные торфяные топки последних конструкций разрешили совершенно вопросы сжигания торфа как в упрощении ухода за топкой, так и в уменьшении расходов по ее обслуживанию; сравнив коэффициент полезного действия торфяной котельной с котельными на мазуте и донецком угле, можно отметить, что он очень высок и вряд ли удастся в дальнейшем еще что-либо сделать в этом направлении. Котельные на подмосковном и донецком каменном угле еще не дошли до своего высшего предела в совершенствовании и в ближайшее время следует ожидать крупных успехов.

Анализируя отчетные подробные калькуляции торфа, возможно сказать по данным отдельных трестов, что не везде в достаточной степени налажено торфяное хозяйство. Приводимые в таблице 3 стоимости за 1924/25 г. расходов по отчетным данным (за 1926 г. отчетные данные еще не представлены) являются средн. цифрами. Средние цифры всегда несколько больше тех, которые могут быть получены от вполне хозяйственно исправных и хороших технически торфодобыч, и пуд торфа на них должен стоить дешевле. Считаясь с этим априорным замечанием, всегда возможно дать удешевление стоимости получения пуда торфа в последующие годы от улучшения каждой торфодобычи, но снижение стоимости будет с каждым годом все меньше и меньше, подводя стоимость торфа к правильной наименьшей предельной величине, соответствующей рациональной постановки торфодобычи. В 1926 г. стоимость торфа резко повысилась сравнительно с 1925 годом. Средняя стоимость (отчетная) в 1926 г. будет равна около 13,5 к. Причины повышения стоимости заключаются от трех главных факторах: 1) в уменьшении сезона добычи, вследствие позднего приступа к работе вызванного холодной весной; 2) в повышении заработной платы торфяникам в 25 % и торфяницам в 20 % и 3) в непредвиденном уходе артели с работ, при чем ушло почти 10 % всех артелей. Особенно дорогой торф был получен в Ленинграде — почти в 18 коп. франко-болото, где сокращение сезона выразилось около 20 %, а ушло с работ артелей до 30 % (из 134 артелей осталось всего лишь 87).

Средняя себестоимость пуда торфа в копейках:

Таблица 3.

Средняя себестоимость пуда торфа в копейках.

№№ по порядку	Статья	Отчетная		Проектная	
		1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.
1	Зарплата торфяников . . . . .	4,34	2,98	3,87	4,00
2	» торфяниц . . . . .	1,53	0,98	1,39	1,50
3	» вспом. персонала . . . . .	1,04	1,08	0,90	2,00
4	» постоянн. штата . . . . .	1,00	0,78	0,78	
5	Материалы . . . . .	0,76	0,22	0,18	0,20
6	Топливо и электроэнергия . . . . .	0,98	0,66	0,54	0,55
7	Прочие расходы . . . . .	4,32	3,96	4,15	3,85
8	Амортизация . . . . .	0,68	0,68	1,35	0,90
	Итого . . . . .	14,65	11,07	13,16	13

В отчетных калькуляциях 1924 и 1925 годов, средняя амортизация определена всего лишь в 0,68 коп. на пуд торфа. Считая что в 20 лет в среднем все имущество должно быть амортизировано, получается что капитальных затрат на пуд торфа всего лишь  $0,68 \times 20$ , или 12,8 коп., что не соответствует совершенно размеру необходимых капитальных вложений в торфяном деле. По подсчетам, произведенным ОСВОК'ом в торфяной секции, для добычи пуда торфа необходимо затратить 30 коп., что при 20-летней амортизации дает 1,5 коп. ежегодных отчислений в амортизационный капитал.

Некоторые тресты (МОГЭС, Электроток и пр.) в своих сметных подсчетах испрашивают разрешение у ВСНХ затратить на новое оборудование новых торфохозяйств большого масштаба, подсчитывая их в 50 и выше коп., т.-е. амортизация должна подсчитываться в 2,5 и выше копеек. Такие чрезвычайно большие затраты со стороны хозорганов в торфодобычу, возбуждают вопрос о целесообразности направления крупных затрат не на торфодобычу, а на развитие добычи каменного угля.

Понижение стоимости торфа в производстве должно идти не только по линии хозяйствования, а и по линии сокращения и упрощения операций производства, как, например: 1) уменьшения технических простоев, вследствие большей исправности всех механизмов и частей; 2) улучшения транспортировки сырого торфа от машины на поля стилки путем применения транспортеров; 3) уменьшения стадий процессов сушки, выбрасывая промежуточные перекладки торфин; 4) механизации транспорта высушенного торфа в болотные штабеля и проч., словом общее техническое и хозяйственное наблюдение должно быть направлено в сторону наибольшей экономии во времени и максимальной производительности.

В стоимости торфа франко-бункер котельной большую роль играют не одни только производственные расходы. Ручная нагрузка в вагонетки из болотных штабелей, перевозка по внутренним жел. дор., выгрузка и укладка в штабеля на складе; новая нагрузка из штабеля и доставка к котельной, под'ем в бункера — являются работами, требующими внимательной технической проработки с целью замены ручной силы машинной и удешевления и ускорения процессов. На транспорт торфа из болотного штабеля в бункер котельной часто в настоящее время затрачивается четыре, пять и даже семь копеек, т.-е. транспорт обходится от одной трети до половины производственной стоимости при расстоянии в шесть, семь верст от торфодобычи до места сжигания, что очевидно ненормально. Возможность понижения стоимости торфа франко-бункер путем усовершенствования механизации транспорта или даже организационных сторон транспорта — несомненна. Так, например, непосредственная перевозка из штабеля болота в бункер котельной без хранения на складе дает экономию порядка двух копеек, так как выбрасываются разгрузки, складывание в караваны, хранение и нагрузка. При расстоянии в семь, восемь, десять верст от торфяника при выработке 8 — 10 млн. пуд. торфа перевозка с промежуточными расходами, по примеру прошлых лет Шатуры, должна выражаться на пуд не свыше 3,5 коп. при современных технических условиях.

Разбивая стоимость торфа франко-бункер на две части: первую — производство и вторую — транспорт, необходимо обращать большое внимание хозяйственникам не только на производство, но и на удешевление второй части транспорта. Производственная калькуляция проработана и освещена довольно хорошо в работах быв. Госторфа; вторая же — транспорт — нуждается еще в освещении.

Выясненная конкурентоспособность торфа с другими видами топлива и даже с донтопливом дает несомненно большое преимущество торфу при употреблении его в промышленности, как местного топлива, но замечено,

что существует некоторая косность, удерживающая, в силу привычки, даже отдельные котельные от перехода на торф; налаженность топливного хозяйства на определенный вид привозного топлива часто является стимулом для защиты невыгодного употребления нефти и угля, следует поэтому к торфу привлечь внимание хозорганов путем ряда поощряющих мероприятий, к которым возможно отнести, например, следующие: уменьшение стоимости железнодорожных расходов по перевозке торфа как по основному тарифу, так и по сборам станционным и другим; затем — уменьшение обложения Наркомзему, снабжение предприятий оборотным капиталом на развитие торфодобычи, помощь техническая в переоборудовании как торфодобыч, так и котельных установок, премирование за добровольный переход с угольного топлива на местное и проч. Подобные мероприятия могли бы способствовать во многих случаях развитию употребления торфа на небольших хозяйствах, расположенных близи торфяников.

## **Сушка торфа и его искусственного обезвоживания.**

Инж. Г. А. Сахаров.

Всем известна система сушки торфа, применявшаяся до сих пор. Ветер и солнце во время наиболее интенсивного их действия в июне, июле и августе вполне успешно и дешево помогают справляться с этой операцией, необходимой в процессе приготовления торфяного топлива.

Для такой сезонной сушки требуются весьма большие площади, которые необходимо предварительно тщательно подготовить. Подготовка площади состоит в вырубке кустарников или леса, корчевке пней, в выравнивании поверхности и в предварительной проводке сети канав для высушки. Укладка на сушку кирпичей требует оставление проходов, а вследствие этого на квадратную сажень нормального кирпича возможно уложить не свыше 80 штук, что при выработке в день 32.000 кирпичей требует площади в 400 кв. саж., или  $\frac{1}{6}$  десятины, а так как кирпичи, в зависимости от скорейшей сушки, должны лежать в том или другом виде 25 — 30 дней, то площадь требуется не менее 5-ти десятин на машину-смену, практически же 8—9 десятин, т.-е. значительно больше чем по теоритическому расчету. При употреблении транспортеров площадь требуется еще большая, так как для прохода опорных частей транспортера и для его обслуживания приходится оставлять свободные от торфа площади, подготовленной поверхности, а кроме этого, при работе с транспортером приходится длину транспортера брать по наибольшей толщине залежи, причем практически получается, что не вся длина транспортера бывает рабочей для данного места карьера и часть длины гуляет, а вследствие этого под транспортером остаются свободные места подготовленного поля.

Огромные, необходимые для сушки торфа площади, занятые в году небольшое время, всего от 3-х до 5-ти месяцев, при чем, при постоянном движении торфодобывающей машины, площади эти являются сравнительно узкими полосами от 80 до 160 саж., смотря по глубине карьера и ширине брачи, тянущимися по всей длине карьера, т.-е. на сезонный ход машины— 320 — 400 саж. при двухсменной работе, должны быть хорошо предварительно подготовлены с затратой капитала от 200—400 руб. на гектар и более, смотря по торфянику и способу выработки; для гидроторфа подготовка дорожке, так как толщина разлива гидроторфа должна быть одинакова (около 150 м/м) по всему полю для равномерной сушки. Широкий захват площади торфяной машиной ставит перед торфяной техникой весьма трудную задачу механизации транспорта на поля сушки, до сих пор как следует нерешенную ни у нас, ни за границей. Много было предложено транспортеров за границей: Штрэнге, Виланд, Кернер, Персон, Теодимидт и др.,

но ни один из них не удовлетворяет требованиям бесперебойной автоматической работы. Из русских изобретений транспортер торфотехники довольно хорошо справляется с транспортом сырого торфа. Особенность его та, что он не требует остановок машины, двигаясь постепенно вперед вместе с машиной. Кроме стилки сырого торфа сделаны довольно удачные попытки тем же транспортером убирать торф с полей стилки, но до сих пор нет ни одного транспортера, который был бы установлен на непрерывную работу.

Гидроторфом довольно хорошо разрешена задача транспортировки торфяной массы на поля стилки по трубам большого диаметра (570 м/м), при чем Гидроторф транспортирует разжиженную массу, содержащую 95% воды, т.-е. только 5% сухого вещества торфа.

Гидроторф разрешил удачно эскавацию массы и транспортировку, но сушка торфа на полях стилки, вследствие сплошного разлива массы по

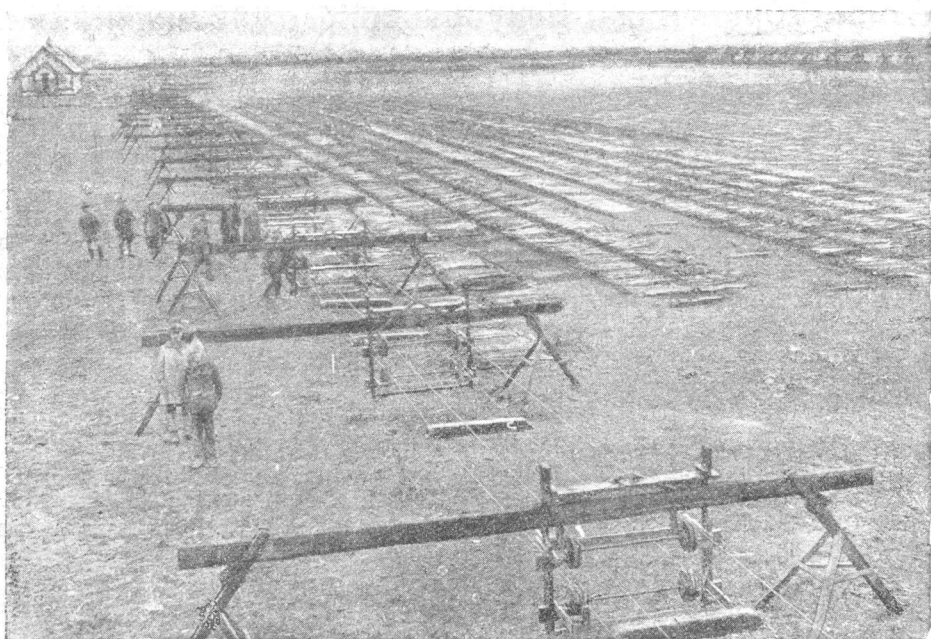


Рис. 7. Транспортировка торфа.

полям сушки, сравнительно с сушкой на полях отдельно лежащих кирпичей машинно-формовочного торфа, затруднена. Ветер и солнце действуют на меньшую поверхность разлитой сплошным ковром торфомассы, вследствие чего приходится разливать массу тонким слоем, достигающим всего 150 м/м. Попытки наливать гидромассу больше 4 вершков толщиной слоя не увенчиваются успехом и торф не высыхает. Разлитая масса гидроторфа, высыхая, уменьшается весьма в толщине и после цапкования, разделенная на отдельные торфины, продолжает сохнуть при более интенсивном воздействии на нее солнца и ветра почти в тех же условиях, как и кирпичи машинного торфа. Высыхание торфины гидроторфа редко достигают толщины одного вершка, а в большинстве же получаются лепешки тонкого торфа. Сушка гидроторфа стоит дороже, чем сушка механического торфа, главным образом, вследствие тонкого слоя разлива и специфической, чисто гидроторфской операции, так называемого цапкования.

В дальнейшем малая толщина гидроторфа удорожает весьма уборку и транспортировку торфа до котельной. Тонкий слой получаемого торфа требует розлива гидроторфа на большие поверхности, превосходящие по величине в три-четыре раза поля сушки для механического торфа.

При розливе гидромассы толщиной в 150 м/м., как обычно делается, с квадратного метра снимается 8,25 кг воздушно-сухого торфа, т.-е. полпуда. Для получения 1.000.000 пудов сухого гидроторфа, при полуторном розливе на одни и те же поля стилки, за сезон требуется подготовить, считая 15% на необходимые каналы и бермы 140 гектаров, или 126 десятин, тогда как для машинного торфа требуется для получения 1.000.000 пудов воздушно-сухого торфа, считая площадь с канавами не свыше 60 десятин, т.-е. гидроторф требует в 2 раза больше полей для сушки сравнительно с механическим торфом.

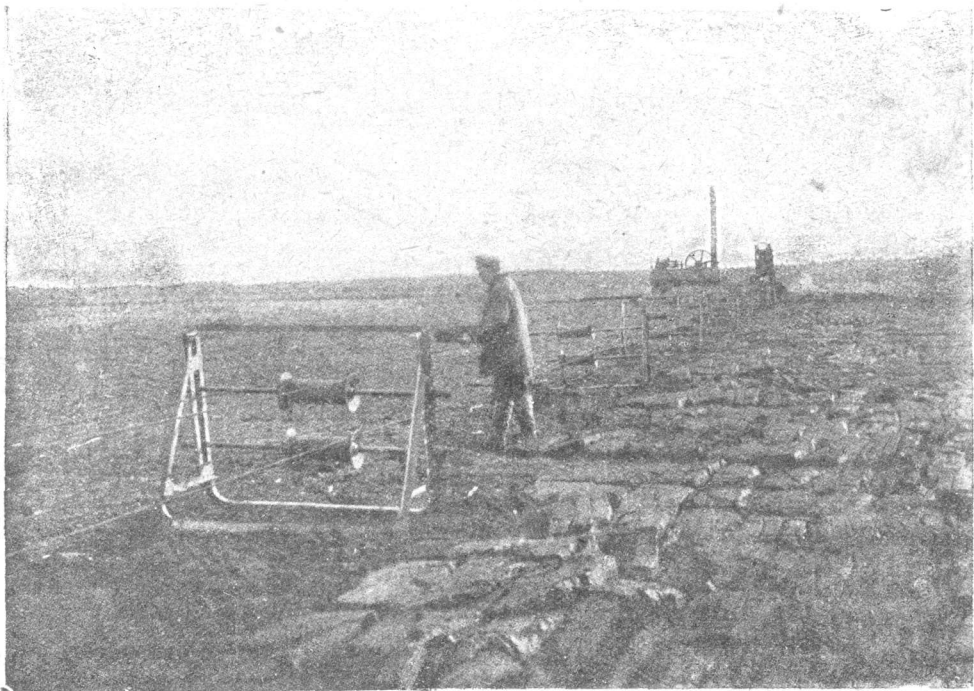


Рис. 8. Транспортёр для торфа.

Хорошо разрешенные техниками эскавация и транспорт торфа из карьера на поля стилки встретились с новым затруднением—с сушкой торфа, совершенно не разрешенной до сих пор. Сушка гидроторфа удорожается еще ручным цапкованием. Замена ручного цапкования применением какого-либо механического способа разрезания на полосы и кирпичи высыхающей массы гидроторфа до сих пор не увенчалась успехом. Наилучшие результаты были получены, применяя алюминиевые диски для разрезания массы (см. рисунок № 9), но мотор, употреблявшийся для таскания дискового набора помещенный на улиточные хода, зарывается в конце-концов в гидромассе и работа останавливается. Разрешение вопросов сушки гидроторфа является весьма трудным, и вряд ли сложные и дорогостоящие катки и таскающие их моторы разрешат эту задачу. Можно высказать предположение, что, повидимому, разрешение найдется скорее в конструировании цапковальной машины по принципу копирования ручной работы торфяниц, производимой ныне. Кроме-

обширности полей сушки для гидроторфа требуется и более тщательная подготовка полей и полировка, имея в виду необходимость разлива тонким и ровным слоем.

Обезвоживание торфяного массива перед добычей торфа в гидроторфе не играет той существенной роли, какую играет предварительная сушка торфяника в механическом торфе.

Осушение самого массива торфяника при добыче простыми элеваторными машинами возможно и желательно до большей степени сухости, чем для гидроторфа, понижая влажность до 80—82%. Подобная влажность затрудняет прохождение массы через пресс, а потому требуются в таком случае сильные двигатели для проработки массы и проталкивания ее через формовочный мунштук, но от такой предварительной высушки торфяника получается большая выгода в работе, окупающая двигатели повышенной мощности, так как стоимость рабочей силы, получающей плату за прямую сдельную работу, подсчитываемую из расчета 1.000 штук кирпича, ложится

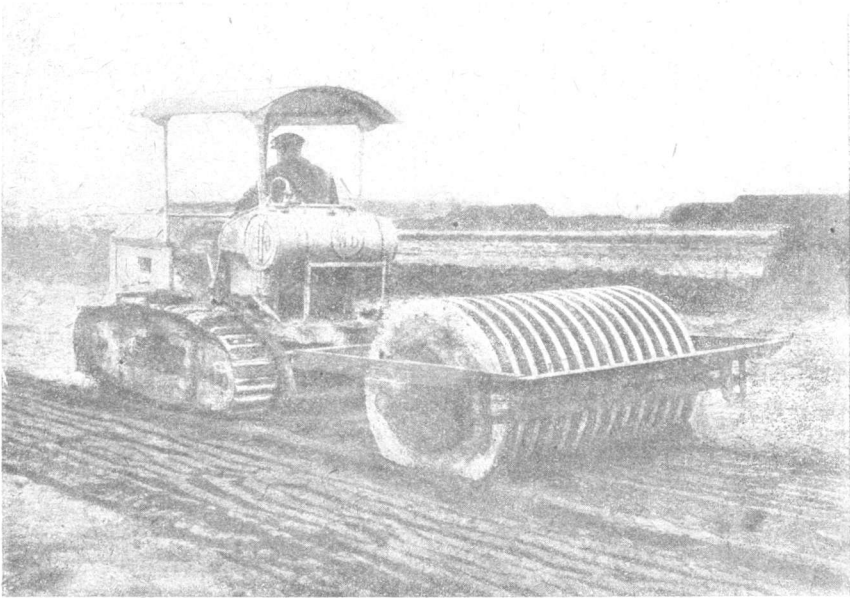


Рис. 9. Разрезание гидроторфяной массы.

на количество в весовых единицах добытой сухой массы; — принимая количество торфа при 95%-й влажности за единицу, при 85%-й влажности торфяника, имеем в три раза больше торфа в том же количестве кирпичей; другими словами в три раза выгоднее иметь для работы торфяник, в котором произведена предварительная высушка массива до влажности в 85%, чем иметь дело с массой 95%-й влажности.

Из всех расходов по добыче и сушке гидроторфа около 1/3 ложится на эскавацию, перетирание и транспорт торфяной массы, все же остальное относится к сушке и к распределению гидромассы по огромным полям для сушки.

Гидроторфисты пять лет тому назад поставили задачу избавиться от сезонности в торфодобыче и создать производство получения торфа определенной влажности в течение круглого года, т.-е. создать заводское получение торфяного топлива, механизированное от начала до конца.

Решение этой задачи одним тепловым путем-сушкой возможно, но экономически невыгодно, так как на удаление в сушилках десяти весовых единиц влаги на одну единицу сухой субстанции приходится затрачивать больше единиц тепла, чем может дать полученный после сушки продукт. Прилагаемая диаграмма из книги В. Наанел «Pealt lignit and Coal» (см. рис. 10) наглядно объясняет, что торф, взятый для сушки влажностью в 86% — дает как раз то же теоретическое количество сухого торфа или торфа различной влажности—20, 25, 35, 45%, которое было затрачено на его сушку, т.е. теоретическое количество теплоты, затрачиваемое на высушку торфа 86% влажности равно количеству теплоты, содержащемуся в полученном продукте. Подсчет сделан, принимая калорийность абсолютно сухого торфа равной 5274 Cal и первоначальную температуру массы в 16,7° С. Тепло-творная способность воздушно-сухого торфа определялась по формуле

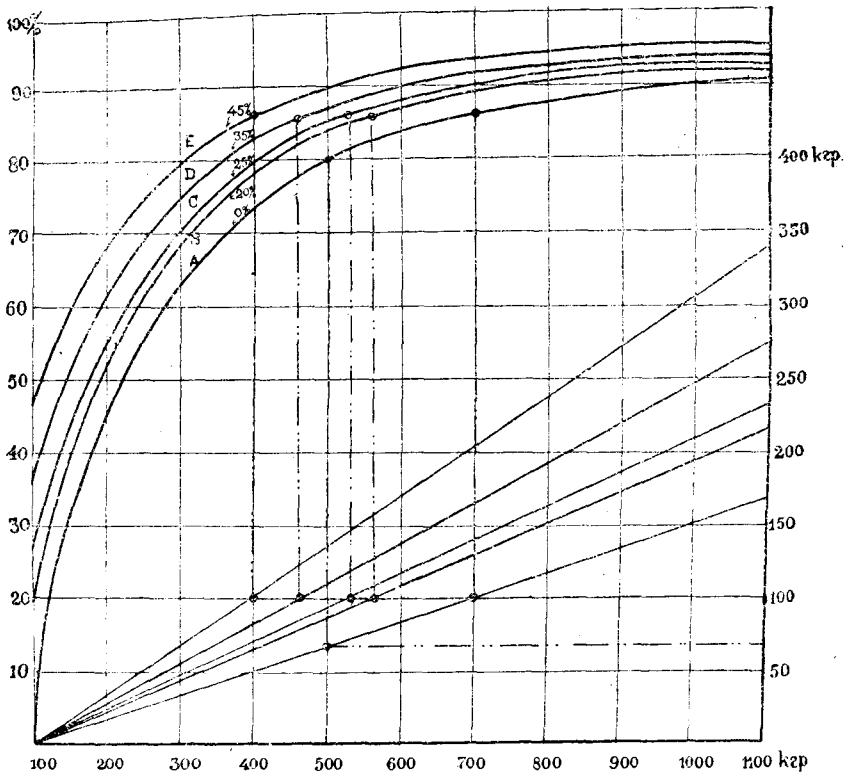


Рис. 10.

(5274 — 58,9 W.) калор./кг., где W. в процентах влажность торфа. Линии А, В, С, Д. и Е на диаграмме показывают количество сырой торфяной массы, различной влажности, которое требуется загрузить в сушилку для получения 100 кг массы влажности в 0%, 20%, 25%, 35% и 45%, соответственно порядку линий. Подсчеты количества необходимой массы делаются на оси абсцисс в месте пересечения ее с перпендикуляром, опущенным из соответственной линии. Кроме того, на оси ординат с правой стороны возможно получить отсчеты количества, которое нужно сжечь для получения 100 кг той же влажности, как и сжигаемый торф, а именно: влажность в 0%, 20%, 25%, 35%, 45%. Для этого на диаграмме нанесены линии а, b, с, d, e, точка пересечения с которыми вертикальной линии дает отрезок до оси



абсцисс, характеризующей количество нужного для сжигания торфа. В построении диаграммы принят коэффициент полезного действия тепловой сушилки, равной 0,7. Пример: опуская перпендикуляр из точки пересечения линии А, нулевой влажности, с 80%, имеем, что нужно взять 500 кг торфа для того, чтобы получить 100 кг торфа нулевой влажности, а пересечение этого перпендикуляра с линией а дает количество торфа нулевой влажности, которое нужно сжечь, чтобы высушить 500 кг торфа влажностью в 80% до нулевой влажности. При 86%-й влажности по диаграмме, торф при термической искусственной сушке дает как раз то же количество торфа, которое должно быть сожжено, а, следовательно, теряется смысл прибегать к искусственной сушке. Если торф будет приведен к 60%-й влажности, то для досушки его до 20%-й влажности и для получения 100 кг требуется сжечь 20%-й влажности торфа 15 кг, т.-е. выход продукции будет в 85 кг, или 85%. Из этих цифр видна вся выгода получения торфяной массы с наименьшей влажностью для дальнейшей термической досушки.

Диаграмма дает вполне ясное представление, что для рентабельности искусственного осушения торфяной массы необходимо удаление основного количества содержащейся в торфе влаги каким то другим способом воздействия на торфомассу, а именно, или путем механического отжатия или предварительного воздействия на торфяную массу естественными силами природы: ветра, солнца или даже мороза.

Гидроторфисты выбрали механический способ отжатия большей части воды из гидромассы, подметив свойство гидромассы после коагуляции химическим реагентом отдавать легко воду при механическом отжатии. Механическое отжатие натурального торфа невозможно, так как даже при очень большом давлении порядка 100 атмосфер и долгом времени отжатия, торф отдает ничтожное количество влажности. Физически явление вполне понятное, так как сдавливая какое угодно вещество, механически разболтанное и взвешанное в воде в отношении одной частицы вещества к девяти воды, будет прессоваться вода с веществом, а не вещество с водой. Кроме того, конечно, играет большую роль и коллоидальное состояние части вещества торфяной массы, как напр.: нельзя отжать воду никакими механическим воздействием, а также и прессованием из растворенного клея, при отжатии не будет отделяться твердые вещества от воды, а будет вода вместе с твердыми, коллоидально с ней связанными, частицами уходить из под пресса в местах наименьшего сопротивления, т.-е. через фильтрующие поверхности, без какого-либо процентного изменения остающегося под прессом вещества.

Для возможно более полного отжатия, необходимо первоначально разрушить прочную связь, существующую между твердым веществом торфа и водой, в нем содержащейся, которые вместе образуют коллоидальную систему. Над задачей разрушения этой коллоидальной системы, над так называемой коагуляцией торфа с целью последующего обезвоживания, техника работает уже десятки лет.

Предложенные в прошлом способы коагуляции возможно разбить на четыре основных способа, а именно: посредством тепла, холода, электрического тока и химическими реагентами. До сих пор все эти способы не дали положительных рентабельных результатов.

10 лет назад в Германии был предложен способ отжатия торфа с добавлением предварительно к торфу сухого порошка, равномерно распределяемого в сырой торфяной массе. Общество Мадрук при молодом волокнистом торфе некоторых немецких болот надеется достигнуть рентабельности и широко применить этот способ, но пока способ этот все же еще не вышел из промышленных опытов, хотя и затрачено в это дело большие средства.

Гидроторфисты решили произвести ряд испытаний способа Мадрук с предварительной химической обработкой торфа, как наиболее пригодный способ для многих болот СССР.

В основу своих исканий, гидроторфисты положили четыре основных принципа:

1) возможность получать в любом количестве дешевую и транспортную гидромассу, способную подвергаться химическому воздействию коагулянта;

2) воздействие на гидромассу дешевым и активным коагулянтом;

3) добавление сухого порошка для последующего отжатия массы способом Мадрука до около 63% влажности, за вычетом порошка;

4) досушивание торфа в термических паровых сушилках, при чем пар для сушки должен получаться наиболее дешевым способом, а именно, путем постановки паротурбогенераторов с противодавлением, излишняя энергия которых должна идти на продажу в виде электрического тока.

При такой постановке всего дела по соображениям гидроторфистов, способ искусственного обезвоживания будет вполне рентабелен.

Работа гидроторфистов в прошлом году была проверена комиссией под председательством академика А. Н. Баха. Комиссия признала технически решенным вопрос об обезвоживании торфа способом, предложенным гидроторфистами. Действительно, спустя полтора часа после взятия гидромассы из карьера, из нее получились или брикеты, влажностью в 20%, выходящие из пресса Букау или порошок той же влажности из мельницы.

Завод работал в течение лета около 60-ти часов в общей сложности и вполне доказал техническую возможность получения заводским путем торфяного топлива. Рентабельность не могла быть определена или подсчитана на работе опытного завода, в силу большой диспропорции между отдельными составными частями завода, а также и потому, что пресс фирмы Мадрук, первый из выполненных этой фирмой, оказался с ничтожным коэффициентом полезного действия, вследствие ошибок при его осуществлении и характеристику его впервые пришлось изучать при его работе. Пресс оказался несовершенным, так как был спроектирован на основании теоретических соображений, без практического изучения дела. Следующие модели пресса необходимо спроектировать и построить, обязательно приняв во внимание изучение пресса и характеристика его работы, выполненных инженерами Гидроторфа

Задача, поставленная гидроторфистами пять лет тому назад, в настоящее время технически разрешена, но она требует еще детального дальнейшего развития, изменения отдельных механизмов, уточнения их работы, уменьшения количеств затрачиваемой на работу энергии, и только после совершенствования завода можно будет сказать будет ли завод рентабелен настолько, что будет смысл постройки подобных заводов в промышленном масштабе.

В настоящее время ряд инженеров занят проектированием нового завода и, по всей вероятности, в ближайшее время мы услышим о новом осуществлении этой идеи. Основное положение для получения рентабельной работы завода в настоящее время прочно установлено, а именно, для выгодной термической сушки, торфяная масса должна быть механически обезвожена в течение 5-ти минут до 65 — 63% влажности.

Использование для сушки даровой солнечной энергии будет дешевле, если сравнивать только процесс сушки, но при естественной сушке солнцем и ветром должны быть приготовлены большие площади полей и каждое поле может быть в течение сезона употреблено не более двух раз, обычно полтора раза и даже меньше, а остальное время земля эта совершенно не используется и не приносит никакого дохода, а, следовательно, капитальные затраты должны быть амортизованы только тем количеством торфа,

которое высушено на ней за два раза, т.е. около от 3 до 6 пудов торфа с кв. саж., что должно компенсировать всю подготовку кв. саж. поля со всеми относящимися сюда расходами по устройству канав, корчевке и приведению поля в надлежащий вид, а также и все рентные расходы. Искусственное же обезвоживание не будет связано ни с полями стилки, ни с сезонностью работы, и тогда вполне понятными являются все те усилия, которые делаются для разрешения технических и экономических задач искусственной сушки.

Вопрос об искусственной сушке заводским путем не следует смешивать с вопросом сушки гидроторфа на полях розлива. В настоящее время нет никакой механизации и никакой замены хотя бы частично ручного труда торфяниц, поставленных на цапковку, ворочку, складывание в клетки и прочие операции, какими-либо механическими приспособлениями или машинами. Все операции по сушке гидроторфа теоретически при замене машинами значительно удешевляются и соединение бесплатной сушки солнцем и ветром, дополненное механизмами, заменяющими ручной труд, могло бы практически при сравнительно незначительной ренте на землю (и в отдельных случаях даже при полной бесплатности) весьма быть выгодным.

Особенно выгодными были бы замены ручного труда цапкования и транспорта сухого торфа с полей стилки в полуштабеля и штабеля. Первая работа могла бы быть заменена применением особых цапковальных машин, копирующих работу торфяниц, или применением дисковых разрезателей, или штампованием торфин при посредстве плиц гусеничного трактора. Вторая работа разрешается применением транспортеров торфотехники. Замена ручного цапкования механическим является специфически связанной с гидроторфом, тогда как транспорт сухого торфа нужен как машино-формовочному торфу, так и гидроторфу, но для последнего он еще более необходим в виду того, что куски гидроторфа мельче и разнообразнее, чем куски и кирпичи машино-формовочного, и торфяницам при уборке гидравлического торфа приходится для тщательной уборки торфа с поля тратить больше внимания и сил как на самый сбор, так и на укладку в штабеля.

До настоящего времени, несмотря на всю выгоду операции машинной уборки, вопросы эти не разрешены и перед техникой и экономикой торфодобычи стоят неразрешенными задачи не только превращения сырой торфяной массы торфяника в топливо путем машин и приборов на заводе, но и частичные разрешения механизации на полях стилки.

#### *Вопросы к докладчику.*

**Белов.** Каковы результаты работы машины Тылермаса, каковы ее недостатки?

**Грачев.** Как прививаются транспортеры при торфоразработках и каковы причины, которые мешают им привиться?

**Ильин.** Торфяники через определенное количество лет возобновляются. Говоря об истощении их, невольно встает вопрос о том, в каком положении находится их восстановление.

Как можно использовать в других направлениях торф, что окупало бы добычу его и доставку даже на далекое расстояние?

**Белов.** Инженер Сахаров указывал здесь на то, что необходимо установить сниженные протекционные тарифы для торфа. Мне хочется знать не поднимался ли одновременно с этим в Госплане, или в Особой Комиссии вопрос об удешевлении тарифа для лесных массивов Архангельской, Новгородской и других северных губерний. Не было ли там разговора о протекционных тарифах на дрова?

**Крюков.** Не известен ли вам транспортер Теошмидта и те изменения, которые были сделаны?

**Ковальский.** Я хотел спросить о баггерной машине Бирюкова. Достаточно ли она испытана, достаточно ли она хороша? Ее начинают сейчас рекомендовать к установке, тогда как она была только установлена на Раменских разработках и обнаружила целый ряд несовершенств.

**Обрезков.** Насколько реальным является увеличение добычи в 1927/28 г. на 33% по сравнению с предыдущим годом.

**Крюков.** Можно ли считать окончательно разрешенной задачу сушки Гидроторфом для того, чтобы применять целиком его метод эскавации и сушки? Говорят, что при неблагоприятной погоде, 30% торфа погибает на стилке.

**Коршунов.** Увязывается ли расширение добычи торфа с теми гарнитурами, которые существуют?

*Ответ докладчика.*

**Сахаров.** Первый вопрос, относительно машины Тыпермаса. Эта машина в прошлом году была испытана. Опыты были произведены Иваново-Вознесенским Трестом. Подробный доклад об этом был сделан инженером Свечниковым. Из его доклада установлено, что машина больше 5 минут подряд не работала. По этим данным, представленным непосредственно в комиссию по новым машинам, где мне пришлось быть председателем, мы не могли рекомендовать эту машину. Все, работающие в этой комиссии, высказались за преждевременность ее рекомендации, хотя принцип работы этой машины представляет интерес. В нынешнем году была установлена на Шуваловском болоте, усовершенствованная машина Тыпермаса, но все же она имеет недостатки. Из них главный — постоянство глубины брачи. Машина с трудом изменяет глубину брачи. Работает машина хорошо, но когда приходится натолкнуться на слой, при котором нужно подняться и поднимать вал сверху, то обнаруживается несовершенство устройства.

В своем докладе, я отнюдь не браковал эту машину; машина эта интересная, ее безусловно нужно изучить и переконструировать.

Что касается транспорта торфа, то я отнюдь не говорил о протекционных тарифах для торфа. Я говорил о том, что нужно сравнять эти тарифы с другими видами топлива и, главным образом, с каменным углем, а также указывал, что нужно как-то пересмотреть ту группу расходов, которые при перевозке торфа на короткие расстояния тяжело ложатся на его стоимость; например, нагрузка на пуд — 0,18 коп., выгрузка — 0,13, станционный сбор — 0,6, взвешивание — 0,33, подача вагонов — 0,85, попудный сбор — 0,40.

Как видите, расходы очень большие сравнительно со стоимостью торфа. Одна подача под нагрузку составляет 7% от стоимости торфа.

Нужно было бы как-нибудь этот вопрос поднять и постараться пересмотреть.

Что касается тарифов для северных лесов, я полагаю, что дровяники озабочены, конечно, в удешевлении необходимых тарифов. Нужно сказать, что общее количество леса, предназначенного к рубке определено в настоящее время в 6,5 млн. куб. саж. Отсюда ясно встает вопрос о недостатке лесных богатств, и потому для текстильной промышленности необходимо в будущем базироваться не на дрова, а на торф. Конечно, если какая-нибудь фабрика расположена в лесной местности, там, естественно, она будет потреблять больше леса, чем торфа.

Теперь несколько слов о транспортерах и о причинах, мешающих их распространению. Вопрос этот чрезвычайно интересный, но и большой для нашей торфяной промышленности. Наличие хороших транспортеров освобождает большое количество рабочей силы. Я уже вам указывал в докладе, что

в настоящее время у нас имеется 1,500 артелей, а в 1930 году нам нужно будет иметь 3.000 артелей. В этот вопрос о рабочей силе мы упираемся, как в стену. Каждый транспортер помогает работе, уменьшая требуемую рабочую силу. Нам нужно стремиться во что бы то ни стало освободиться от ямщиков, т.-е. механизировать эскавацию. Вопрос разрешает баггера. Может быть баггер Бирюкова не так совершенен, но его нужно рекомендовать, ибо он все же нас освобождает от ямщиков.

Несколько слов и о транспортере Теошмидта. В него были внесены усовершенствования и очень интересные изменения механиком, работающим на Шуваловском болоте близ Ленинграда. Персоновский баггер, применявшийся на Шатурке, применяется и ныне там. Имеется целый ряд других баггеров других типов, которые вполне справляются со стилкой. Причины их неприменения лежат порой в самых транспортерах, но часто и в предвзятом отношении к ним. Остановки машины при необходимости передвижения транспортера являются, конечно, большим недостатком транспортеров, но можно иметь очень хорошо налаженную машину и быть недовольным ею.

Есть целый ряд мелких недостатков в транспортере Персона: перекос, перерезание трубок, по которым скользит канат, техническая неправильность, допущенная в том, что толстые канаты идут по трубкам малого диаметра, вследствие чего трубки портятся и т. д. Можно назвать таких мелких причин очень много в любом транспортере. Бывает так, что целая группа в 30 — 40 человек задерживается в работе из-за мелкой технической неправильности, и артели, конечно, подходят к транспортерам очень недоверчиво, но технический надзор должен подойти иначе. Он должен подходить не косно, а с желанием успеха в работе. Мы получили, например, хороший транспортер торфотехники, продуманный скорее мозговым путем, нежели опытным, и устроенный таким образом, что передвижение козелков во время хода машины не останавливает последней. Этот транспортер можно рекомендовать каждому хозяйству, но конечно, никто не может поручиться, что машина пойдет во всех хозяйствах. Причина та, что в одном случае к ней подойдут технические силы с желанием работать и машина пойдет без остановок, а в другом, — с критикой всего принципа и машина никак не наладится сама. Ведь мы имеем в гидроторфе такое положение, что в одном месте он перерабатывает норму, а в другом месте он не дорабатывает и его ругают.

Все транспортеры могут работать сносно, даже Персоновский может работать хорошо, если внести туда некоторые улучшения. Транспортер торфотехники имеет в настоящее время очень большие усовершенствования.

Я считаю, что нужно построить не три, а сто таких транспортеров. В этом отношении необходимо провести нажим со стороны отдельных руководителей хозяйств, что необходимо устраивать транспортеры для освобождения простых и баггерных машин от рабсилы, от с'емщиков, а выборы системы транспортера могут сделать механики торфодобычи.

Теперь несколько слов по вопросу о баггерах вообще, а также о баггере Бирюкова, который всех интересует, поскольку топливный отдел ВСНХ ведет сейчас нажим, чтобы давались заказы на баггера, и в частности Бирюкова. Рекомендуются он также и Инсторфом и, таким образом, является как бы для хозорганов обязательным при постановке новых машин на беспнистых болотах.

Машина эта имеет ряд недостатков — оставляется большая бровка при работе, возможные обвалы из-под колес, но надо полагать, что этот широкий опыт установки 20 баггеров обязателен для торфяной промышленности. Мы, например, знаем, что Англия на опыты по получению стали Бессемером истратила 2 млн. фунтов стерлингов.

Следующий вопрос касается восстановления торфяников. На основе моих личных наблюдений, на основе разговора с лицами, которые этим во-

просом занимаются, я могу сказать следующее. До сих пор нет большой уверенности в возможность возвращения торфяников и в прежнее состояние. В наших условиях восстановление болот Шатуры и прочих хозяйств быть не может. Может быть торфяники, выработанные до дна, поставленные в условиях определенной природы, вновь восстанавливаются через несколько лет, но во всяком случае те торфяники, которые у нас выработаны — в количестве 10 тыс. десятин — все попали под другую культуру. Частью эти земли попали под сельско-хозяйственную культуру. Отдельные места, конечно, заболачиваются вновь, но надо думать, что эти болотца будут очень малых размеров. Невольно напрашивается мысль о том, что на большинстве выработок Электропередачи или болота гидроторфа, где оставляются пни, остается слой в 10, или больше сантиметров, годный для сельско-хозяйственных высоких культур. Торф годен не только как подстилка, или как строительный материал, и американцы, например, вырабатывают из торфа до 30 млн. пудов удобрений, специально для лимонных, апельсиновых плантаций. В Америке, в штате Миннесота, где нет топлива, на торф смотрят так же, как на такой вид топлива, который может дать возможность развиваться их промышленности.

Во всяком случае, на вопрос о восстановлении торфа у нас приходится ответить отрицательно. Мы определенно знаем, что тот каменный уголь, та нефть и тот торф, которые выработаны, выработаны навсегда. Необходимо еще раз подчеркнуть, что перед человечеством стоит проблема о том, как можно экономнее расходовать запасы топлива без надежды на их пополнение.

Здесь ставился вопрос о том, как можно использовать торф. Этим вопросом у нас сейчас занимается группа лиц, вернее отдельные инженеры.

Сюда относится, главным образом, вопрос о коксовании при невысоких температурах. О коксе говорят, что кокс из торфа является одним из лучших видов топлива для ряда отраслей металлургической промышленности. Коксование на Редкинском заводе давало дорогой кокс, но надо сказать, что задача получения торфяного кокса вообще еще не разрешена, что объясняется, главным образом, отсутствием опытов по устройству коксовальных печей. Печи, которые имеются у нас на Урале, являются примитивными, и перед техниками, заинтересованными в получении хорошего кокса, стоит задача сконструировать хорошую печь.

Химическая обработка торфа, получение химическим способом других веществ из торфа, также является современной задачей. Установлено, что из торфа можно получить бензин, путем целого ряда процессов. Лабораторно эта задача разрешена. Над торфом работают профессора Горбенко, Стадников, Гаврилов и другие; сообщит данные по этому вопросу не могу, ибо я не химик. Использование торфа идет не только по линии удобрения, не только по линии получения бензина и других химических переработок, но также идет по линии устройства изоляции. По этому поводу в прошлом году в кружке студентов техникума имени Каменева были произведены работы по прессованию торфа. Полученные плиты шли для котлов, для стен и т. д. В этом направлении опыты дали хороший результат. Имеется спроектированный завод для получения тепловых изоляций торфа и можно предположить, что решение этого вопроса практически произойдет, вероятно, в самом ближайшем будущем.

Торф имеет применение так же как подстилка для скота. В настоящее время 7 заводов работают эту подстилку, заменяющую солому и дающую хорошее удобрение. В ближайшее время Наркомзем предполагает построить еще 23 завода для получения подстилок. Антисептическая вата из торфа является одной из лучших ват при перевязке ран и пр. Употребление ее в Америке практикуется уже давно: Из торфа же можно получить нитки, картон, пряжу, можно получить прослоечные массы для сохранения фруктов, для

упаковки винограда взамен той пробки, которой сейчас у нас не хватает. На открывающейся на - днях выставке в Солониках, Наркомзем будет демонстрировать экспонаты, свидетельствующие о том, что торф хорош для упаковки фруктов и как средство изоляции. Турция по этому вопросу уже запрашивает Наркомзем.

Что касается сушки торфа, то мы в данном случае имеем несомненные технические достижения. Машина гидроторфа по полям стилки режет торф на ленты по длине поля. Но если с этой стороны все обстоит хорошо, то у нас нет машины, которая устранила бы недостаток, имеющийся в настоящее время, когда впереди режущей машины нагромождается масса торфа и вследствие этого последняя вынуждена останавливаться. Нужно было бы придумать в этом отношении какое-нибудь приспособление, или какой-нибудь мотор. Таким образом, необходимо в этом направлении констатировать, что вопрос разрезки и сушки продвинуть вперед, но вопрос о безостановочном передвижении этой машины еще не разрешен. Эта задача трудно разрешима, так как в данном случае требуется валюта, ибо эти приспособления связаны с необходимостью закупок за границей.

Цапкование у гидроторфа идет практически вручную. Техники гидроторфа думают в настоящее время над целым рядом машин, и в том числе над машиной копирующей работу торфяниц.

По сравнению с механико-формовочным, способ примененный гидроторфом дал удешевление больше одной копейки, но имеются нарекания на гидроторф, что получаемый торф тонкий, содержит много крошки, вследствие чего меньшее количество удаётся помещать в вагон и т. д. Но как бы там ни было, нигде нет данных говорить, что 30 % торфа остается на поле.

По вопросу, относительно увеличения программы на 33 % по сравнению с прошлым годом, могу сообщить следующее: В этом году программа предусматривала добычу торфа в 218 млн. пудов, а на будущий год — 284 млн. пудов. В настоящее время программа увеличена на 13 млн., намечается в раз-мере 297 млн. Таким образом, будет даже не на 33 % увеличения, а больше. Все это осуществимо при том одном условии, что новые машины будут готовы своевременно и что торфяная промышленность установит их не позднее 10-го мая будущего года.

По вопросу — увязывается ли расширение добычи с существующими гарнитурами, могу ответить отрицательно.

Объясняется это тем, что машин требуется больше, чем имеется в настоящее время и техническое хозяйство использовано на 100 %.

По вопросу об амортизации положение у нас следующее: вопрос стоит так, что если взять стоимость локомотивной гарнитуры в 44 тыс. рублей со всеми постройками сюда относящимися и с полями стилки, а 38 тыс. рублей — стоимость электрифицированного устройства того же типа, и исходя из 5 — 7 — 10 % амортизации, которые полагаются на постройку, на машины, на поля стилки, то мы получим необходимую в среднем амортизацию в 1,52 коп. на пуд, не считая гидроторфа, у которого она составляет 1,7 — 1,8. Наши современные тяжелые условия таковы, что нам нужно стремиться провести эту амортизацию старых машин, не допуская в то же время удорожания торфа. Мы должны, добывая торф на старых машинах, в процессе производства собрать суммы, необходимые на покупку новых.

Что касается рабочего вопроса, то я уже говорил, что в 1930 году нам нужно будет до 3.000 артелей; если не будет проведена полная механизация торфяной промышленности, то мы очутимся в очень тяжелом положении. Механизацию эту нужно провести во что бы то ни стало, ее можно провести, если текстиль раскошелится.

## Методика исследования топлива. \*)

Инж. А. П. Шахно.

Стремление установить твердые нормы расходования топлива в различных отраслях промышленности и вести правильный учет доли расходов, приходящихся на топливо, выдвигает вопрос о должной постановке дела исследования, в противном случае никакая рационализация производства невозможна.

Правильное исследование топлива зависит от трех факторов: 1) наличие испытательной станции, или лаборатории с соответствующим оборудованием и реактивами, 2) наличие квалифицированного персонала химиков и инженеров и 3) применение достаточно надежных методов исследования.

Путем многократных осмотров наиболее интересных лабораторий и испытательных станций Германии и Швейцарии в 1908, 1911, 1914, и 1923 год. (Швейцарская Государственная Испытательная Станция по Топливу в Цюрихе, Испытательная Станция по Топливу и Газу в Карлсруэ, Испытательная Станция Гросслихтерфельде под Берлином, Испытательная Станция в Мюнхене, Лаборатории Высшей Технической Школы в Карлсруэ у Бунте и Эйтнера, в Мюнхенском политехник., в Шарлотенбургской Технической Высшей школе, в лабораториях частных фирм, германских жел-дор. газовых заводов и т. д.) и изучения заграничной научно-технической литературы, я прихожу к выводу, что и за границей, несмотря на наличие большого числа безусловно образцового оборудования станций и лабораторий, дело исследования топлива не всегда поставлено так, как этого хотелось бы, не ведется с такой точностью, которая была бы желательна. Один из примеров того, какие разнобоя имеются в данных той или другой лаборатории, приведен в материалах тепло-техническому съезду. Вып. 1. Колебания эти очень значительны.

Американское О-во Испытаний разослало 5 проб в 25 лабораторий. Допускаемые отклонения для W, A, V и Q были следующие:

Уголь ПЖ. . . . .	0,3	0,5	1	0,2	15 калорий
Уголь Г. . . . .	0,3	0,3	1	0,1	18 »
» КФ. . . . .	0,3	0,3	1	0,1	18 »
Антрацит А. . . . .	0,3	0,3	1	0,1	16 »
Кокс . . . . .	0,3	0,3	0,4	0,05	15,5 »

По получении результатов выяснилось, что за эти пределы вышли: по исследованию влаги 13 определений, по определению золы — 5, летучих — 40, серы — 27, теплотворной способности — 38. Максимальное отклонение было для влаги: 0,6%, для золы 1%, для летучих — 3%, серы — 0,5%, теплотворной способности 370 калорий. Гуталь разослал образцы угля в специальные лаборатории по топливу во Франции и там получились следующие результаты:

	W <sub>л</sub>	A <sub>л</sub>	V <sub>л</sub>	Q <sub>л</sub>
1	1,30	3,65	32,55	8098
2	1,25	3,65	29,8	8115
3	1,25	3,69	32,18	7953
4	1,17	3,73	31,71	8365
5	0,9	3,25	32,6	8013
6	1,27	3,70	29,60	8350

Колебания процента влаги: 0,9 — 1,30; золы: 3,25 — 3,73; летучих: 29 — 32,55; и Q: 7953 — 8350, т.-е. 397 калорий.

\*) Работа по унификации методов исследования топлива велась специальной комиссией при Бюро Всесоюзных Съездов (редак.)



Все эти данные относятся к 2 последним годам. Как же обстоит дело у нас? К вопросу о том, как обстоит дело у нас с исследованием, мы подошли в последние годы в разных учреждениях вплотную. Как член Президиума Технического Совета химической промышленности, я с этим вопросом столкнулся, когда мы разбирали положение лабораторий различных отраслей химической промышленности. Обследование этих лабораторий выяснило, что большинство из них не имеет надлежащего оборудования, не имеет надлежащего штата, не обладает должными средствами и, кроме того, очень часто бывает в недоумении относительно того, какой методики исследования придерживаться. Очень основательно были обследованы ленинградские лаборатории, куда вошли и теплотехнические лаборатории. После обследования выяснилась та же картина. Обнаружилось, что целый ряд прежних лабораторий не работает, а с другой стороны, нет средств на открытие новых лабораторий в ряде производства. Мы отметили также отсутствие достаточной поддержки сверху в этом вопросе.

Мной и еще двумя лицами был собран большой материал по всему нашему Союзу о лабораториях, занимающихся исследованием топлива. На основании имеющихся данных, можно сказать, что исследование топлива в наших лабораториях поставлено не лучше, чем за границей. Я позволю себе привести вам некоторые цифровые данные:

Восемь проб углей, проанализированных едва ли не в лучших наших испытательных станциях по топливу дали (в конце 1925 г.) следующий результат:

	W <sub>л</sub>	A <sub>л</sub>	S <sub>л</sub>	V <sub>л</sub>	Q <sub>л</sub>	V <sup>2</sup>	Q <sup>2</sup>
Лаборатория № 1 . . .	0,85	11,75	—	21,49	7578	24,59	8672
» № 2 . . .	1,1	12,0	2,38	21,45	—	24,68	—
» № 3 . . .	0,94	12,03	2,31	2	7432	24,36	8539
» № 4 . . .	1,15	11,89	2,3	22,42	7435	25,78	8550
» № 5 . . .	0,88	11,98	2,31	21,9	7508	25,13	8616
» № 6 . . .	0,9	11,83	2,26	21,86	7420	25,04	8502
» № 7 . . .	0,92	12,04	2,38	21,26	7358	24,43	8150
» № 8 . . .	0,99	11,44	2,44	22,83	7569	26,13	8675

Разница между минимумом и максимумом в %: по золе — 0,4, по сере — 0,18, по летучим — 1,63, по воде — 0,3, по теплотворной способности — 220 калорий. Если же перечислить летучие на горючую беззольную массу, то получится 1,77% и теплотворная способность — 225 калорий. Мы допускаем расхождение в разных лабораториях лишь на 50 калорий.

Как же бороться со всеми этими недостатками? Нужно улучшить прежде всего постановку дела в лабораториях? Если будут даны средства, приобретены приборы, поставлены надлежащие химики, то дело исследования много выиграет и приблизится к нормальному положению. Откуда же взять квалифицированный состав? Для подготовки квалифицированного состава в химических институтах ВСНХ, не говоря уже про высшую школу, начата определенная работа. Начата подготовка квалифицированных химиков из числа окончивших Вузы. Но когда и это будет выполнено, то все же нельзя быть уверенным в том, что исследования будут правильны, именно потому, что имеется колоссальная пестрота и разноречивость в применении метода исследования. Это явление свойственно и за границей; борьбу с ним там начали уже давно, но нельзя еще сказать, чтобы она привела сейчас к окончательным результатам.

За границей имелись международные комиссии в составе представителей различных стран, которые подвергали исследованию различные методы и давали по ним свои отзывы. О работах таких международных комиссий делались доклады на международных съездах. Укажу на пример Константа — руководителя Швейцарского Государственного Института по Исследованию Топлива, который произвел очень много исследований и в 1912 году на Международном Съезде Прикладной Химии предлагал считать нормальным методом определения выхода летучих — метод американский. С того времени прошло 14 лет, но этот метод в виде нормального не привился ни у нас, ни за границей. Значит вопрос этот не так прост. По методике определения влаги были проделаны большие работы. У меня имеется здесь материал этой комиссии. От Германии в нее входил Фрезениус. Она провела большую работу, и ее выводами мы пользовались. Когда у нас возникла Комиссия по Унификации Методов Лабораторного Исследования Топлива, то она учла опыт за границы. Особенность нашей работы та, что мы иногда сознавали, что тот, или другой метод является лучшим, но считались с русскими условиями и возможностью его применения. Эта комиссия работает уже полтора года в составе 19 персонально приглашенных специалистов. Участвуют в ней и целый ряд представителей ведомства. Во главу угла прежде всего была поставлена выработка метода правильного отбора пробы, ибо, если этого не сделать, то вся лабораторная работа по исследованию будет не только пустой тратой времени, не только напрасной тратой средств, но будет вводить в обман того, кто на основании этих данных будет делать подсчеты и писать инструкции о принудительном проведении в жизнь этих выводов. Был разработан метод отбора средней пробы ископаемых углей при погрузке, или при лежании в штабелях — для торфа и для дров; отдельно был разработан метод отбора проб для нефтяных продуктов. Считаюсь с тем, что имеются особенности в отобрании проб, когда производятся испытания котельных, была разработана специальная инструкция и на этот счет. Затем специальная инструкция для отбора проб во время эксплуатации (также по разным сортам топлива). Отмечу и то, что было разработано еще в прошлом году, а именно «Методику исследования топлива в лаборатории». Проект последней был в свое время одобрен Всесоюзным Теплотехническим Съездом и затем был представлен вниманию химиков на 4 Менделеевском съезде по Чистой и Прикладной химии в сентябре прошлого года. Все эти инструкции пойдут затем на утверждение Теплотехнического Съезда. Нужно отметить, что эти методы испытания являются временными и получают некоторые изменения и коррективы в зависимости от того, как скажется их приложение в жизнь. Одни методы разработаны настолько, что о них можно говорить спокойно, другие методы и у нас не вызывают полного единодушия и мы их рекомендуем с целым рядом оговорок. К числу последних нужно отнести методику по определению лабораторного выхода летучих и кокса. Во всяком случае нужно было установить методику исследования и методы отбора проб, потому что в прежнее время это дело было в крайне хаотическом состоянии. Не нужно забывать, что технические условия мерки и нормы для германских, например, углей были разработаны в Германии еще в 80-х годах. К этим работам была привлечена группа людей, во главе с крупнейшим знатоком этих вопросов проф. Бунте, которая должна была эту работу провести не в тех условиях, в которых мы работаем сейчас, а в условиях, когда не был еще калориметрии. Бунте пришлось на Мюнхенской Испытательной Станции устроить подобие калориметра. Научная Германия разделилась тогда на сторонников и противников Бунте. Одни считали такие опыты вредным швырянием денег, а с другой стороны, Бунте и его сторонники считали, что это сделать необходимо. Бунте чувствовал, что те цифры теплотворной способности углей, которые были даны Шерер Кестнером, не подходили для немецких углей. Появился метод калориметри-

рования в сжатом кислороде, предложенный Бертло. Этот метод, надо сказать, является настолько точным, что дает, например, у Константа в Цюрихе сходимости до 20 калорий. Между тем, как в разных лабораториях как за границей, так и у нас отклонения эти доходят до 250 — 400 калорий. Проф. Шукарев разработал сокращенную формулу для поправок, которой мы и пользуемся и которую мы рекомендуем.

Я позволю себе перейти теперь непосредственно к методике исследования топлива.

Прежде всего скажу об определении воды в воздушно-сухом угле.

Как известно, для этой цели употребляются прямые и непрямые методы. Прямым пользуются редко; обыкновенно прибегают к непрямому. К прямым методам относятся определение влаги в нефтяных остатках в моторном топливе и т. д. Метод, который принят в Америке и который теперь комиссия предлагает принять и у нас — это метод Дина и Старка, когда нефтяное топливо вместе с тяжелым бензином подогревается осторожно и пары бензина увлекают влагу и по охлаждении она собирается под столбом бензина.

После длительных исследований остановились везде на методике не прямого определения, применяя сушку угля. По разнице в весе судят о содержании влаги. Казалось бы, что дело очень простое, подогрели, влага ушла и по разнице веса можно ее высчитать. На самом же деле вопрос обстоит не так просто, а для некоторых углей даже очень не просто. Объясняется это тем, что когда вы уголь нагреваете, то он усиленно поглощает кислород из воздуха, и получается прибыль в весе. Частично кислород входит в состав, производит окисление, выделяются пары воды и углекислота, а частично кислород увеличивает вес угля и, таким образом, убыль от потери влаги маскируется прибылью при окислении угля. Имеются такие угли, которые чрезвычайно энергично поглощают кислород. Аршбальд считает, что для некоторых углей ошибка при исследовании таких углей может достигнуть 44%. Для таких углей приходится вести подсушивание в атмосфере нейтральных газов. Однако, в подсушивании огромное большинство углей в незначительном количестве поглощает кислород; выяснилось, что до 111° можно нагревать уголь невозбранно. Таким образом, мы рекомендуем вести определение по не прямому способу. Подсушивание должно вестись в шкафу, имеющему двойные стенки, заполненные жидкостью, имеющей температуру кипения, подходящую для нас. Применяются 2-х-стенные шкафы потому, что в простых шкафах температура распределяется очень неравномерно. Между стенками рекомендуется по американскому способу — помещать тулуол; тогда температура внутри шкафа будет в пределах 103 — 105°, что является наиболее желательным. Можно, конечно, подогревать шкаф и с другой жидкостью, температура которой во всяком случае выше температуры кипения воды, но, главное, держать такую температуру постоянной. Мы рекомендуем даже не тулуол, а смесь глицерина с водой, температуру коей можно поддерживать в пределах от 103 — 105°. На шкаф приходится ставить холодильник с таким расчетом, что улетающая влага конденсируется и стекает обратно. Хорошо сушить в электрических шкафах, снабженных термостатами. Нужно обратить еще внимание на то, что когда вы открываете дверцу после подсушивания, то входит определенное количество воздуха, имеющего определенную влажность, и навеска успевает поглотить часть влаги. Если сушат на стеклах, то стараются сдвигать так, чтобы отверстие было меньше. Еще лучше брать особый стеклянный сосудик с притертой пробкой, пробку эту приоткрывать, и при окончании быстро закрывать, чтобы не успела поглотиться влага. Относительно эксикатора нужно иметь в виду, что не каждый эксикатор есть эксикатор. Серная кислота, сплошь и рядом, там настолько разжижена, что она не задерживает всех паров. Ее нужно часто менять. Хлористый кальций часто не действует, его также нужно часто менять. Лучше всего, конечно, пяти-

окись фосфора, но и она должна быть часто-сменена, ибо иначе не будет уверенности в том, что там действительно сухое пространство. Для подсушивания хорошо применять эксикатор Гемпеля.

Определение влаги часто делают в эксикаторе, но опыт показывает, что поглощение влаги идет чрезвычайно медленно. Если есть возможность ждать, то, конечно, можно применить и этот способ, но проще достигать этого при помощи подогревания, о чем речь была выше.

Что касается определения золы, то здесь дело обстоит также не так просто, потому что приходится вносить целый ряд поправок и важна температура, при которой производится подогревание. Мы здесь указываем пределы, в которых должна колебаться точность определения, в зависимости от углей, и указываем, что температуру нужно держать около  $800^{\circ}$ . По правде сказать, нужно держать температуру несколько выше. У Константа элементарный анализ, определение выхода летучих веществ и определение золы производятся при постоянной температуре в  $850^{\circ}$ . Отнюдь не все равно прокалить ли до  $600^{\circ}$ , или до  $900^{\circ}$ . В частности, полтора года тому назад я пробовал здесь в 2-х институтах разными способами определить золу и убедился, что отклонения получаются, но небольшие и для технического анализа, допустимые, т.-е. 0,1 — 0,2 %, как максимум. Конечно, для точного анализа это уже составляло бы не которую величину.

Определение серы ведется, кажется, во всем мире, главным образом, по Эшка. Этот метод дает хорошие результаты при содержании серы в 2 %. При большем % он уже менее точен. Но так как за границей содержание серы часто менее 2 %, то он там и распространен. У нас же иногда приходится считаться с тем, что содержание серы достигает 8 %. Во всяком случае, для мало сернистых углей метод Эшка дает такие хорошие результаты, что мы его и рекомендуем. Можно, конечно, спорить о том, применять ли модификацию Поста-Эшка или Фрезениуса-Эшка, но результат в этих случаях получается вполне надежным. У нас в центральных анализах, оглашенных мною, меньше всего отклонений было по сере; оно составляло, как мы выше видели, 0,18.

Что касается определения элементарного состава, то, к сожалению приходится сказать, что оно мало где делается. Между тем при котельном испытании для формул подсчетов требуется знать содержание углерода и водорода. Наладить такое производство элементарного анализа было бы конечно очень желательно и необходимо. Нужно здесь иметь в виду одно только обстоятельство, на которое обращается недостаточно внимания. Когда вы делаете определение элементарного состава сжиганием в лодочке малой навески в 0,2 гр. угля и при помощи контактирующего вещества связываете C и H с O, если вы учтете при этом ту влагу, которая была (а весь анализ, конечно, должен делаться с воздушно-сухой пробой топлива), то вы можете по привесу хлоро-кальциевой трубки определить процент водорода и по привесу кали-аппарата можете узнать процент углерода. Но здесь возможны ошибки, потому, что в самом топливе имеется углекислота. Вы эту углекислоту прогоняете через поглотительный прибор, взвешиваете и считаете, что это сгоревший углерод. За последние годы столкнулись с одним топливом — сланцем, который содержит чрезвычайно большое количество углекислоты и, следовательно, при его анализе возможна большая погрешность при определении углерода. Специальные работы, проведенные у нас показали, что даже в некоторых углях кузнецкого бассейна в Сибири находится 2,6 % углекислоты. Если это не принять во внимание, то мы получим ошибку больше, чем на  $\frac{1}{2}$  %. Если взять сланцы с содержанием углекислоты 10 и 15 %, то ошибка была бы огромна и особенно отразилось бы на кислороде, определяемом по разнице. Надлежит делать и определение азота. Мы всегда говорим, что азота в угле 1 %, между тем, как в наших анализах, содержание

азота доходит до 2—2,6%. Здесь ошибка уж не в долях процента, а на целые проценты, что отражается на кислороде. Определение азота рекомендуется делать по способу Кьельдаля; хотя этот метод не является абсолютно точным, но для технического анализа он пригоден.

Самым важным и кардинальным определением является определение теплотворной способности. Методика для него разработана идеально. Опыт показывает, что при правильной постановке результаты получаются безупречны. Но опыт также показывает, что калориметрические расхождения иногда достигают 400 калорий. Необходимо чтобы определение теплотворной способности производилось в специально приспособленной комнате, выходящей окнами на север, чтобы лучистая теплота солнца не влияла на определение. Комната должна иметь определенный объем, должна быть высокой, с возможно постоянной  $t^{\circ}$ . Для точных определений у Констама не только двойные окна, но даже двойные двери. Все эти предосторожности действительно необходимы, чтобы получить надежные результаты.

Для определения теплотворной способности мы рекомендуем калориметрическую бомбу и сжигание в сжатом кислороде. Мы должны обратить внимание на целый ряд обстоятельств: прежде всего кислород может быть не чистым; затем вопрос о том, какого типа бомбу взять. Нужно использовать новый наиболее интересный тип бомбы, из ванадиевой стали, эмали, который изготавливается в Германии уже несколько лет. При калориметрировании необходимо ввести поправку на радиацию и самую установку водяного эквивалента нужно сделать соответствующим образом. Если вы при определении получите два сходных результата, то это еще не есть гарантия верности, потому что может быть неправильна установка водяного эквивалента. Для определения водяного значения калориметра, мы рекомендуем чистую бензойную кислоту Палаты Мер и Весов. За границей применяют бензойную кислоту американскую — Bureau of Mines.

Теперь относительно определения летучих. Для определения летучих имеется целый ряд методов. Но хуже всего то, что кроме этих методов чуть ли не в каждой лаборатории существуют свои методы, т.-е. каждая лаборатория делает то или другое отступление, применяя, таким образом, новый метод, и получаются несравнимые цифры. Наиболее ходовой способ в данном случае является способ Мукка. В Германии он давно оставлен, но у нас он еще в полном ходу. Затем способ Бохумский (в крышке сделано отверстие откуда идет выделение газов) и, наконец, американский способ. Даже работая строго по этим методам вы получаете расхождение, при применении же разных методов наблюдаются очень значительная разница. Здесь имеются данные по 3 методам определения летучих по Мефферту, полученные им в лаборатории Совета Съезда Горно-промышленников Юга России, затем данные проф. Вильямса и данные, которые получены у нас в Теплотехническом Институте. Здесь имеется еще одно видоизменение, заключающееся в том, что берется такой же тигель как и у Мукка, но расстояние до дна горелки берется такое, как в американском способе. Колебания в выходе летучих следующие: см. таблицу.

С моей точки зрения, хуже всего обстоит у нас дело с калориметрированием и с определением летучих. Аппараты для калориметрирования имеются во многих местах, но часто нет подходящей обстановки. Поэтому мы в Комиссии по Унификации подумываем о том нельзя ли рекомендовать аппарат менее совершенный, но могущий работать и при нашей обычной обстановке.

Более подробные данные по методам исследования топлива имеются в 5-м издании книги «Товароведение» том II, 1926 г. Перехожу к выводам.

1) Имеющиеся в моем распоряжении данные о работе заграничных исследовательских учреждений по топливу, полученные как путем личных осмотров, так и на основании литературных данных, указывают на значи-

**Колебания выхода летучих по разным методам.**

№№ по порядку	Способ МУККА	Бохумский	Американский
По данным Мефферта.			
1	17,98	18,54	19,45
2	21,78	21,94	22,61
3	25,44	26,06	26,57
4	27,45	27,84	29,24
5	30,91	31,98	33,86
6	34,65	34,56	34,85
7	39,66	40,22	40,48
В ср. .	28,27	28,88	29,58

По данным Вильямса В. Р.

1	15,54	17,06	16,89
2	16,17	17,30	17,13
3	16,22	17,58	18,30
4	29,13	30,56	30,67
5	30,10	31,04	31,31
6	31,20	30,68	32,16
7	30,24	31,70	33,70
8	30,01	35,70	36,64
В ср. .	24,8	26,5	27,1

	По данным Теплотехнич. Института.	По данным Донугля.		
1	4,35 антрац.	4,80	4,35	4,58
2	17,51 »	18,63	18,60	21,07
3	19,60 »	20,12	20,27	22,61
4	25,38 »	25,56	25,86	28,06
5	26,57 »	27,85	27,61	29,21
6	29,98 »	30,47	30,48	31,55
7	30,23 »	30,73	30,91	33,28
8	31,80 »	32,20	32,20	32,50
9	36,0 »	35,80	35,90	38,0
10	38,13 »	38,99	38,63	41,37
11	40,57 »	40,45	40,43	43,30
12	40,78 »	41,00	40,96	42,92
13	49,88 »	50,22	49,85	49,16
14	68,60 торф.	68,85	68,50	71,70
15	68,80 »	68,10	68,90	71,26
16	81,15 опилки	86,15	86,16	88,67
В ср. .	38,4	38,7	38,73	40,5

тельную пестроту, не полную сходимость результатов, получаемых в различных местах. То же, пожалуй, в еще большей степени, имеет место и у нас.

2) Необходимо улучшить постановку дела исследования топлива как путем надлежащей организации лабораторий, обеспечиванием их достаточными средствами и возможностями, так и привлечением соответственно квалифицированного персонала.

3) Учитывая новозможность даже при этих условиях получать всегда надежные и сравнимые результаты, стремиться к унификации методов исследования топлива и рекомендовать всем лабораториям текстильной промышленности пользоваться методами, установленными Комиссией по Унификации Методов Лабораторного Исследования.

4) Признать важность и срочность вопроса об установлении радионального метода определения и лабораторного выхода летучих и кокса и просить Теплотехнический Институт о постановке исследования по сравнительной оценке методов.

## Отбор средней пробы торфа.

Инж. Д. И. Рунов.

Вопрос об отборе средней пробы торфа, несмотря на всю его значительность, до сих пор еще не решен и до сих пор продолжает оставаться в стадии исследования и изучения. Причиной такого положения является сложность экспериментальных опытов, необходимых для проверки того или иного метода.

В настоящем докладе я и буду, главным образом, касаться работы и достижений Инсторфа в интересующем нас вопросе.

Я не буду останавливаться на основных положениях методики отбора средних проб торфа, выработанной и проверенной Инсторфом, т. к. все это можно найти в докладе проф. В. М. Горбенко, сделанном им на 2-м Теплотехническом С'езде (см. «Труды С'езда» т. I, вып. 2-й), а скажу лишь о тех результатах, которые были получены Инсторфом при проверке и испытаниях метода в больших работах по приемке торфа на разных разработках в разное время.

Приступая к отбору пробы, мы считаемся:

- 1) с объектом отбора;
- 2) с методом и планом отбора;
- 3) с обработкой отобранного материала до состояния лабораторной пробы.

Что касается объекта пробы, то на болоте чаще всего приходится иметь дело с болотными штабелями, объемом около 70 куб. мтр. Отбор проб из штабелей большого объема «караванов» Инсторфом не рекомендуется производить или, если производить, то лишь при особых предосторожностях.

Сравнивая предлагаемую методику отбора проб заведомо более точным методом, мы тем самым получаем характеристику точности данного метода. Еще в 1923 году Инсторфом было произведено несколько сравнений отбора средней пробы по инструкции из 10 торфин. И параллельно отбиралась средняя проба из 100 торфин. Результаты сравнения приводятся в таблице 1.

Приведенные результаты дают основания считать, что:

- 1) средняя проба из 10 торфин имела влажность 33,68 %;
- 2) « « « 100 « « « 35,74 %:

Приведенные результаты дают основание считать, что средняя проба торфа, отобранная из штабеля в 10 торфин, по предлагаемому методу в среднем отличается от истинной, (считая условно за таковую пробу составленную из 100 торфин), не больше чем на 3 %.

Последний случай проверки в 1925 году дал возможность сравнить правильность метода отбора пробы из 10-ти торфин, со средней динамической влагой, которая была получена разборкой всего штабеля по частям, взвешиванием при этом всего торфа. Первая часть штабеля—верхняя 2 м. выше от поверхности болота была снята и перевешена, и при перевешивании от нее была отобрана средняя проба. Таким же путем были перевешены, вместе с

Таблиц 1.

Откуда взята проба	Об'ем об'екта отбора куб. саж.	Влажность пробы %%		Разница %%
		Из 10 торфин.	Из 100 торфин.	
1. Штабель . . . . .	7,65	33,96	37,85	3,89
2. Лептки . . . . .	2,34	33,87	39,02	5,15
3. Штабель . . . . .	6,16	27,34	26,64	0,70
4. » . . . . .	5,83	24,27	24,83	0,56
5. » . . . . .	4,95	44,64	43,85	0,79
6. » . . . . .	6,64	28,25	29,74	1,49
7. Часть штабеля . . . . .	1,2	28,21	30,49	2,30
8. » » . . . . .	1,73	43,43	45,40	1,93

отбором средней пробы, еще три части на штабеля: вторая от верха часть собиралась на высоте от 1,5 до 2 м. от поверхности болота; третья — от 0,5 — 1,5 м. и, наконец, четвертая от поверхности болота и до высоты 0,5 м. Данные опыты следующие:

	Влага	Зола
1. Верхняя часть . . . . .	29,96	2,09
2. Средняя » . . . . .	24,24	3,02
3. » . . . . .	31,66	2,09
4. Нижняя » . . . . .	48,45	2,40
Средне-динамическ. . . . .	36,90	2,26
Средн. проба от 100 торф. . . . .	35,74	2,31
» » » 10 » . . . . .	33,68	2,47

Как видно из приведенных цифр, максимальное расхождение результатов средней пробы по инструкции (из 10 торфин) от динамического подсчета составляет немного более 3%. Вышеуказанные результаты позволяют считать рекомендуемый метод вполне приемлемым, там где точность в пределах 3% является достаточной.

Нет сомнения, что расхождения эти в среднем должны считаться меньше чем в 3% и что цифра 3% является предельной.

Приведенные опыты также показывают, что в вопросе о методе отбора средней пробы, в частности Инсторф, стоял и стоит на правильном пути. Предлагаемый метод отбора средних проб является результатом опытов по выяснению применимости методики. Для этого Инсторфом неоднократно производились отборы средних проб по инструкции, одновременно 2 лицами из одних и тех же штабелей.

Данные таких опытов приводятся ниже:

Некоторым видоизменениям, против только, что приведенных, являются отборы, произведенные Инсторфом в 1925 году, при работах по учету выработки торфа.

В каждом случае от трех разных штабелей были отобраны средние приборы по инструкции. Отобранные места в штабеле были заложены



Время работы	Влажность	Влажность	Разница
	1 отбора	2 отбора	
В п р о ц е н т а х			
1924 г. 1 штабель . . . . .	23,07	24,26	1,19
2 » . . . . .	23,52	25,66	2,14
3 » . . . . .	29,86	26,14	3,72
4 » . . . . .	31,54	31,84	0,30
5 » . . . . .	38,46	36,15	2,31
6 » . . . . .	38,90	41,23	2,33
1925 г. 7 » . . . . .	28,82	26,84	1,98
8 » . . . . .	32,19	31,82	0,37
9 » . . . . .	32,21	30,89	1,32
10 » . . . . .	39,95	39,63	0,32
11 » . . . . .	47,77	44,93	2,84
12 » . . . . .	52,04	49,13	2,91
13 » . . . . .	57,26	54,49	2,77
14 » . . . . .	58,24	59,44	1,20

торфом и через неделю от тех же штабелей были вновь отобраны тем же методом и из тех же мест средние пробы, с той только разницей, что пробы в этот раз были составлены не для каждого штабеля отдельно, а для всех трех одна.

	1-й отбор	2-й отбор	Разница
	В п р о ц е н т а х		
1-й штабель . . . . .	27,0	} 27,0	—
2-й » . . . . .	24,0		
3-й » . . . . .	28,3		
Средняя влажность. .	26,4	27,0	0,6
1-й штабель . . . . .	31,63	} 31,62	—
2-й » . . . . .	31,90		
3-й » . . . . .	33,82		
Средняя влажность. .	32,45	31,62	0,83
1-й » . . . . .	35,65	} 47,45	—
2-й » . . . . .	50,80		
3-й » . . . . .	49,6		
Средняя влажность. .	45,3	47,45	2,15
1-й штабель . . . . .	62,11	} 44,51	—
2-й » . . . . .	39,87		
3-й » . . . . .	50,26		
Средняя влажность. .	50,75	44,51	6,25

Из сопоставления цифр очевидно, что если отбор проб производится от торфа досохшего до воздушно-сухого состояния или близкого к нему, то ошибка не превышает 3% и только в том случае, когда влажность характеризуемого торфа доходит до высоких цифр (как в последнем примере — 62,11%) и когда к тому же колебания во влажности между штабелями велики (см. последний случай 62,11% и 39,87%), разница выходит за пределы 3%.

Практически редко приходится производить отборы средних проб от сильно влажного торфа, поэтому цифра расхождения между пробами в 6,25% не должна смущать, тем более, что даже эту неправильность нельзя целиком приписать методу отбора, а отчасти трудности, при составлении общей пробы от трех штабелей, составить точно среднюю динамическую пробу, каковая само собой получается при выводе средней влажности из трех отдельных цифр для трех штабелей.

Трудность составления лабораторных проб путем дробления до кусков в 1 см, как рекомендует инструкция, до сих пор является большим минусом, который нельзя не отметить: этот минус тем более досаден, что логически он должен влиять на точность средней пробы. В самом деле, если предположить, что мы подвергаем дроблению крепкий сухой торф, то при этом неизбежно часть кусков от ударов будет отлетать и бесследно исчезать для пробы. Очевидно, что отлетать будут куски сухие, т. к. они, как наиболее крепкие, будут больше сопротивляться удару, чем влажные части торфин; кроме этого, можно предполагать всякие случайности, поскольку приходится иметь дело с открытой площадкой, хотя бы и в помещении, поэтому справедливо полагать, что в сумме таких зависимостей, влияющих на результат, довольно значительное участие будет приходиться также и на самый способ обработки отобранного материала до состояния лабораторной пробы.

В настоящее время вопрос о поисках другого способа дробления торфа занимает также и химическую лабораторию Инсторфа. Несомненно, что обработка материала в пробе должна быть механизирована соответствующим образом и что к этому также заставляет и современный крупный масштаб потребления торфа электростанциями. В настоящее время такая механизация осуществлена на электрической трамвайной станции Электроток в Ленинграде.

Давно известный способ распиловки торфа крупно разведенной пилой нельзя рекомендовать как технически лучший. Он дает, большей частью, меньшее содержание влаги. Параллельное составление средних проб, с одной стороны, путем распиловки торфин по продольной и поперечной оси, а с другой — путем дробления тех же торфин, дало следующий результат:

	Проба дробления		Проба из опил.		Разница во	
	Влага	Зола	Влага	Зола	влаге	золе
I опыт . . . . .	24,68	12,92	22,92	12,76	1,76	0,16
II » . . . . .	44,57	2,23	41,97	4,11	2,60	1,88
III » . . . . .	31,13	—	26,44	—	4,69	—
IV » . . . . .	37,87	3,59	30,91	4,34	6,96	0,75
V » . . . . .	27,39	7,62	27,35	7,26	—	0,36
VI » . . . . .	36,59	5,74	32,42	5,91	4,17	0,17

Как видно из таблицы, расхождение 2-х проб не укладывается в цифру 3% даже в среднем. Максимальное же расхождение почти в 7% уже является опасной цифрой для того, чтобы на результатах такой пробы базироваться при подсчетах теплового баланса.

Опыты по сравнению метода отбора проб из штабеля в 10 кирпичей с параллельным отбором больших проб от этих же штабелей, но погруженных в вагонетки, производившиеся в 1925 году на Шатурской электрической станции, подтвердили все выводы о точности предлагаемого метода. От назначенного к вывозке штабеля отбиралась средняя проба по инструкции в 10 торфин, а затем, по мере погрузки штабеля в вагонетки, перед электрической станцией, из каждой вагонетки отбиралось в сумме по три кирпича, при чем из этих трех кирпичей составлялась не одна проба, а две: одна из торфин отбиравшихся в середине вагонеток (одна торфина), а другая — из торфин, отбиравшихся у краев (две торфины). Такое разделение производилось в свою очередь на четные и нечетные вагонетки так что в результате от всего штабеля было составлено четыре пробы.

Сводка результатов представлена в таблице:

	Проба по инструкции из 10 торфин		Проба из нечетных вагонов в 30 торфин		Проба из четных вагонов в 30 торфин	
	Влага	Зола	Влага	Зола	Влага	Зола
1-й опыт . . . . .	22,3	10,9	21,55	9,2	22,45	11,05
2-й » . . . . .	21,8	9,9	22,15	9,9	21,85	10,10

Расхождение в цифрах очень невелико и вполне приемлемо.

Обращаясь к описанию условий работы следует сказать, что при всех своих работах Инсторфом обращалось особое внимание на квалификацию технической силы, употреблявшейся при отборе средних проб. Для этих работ использовались студенты торфяного отделения с.-х. Академии им. Тимирязева, имевшие кроме практического навыка также и теоретические познания.

В обычной обстановке часто приходится сталкиваться с отсутствием вообще достаточно квалифицированного персонала, а в вопросе отбора средних проб тем более, поэтому выводы о точности и применимости метода отбора средних проб следует проверить на практике в обычных производственных, эксплуатационных условиях. В этом отношении слово за работниками на местах. Следует предлагаемый метод всесторонне испытать и материалы испытаний собрать воедино, для сводки и обработки их. Таким местом для материала может быть Комиссия по Унификации Методов лабораторного исследования топлива при Бюро Теплотехнических С'ездов.

## Отбор средней пробы в условиях испытания и эксплуатации котельных.

Инж. Н. Ф. Булашевич.

Кроме инструкций по отбору средних проб торфа при приемках и сдаче его, Комиссией по Унификации Методов лабораторного исследования топлив при Бюро Теплотехнических С'ездов СССР разработаны инструкции и для отбора проб других видов топлива, так же проделана работа и по составлению проектов инструкций по отбору средних проб топлив при испытании и эксплуатации котельных.

На последней работе означенной Комиссии я и хотел бы остановиться вкратце и отметить лишь основные положения, которые были приняты во внимание при составлении рассматриваемых проектов и инструкций.

Существенными моментами всей операции по отбору средних проб топлива являются:

- 1) методы отбора так называемых первичных проб;
- 2) количество отбираемого для первичной пробы топлива и
- 3) методы приготовления из отобранного топлива средних проб для лабораторного исследования.

Что касается последних двух пунктов, то нормы и основные положения для них почти одинаковы для всех случаев отбора средних проб. Некоторое отличие имеется лишь в нормах для размеров первичных проб, а именно, при больших количествах сжигаемого топлива при испытаниях и эксплуатации котельных, упомянутые нормы несколько понижены по сравнению с таковыми же для случаев приемки и сдачи топлива. Сделано это как во избежание затруднительности оперирования с большими количествами отбираемого для первичной пробы топлива, так и в виду отличия самих методов отбора в двух указанных случаях.

При сдачах и приемках топлива приходится иметь дело с весьма большими и, так сказать, неподвижными количествами топлив—штабелями, караванами или, случае нефтетоплива, с весьма значительными резервуарами, из разных точек которых (по их вертикалям и горизонталям) и приходится отбирать некоторое количество топлива, долженствующее характеризовать собой средние качества указанных его больших запасов. Последнее условие требует, естественно, отбирание значительных количеств отбираемого топлива и особых методов его отбора.

В условиях же испытания и эксплуатации котельных, задача по отбору первичных проб значительно упрощается в виду того, что здесь приходится иметь дело уже с движущимся топливом — в виде потока от склада до места его расходования. Разбив этот поток на равные части и отобрав от каждой из них равные же количества топлива, мы выполним этим самым условие пропорциональности отбираемого и сжигаемого количества топлива — условие, необходимое для правильного составления средней пробы.

Так как такими равными частями, на которые делится весь поток топлива, являются количества топлива, погружаемые в каждую из тар, служащих для доставки топлива в котельную (вагонетки, тачки, возы и проч.), или каждая из навесок топлива при его взвешивании, или, наконец, каждая шуровочная порция топлива, поступающая в топку котлов, то в рассматриваемых проектах инструкции и рекомендуется производить отбор первичной пробы от отдельных тар, навесок или шуровочных порций расходоуемого топлива.

При этом, в целях облегчения самой операции отъема топлива, весьма целесообразно использовать для этого момента нагрузки топлива в упомянутые выше тары для перевозки или взвешивания топлива, или же использовать момент его забрасывания в топку.

В частности, что касается способа отбора отдельных полен при дровяном топливе, то здесь применен тот же способ, который указан в инструкции по отбору средней пробы дров при их приемке или сдаче, а именно — деление штабелей на определенные равные части и отъемом всех или нескольких полен, лежащих на диагоналях, проводимых по торцевой стороне от верхнего до нижнего углов каждой (или через несколько) из указанных частей штабеля. Этим методом устраняется момент субъективности при обычном способе тех или других полен «на глаз».

В случае нефтетоплива в рассматриваемых инструкциях принят способ отбора первичной пробы через сливные трубки, помещенные на трубопроводах, подводящих нефтетопливо к топкам чем избегается или, во всяком случае, уменьшается возможность отстоя воды, имеющей место при обычном способе отбора пробы из мерных или напорных резервуаров для нефтетоплива, и тем самым искажающая среднюю пробу.

Нормы количеств, отбираемых для первичной пробы топлив при эксплуатации котельных, несколько понижены по сравнению их с нормами для случаев испытаний котельных, имея при этом в виду практическую возможность оперирования с могущими иметь место в этих случаях весьма значительными количествами отбираемого топлива. С другой же стороны, здесь имелось в виду и то соображение, что в условиях эксплуатации котельных установок нельзя требовать при отборе средних проб топлива той точности, которая пред'является при отборе проб при периодических испытаниях котельных, особенно в случаях каких-либо официальных или парадных испытаний.

Что касается продолжительности периода накапливания первичной пробы при эксплуатации котельных, то, как общее правило, таковым периодом взята одна неделя, ибо этим промежутком времени в большинстве предприятий заканчивается определенный цикл работы установки от одного обычного дня отдыха до другого, помимо целого ряда других соображений практического характера, который имеет за собой указанный период.

В заключение необходимо отметить, что специальных опытов для проверки точности предположенных методов отбора средних проб топлива проделано не было. Во всяком случае, практически точными методами можно было бы считать те из них, которые, в случае двух параллельных опытов по отбору проб, дали бы расхождение по влажности в пределах 1—2%, в зависимости от содержания влаги в топливе.

Вот, в кратце, те основные положения, которые легли в основу при составлении проектов инструкций по отбору средних проб топлива при испытании и эксплуатации. Детали этих операций указаны в проектах соответствующих инструкций.

Было бы весьма желательным получить ваши указания и соображения по поводу указанных проектов инструкций до предстоящего III-го Всесоюзного Теплотехнического С'езда.

### *Прения.*

К н о р е. Докладчик не отметил о работе Теплотехнического Института, касающейся спекаемости углей, в то время как этот вопрос является очень спорным и интересным.

Посмотрев материалы, изданные здесь перед С'ездом, мне кажется, что калориметрирование для определения рабочей, теплотворной способности топлива, не может быть в лаборатории достаточно точно поставлено до тех пор, пока мы не поставим как следует элементарный анализ углей. Для наших заводов и фабрик гораздо важнее иметь рабочие цифры теплотворной способности, которые необходимы для составления топливного баланса. К сожалению даже в том случае, когда мы знаем рабочую теплотворную способность, нам приходится пользоваться также литературными указаниями в отношении элементарного состава топлива.

В этом кроется всегда довольно серьезная ошибка в подсчетах. Кроме того, серьезная ошибка в лаборатории Теплотехнического Института и в самой методике калориметрирования заключается именно в отчетах. Отчет там почти всегда ведется минутный, тогда как по отношению к торфу следовало бы применить полуминутный отчет. У нас в лаборатории с момента введения такого отчета повысилась точность контрольных анализов. А именно вместо обычной разницы в 50—100 калорий, мы получили разницу только в 15 калорий, а во многих случаях даже ниже этого.

Н а д е ж и н. В докладе было отмечено, что определение влажности в топливе делалось по контрольным пробам, после чего выяснялась точность того или другого метода отбора пробы. Мне кажется, что в этом случае контрольные пробы брать нельзя, а нужно составить образцы искусственным путем, помещая эти образцы на длительное время в помещения с постоянной

влажностью и затем уже, беря их из этой атмосферы, определять влажность разными способами и уста навливать какой способ является наиболее правильным. Если делать выводы иначе, то никогда нет гарантии в том, что не будет допущена ошибка и та точность, на которую претендует докладчик, как химик, не сможет быть достигнута.

*Заключительное слово докладчика.*

Шахно. Вопросу о методе калориметрирования Комиссия по Унификации придавала большое значение и ею намечен его созыв специального совещания по калориметрированию с представителями мест для того, чтобы выявить, где и как поставлено калориметрирование и какие могут быть приняты меры для достижения большей точности.

Относительно отбора средней пробы для торфа, конечно, отсчеты через 30 секунд вместо 1 мин. являются безусловно желательными и рекомендуются Комиссией. Относительно экспериментальных работ над сравнительной оценкой методов определения влаги могу сообщить, что таких работ мы не вели, а пользовались литературными данными заграничных комиссий. Для определения влажности они брали уголь, доведенный до воздушно-сухого устойчивого состояния.

Интересно отметить, что если взять образцы из разных банок, то они будут иметь различную влажность. Комиссией разосланы 28 лабораториям пробы угля, доведенного до воздушно-сухого состояния, рассыпанного в банки,— с просьбой произвести анализ согласно нашей инструкции. От части лабораторий ответы уже поступили.

Необходимо будет установить, какие цифры получают лаборатории, работая не по своей методике, а по методике Комиссии по Унификации. Это будет экзаменом и для самых методов.

Что касается работы по сравнительной оценке методов определения выхода летучих, то хотя я и предлагаю в выводах просить Институт поставить эту работу, но она уже началась. Вначале мы интересовались вопросом о том, применим ли метод Кампредона к разрешению вопроса о спекаемости углей в наших условиях. Если вы возьмете книжку Крыма о каменных углях, то он там этого вопроса касается и говорит, что метод Кампредона распространения у нас не получил. Он допускается лишь в одном частном случае. Метод заключается в том, что берут половину угля и половину песка (по 0,5 гр.), в платиновом тигле подогревают эту смесь и смотрят, какой получается кокс — спекшийся, или неспекшийся. Этот метод Кампредона, несмотря на то, что он принят во многих лабораториях, не дает достаточной уверенности в точности числовой характеристики спекаемости углей, потому что песок не есть нечто постоянное, он бывает различной степени измельчения и состава. Случалось так, что в одном тигле получалась спекшаяся лепешка, а в другом неспекшаяся. Расширяя и углубляя этот вопрос, мы постепенно начинаем разбирать его с разных сторон, и при этом мы сознаем те трудности, которые нам предстоит преодолеть. Константам в свое время брался за разрешение этого вопроса. Труды его по этому были напечатаны за границей в 1904 и 1908 г. Там он указывал, что кроме метода имеет влияние размер и вес тигля, новый он, или старый и т. д.

Я вам уже указывал в докладе, какие колебания получаются для разных методов у разных авторов. Цифры, как мы видели, получаются довольно пестрые. Объясняется это довольно просто. В работе, которую я сейчас веду по сравнительной оценке методов определения и с одним сотрудником, мы натолкнулись на то, что при определении выхода летучих в лаборатории на результат влияют 17 факторов!

Что такое вообще метод? Как на него смотрят за границей? Профессор Вальгис рассказывает, как бы он работал у Энглера в лаборатории.

Он начал вести разгонку по «способу Энглера», но положил для охлаждения маленький кусочек смоченной фильтрованной бумаги и получил замечание от Энглера, что с этим видоизменением это не «способ Энглера», а способ его противника. Вот как точно требуют соблюдения чистоты метода за границей. Что же имеется в действительности у нас? Зайдешь в лабораторию, спросишь, по какому методу делается,— отвечают — «точно по М у к к у». Делают же они так: берут *бензиновую горелку* и *фарфоровый тигель*, вместо платинового. И называют этот метод «по М у к к у». Между тем как при малейшем отступлении вы получаете уже совершенно другие результаты. Мы пишем «по М у к к у», но делаем не по Мукку, ибо у нас нет городского светильного газа, а есть только воздушный газ. Мы работаем на спиртовой горелке Бартеля № 2, подходящей для метода Донугля, но не для Мукка. Значит мы тоже невольно искажаем метод Мукка. Поэтому и цифры наши по методу Мукка не те, которые получаются за границей. Также разнятся данные и в американском методе, потому что мы все нагревание ведем на спирту.

Вопрос о выходе летучих настолько острый и назревший для нас и в то же время настолько сложный, что, при всем желании, мы быстро дать точную методику не можем. Materialprüfungsamt Gross-Lichterfelde, зная все существующие методы остановился на следующем: он в тигле Розе делает определение выхода кокса в струе водорода. У них выход летучих ниже, чем где - либо.

## О Г Л А В Л Е Н И Е.

	Стр.
Топливный баланс и перспективы топливоснабжения текстильной промышленности — Инж. М. А. Обрезков . . . . .	3
Районы залегания, запасы торфа и новости торфодобыывания—Инж. Г. А. Сахаров	25
Конкурентоспособность торфа и его калькуляция — Инж. Г. А. Сахаров . . .	38
Сушка торфа и его искусственного обезвоживания.— Инж. Г. А. Сахаров . . .	43
Методика исследования топлива — Инж. А. П. Шахно . . . . .	55
Отбор средней пробы торфа — Инж. Д. И. Рунов . . . . .	62
Отбор средней пробы в условиях испытания и эксплуатации котельных — Инж. Н. Ф. Булашевич . . . . .	66

---