

ПЕРВОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ПРОМЫШЛЕННОЙ ОБРАБОТКИ ЛЬНА И КОНОПЛИ

„ЛЬНОПРОМ“

ЛЬНОЗАВОДЫ

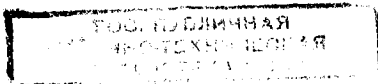
ТЕХНИЧЕСКИЕ
И
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ИХ ОРГАНИЗАЦИИ



Акционерное „ПРОМИЗДАТ“ Общество
Москва — 1927 — Ленинград

Г. Вязники, Влад. губ.
Владимиргублит № 729/6853
Тираж 1000 экз.
Типография „Красный Печатник“

151



5598 ¹⁴/₆₇

ЖС
11045

Г Л А В А I.

Положение льноводства в СССР.

Ставя широко вопрос о переходе к заводской первичной обработке льна, необходимо хотя бы вкратце рассмотреть новейшую историю нашего льноводства и его теперешнее состояние, дабы решить, имеет-ли оно будущность в СССР, или, быть может, ход развития нашего сельского хозяйства постепенно приведет к такому же сокращению посевов льна, какое мы наблюдаем в Зап. Европе, где некогда распространенный повсеместно лен сохранился лишь в небольших количествах в районах сосредоточения льняной промышленности, или в местностях, по своему экономическому развитию сходных с льняными районами СССР.

Общая площадь посевов под льном-долгунцем равнялась в 1905-09 г.—980.339 десятин, что составляло к общей площади яровых 8,2%. Из этой площади в пределах настоящей территории СССР приходилось 740.115 десятин, расположенных очень неравномерно по всей территории.

Отдельные губернии резко выделялись по размерам своего участия в льноводстве; особенно развиты были посевы льна в следующих губерниях (1905-1909):

Вятская	101.253	дес.
Псковская	101.645	»
Смоленская	99.317	»
Тверская	96.710	»
Пермская	50.527	»
Витебская	49.564	»
Костромская	43.956	»
Ярославская	41.253	»
Владимирская	38.397	»

9 губ. 631.652 дес.

Другими словами, 9 из 25 льноводных губерний имели 631.652 десятины или 85,5% всей площади. Неравномерно было распределение льноводства и по уездам; среди общей массы уездов уже давно выделялись определенные гнезда с наиболее интенсивно развитым льноводством. Если отбросить небольшое по площади гнездо льноводства в среднем течении Волги (части Костромской и Нижегородской губерний), то остальные районы интенсивного льноводства можно распределить следующим образом:

Р а й о н ы:	Общая площ. в дес.	Площадь на 1 уезд (в среднем) в десят.
1. Район моченцовый (Порховский, Островский, Опочецкий, Псковский, Новоржевский, Старорусский—всего 6 уездов)	104.344	17.391
2. Район средних и низких стланцев (Зубцовский, Ржевский, Старицкий, Волоколамский, Сычевский, Гжатский, Бельский—всего 8 уездов)	111.536	13.942
3. Район высоких и средних стланцев (Бежецкий, Кашинский, Весьегонский, Мышкинский, Ярославский, Пошехонский, Угличский, Мологский, Костромской всего 9 уездов)	72.613	8.068
4. Район кудельный—Вятская губерния кроме Глазовского, Елабужского и Сарапульского уездов—всего 8 уездов .	73.775	9.222
Итого в 31 уезде	362.268	11.693

Эти 31 уезд в совокупности представляли 17,3% от всего числа льноводных уездов (174), охватывали вместе с тем площадь в 362.268 дес. или 48,9% всей площади. Конечно, и в пределах уездов площадь под льном распределялась довольно неравномерно, но углубление вопроса в такие детали не вызывается необходимостью при установлении основных районов льноводства.

Роль льна, культуры яровой, в нашем трехпольном сельском хозяйстве рельефно выражается отношением площади его посевов к общей площади посевов яровых хлебов. В отдельных льноводных районах (Белоруссия, Пермский край и др.) это отношение выражено в %/о, было незначительно, спускаясь до 3,3% и даже ниже, зато по отдельным губерниям этот процент был значительно выше, составляя в Костромской—10,0%, в Витебской—10,9%, в Ярославской—15,9%, в Смоленской—19,8%, в Тверской—22,5%, в Лифляндской—6,7% и в Псковской—27,8%. Еще более резкие цифры дают отдельные уезды льноводных губерний. Так, это отношение было в 1905-09 г.:

Губернии и уезды	% льна к яровым	Губернии и уезды	% льна к яровым
Островский уезд	33,7	Костромской уезд	24,5
Опочецкий „	39,5	Костромская губерния	10,0
Псковская губерния	27,8	Грязовецкий уезд	17,7
Кашинский уезд	32,2	Вологодская губерния	7,6
Ржевский „	41,5	Мышкинский уезд	41,4
Зубцовский „	57,9	Ярославская губерния	15,9
Тверская губерния	22,5	Суздальский уезд	20,8
Волоколамский уезд	40,0	Владимирская губерния	9,7
Московская губерния	7,4		
Сычевский уезд	52,4		
Гжатский „	28,5		
Вяземский „	42,3		
Смоленская губерния	19,8		

Если мы обратимся к статистическим данным за последние 30 лет перед войной, то мы увидим, что льноводство пережило в течение этого периода следующие изменения: *)

Г у б е р н и и	Площадь посева льна		Площ. 1910 г в %/0 к пло- щади 1881 г.	Площадь посева всех яровых культур		Площ. 1910 г в %/0 к пло- щади 1881 г.
	Десятины	1910 г.		Десятины	1910 г.	
Прибалтийские (Лифляндская, Курляндская и Эстляндская).	82.087	88.017	107	696.678	853.836	122
Приозерные (Локосская, С.-Петербургская и Новгородск.).	111.298	117.814	106	896.362	841.946	94
Северо-Западные (Ковенская, Гродненская, Виленская, Мн- ская, Могилевская и Витебская).	153.393	166.260	108	2.551.182	3.167.342	124
Центральные (Московская, Тверская, Смоленская, Калу- ская, Владимирская).	161.201	294.965	155	2.011.017	1.831.597	91
Средневолжские (Брославецкая, Костромская и Нижегородская).	136.652	107.264	79	1.376.999	1.218.969	89
Северные (Вологодская, Архангельская и Олонеккая).	36.040	30.727	100	424.053	509.268	120
Воюющие (Вятская и Пермская).	129.207	163.133	126	2.817.647	3.398.944	120
Всего	804.478	923.180	115	10.774.138	11.821.902	110

*) Современное состояние льноводства в 25 губерниях Е.-России СПб. 1912 г.
Изд. Г. У. З. и З.

Приведенная таблица показывает, что развитие льноводства шло неравномерно в различных районах: в то время, как в средне-волжском районе—резко промышленных губерниях оно—сократилось почти на 20%, а в Северных удержалось на том же уровне, во всех остальных льноводных районах площадь посевов под льном возросла довольно значительно, благодаря чему общий итог по всем районам показывает увеличение на 15%. Общая, грубая картина этого развития показывает склонность льноводства сокращаться и абсолютно и относительно в районах с повышающейся интенсивностью хозяйства и плотностью населения (Прибалтийские и Северо-западные губернии) и уходить в центр и на северо-восток на целинные земли с редким населением. Конечно, на таком коротком промежутке времени, как 25 лет, эта тенденция не могла вывиться с достаточной, очевидной отчетливостью. Однако, об этом свидетельствует упадок относительного значения льна в площади яровых. Так, Прибалтийский район показывает сокращение с 15,3% до 10,2%, Северо-западный—с 6,2 до 5,2, Средне-Волжский промышленный район— с 10,2 до 8,9. Центральный район показывает повышение с 10,6 до 15,5% (1907 г.). Общее отношение по всей стране уменьшилось с 8,8% до 7,7%.

В период 1914-1925 г. льноводство в СССР пережило период резких изменений, заставивших многих потерять веру в его стойкость и возможность его восстановления в будущем. Вот как изменялись в пределах СССР площади под льном за этот период:

1905-1909 г.	740.115 дес.
1913 г.	869.700 „
1920 г.	ок. 400.000 „
1924 г.	684.700 „
1925 г.	950.000 „

Чтобы яснее выявить моменты, имевшие место в развитии льноводства в 1914-1924 г. мы сопоставим движение площадей льна с площадями других культур, имеющих наибольшее значение в главных районах льноводства, именно, в упомянутых выше *гнездах*. Статистические данные рисуют следующую картину (в десят.):

1-й район.

	1905-09 г.	1913 г.	1916 г.	1920 г.	1923 г.	1924 г.
Лен	104.344	107.718	125.283	17.618	34.444	44.500
Рожь	—	324.965	268.146	183.013	245.233	252.700
Овес	—	129.663	122.205	67.735	101.633	100.700
Картофель	—	36.493	41.868	16.929	34.191	36.600

2-й район.

	1905-09 г.	1913 г.	1916 г.	1920 г.	1923 г.	1924 г.
Лен	111.536	140.072	140.146	45.018	54.040	94.468
Рожь	—	273.373	226.145	173.419	199.918	260.094
Овес	—	125.201	108.067	83.817	123.670	182.334
Картофель	—	39.411	50.012	29.728	71.439	86.736

3-й район.

	1905-09 г.	1913 г.	1916 г.	1920 г.	1923 г.	1924 г.
Лен	72.613	88.674	89.203	25.240	34.662	53.144
Рожь	—	257.716	192.442	171.160	176.483	235.600
Овес	—	165.652	114.361	89.830	112.121	161.071
Картофель	—	41.684	33.223	28.223	42.867	59.100

4-й район.

	1905-09 г.	1913 г.	1916 г.	1920 г.	1923 г.	1924 г.
Лен	73.775	78.473	111.234	39.455	59.936	55.300
Рожь	—	1.008.588	931.298	655.910	667.449	662.700
Овес	—	778.349	667.801	433.897	511.929	527.900
Картофель	—	34.037	42.030	20.380	45.689	59.500

Чтобы нивелировать влияние случайных причин в отдельных районах, возьмем общие данные по всем четырем основным гнездам льноводства:

	1905-09 г.	1913 г.	1916 г.	1920 г.	1923 г.	1924 г.
Лен	362.268	414.937	455.864	127.331	183.082	247.412
Рожь	—	1.864.642	1.612.031	1.183.502	1.289.083	1.411.094
Овес	—	1.198.865	1.013.034	675.279	849.353	972.005
Картофель	—	151.625	167.883	95.260	194.186	241.936

Даже беглый взгляд на эти цифры опровергает весьма распространенное в 1920-21 г. мнение, что сокращение льноводства, действительно достигавшее громадных размеров, было вызвано разобщенностью льноводных, потребляющих хлебные продукты губерний от районов хлебопроизводящих (Украина, Северный Кавказ и др.). Приведенные данные наглядно показывают, что площадь всех кормовых растений сократилась также весьма резко, хотя и не в такой сильной степени, как площадь льна, и что основной причиной было разобщение городского и сельского рынка, прекращение свободного товарооборота, сокращение работы фабрик и влияние налоговых мероприятий правительства на все сельское хозяйство вообще.

На льне все эти факторы отразились в особенности сильно потому, что он всегда был рыночным товаром по преимуществу, „деньгособирателем“, и лишение крестьян права свободной торговли льном при крайне низких, установленных в падающей валюте ценах, отняло у льноводов всякий стимул к посевам льна.

Таким образом упадок льноводства в годы 1917-21 был вызван общими экономическими причинами, и никаких показателей в смысле изменения факторов, характеризующих роль льна в крестьянском хозяйстве, не дает: как только восстановились более или менее нормальные условия купли-продажи и экспорт льна, площади под льном стали неудержимо расти, превысив в 1925 году довоенные размеры.

Так решительно выдвигаемая некоторыми экономистами опасность льну со стороны картофеля уже затронула лен в его основных районах, и даже на всей территории льноводных губерний. Именно, изменение посевных площадей 20-ти льноводных губерний*) дает следующие цифры:

	1913 г.	1924 г.
Лен	869.700	684.700
Рожь	8.562.500	8.279.000
Овес	5.094.200	4.272.400
Картофель	1.169.100	1.672.700

*) Олонеккая, Ленинградская, Псковская, Новгородская, Архангельская, Вологодская, Вятская, Казанская, Витебская, Минская, Могилевская, Смоленская, Московская, Костромская, Ярославская, Тверская, Рязанская, Владимирская, Калужская, Нижегородская.

Картофель усиливается, пока в районах или непосредственно окружающих крупные городские и промышленные центры или связанные с ними удобными путями сообщения картофелизация питания городского населения, имевшая место в 1919-1922 годах и имеющая шансы продолжаться еще долгое время, явилась причиной расширения этой культуры.

Несомненно, однако, что „картофелизация“ питания окажет еще большее влияние и на чисто льноводные районы. Введение винной монополии также усилит рост посевов картофеля.

В отдельных же льняных районах непосредственная замена льна картофелем уже имеет место: так, например, в Гжатском уезде Смоленской губернии площадь посевов льна сократилась с 18.571 десятин (1916 г.) до 6.500 десятин (1923 г.), а площадь картофеля за тот же период увеличилась с 5.204 десятин до 9.800 десятин и, таким образом, население, потеряв источник приложения свободных рабочих рук во льне, нашло его в картофеле; в 1916 году было истрчено на лен и картофель вместе 1.614.212 рабочих дней в переводе на мужскую силу-день, в 1923 году было затрачено 1.666.628*).

Указанная выше устойчивость культуры льна показывает, что в основе ее лежат серьезные экономические факторы.

Основным фактором является медленный, но неуклонный рост льняной промышленности, как русской, так и иностранной, являющейся основным потребителем русского льна. И пока это развитие продолжается, пока соотношение отдельных волокон продолжает оставаться благоприятным для льна, можно быть уверенным, что льноводство будет иметь хороший сбыт своих продуктов. Вопрос только в том — в каких районах и странах будет оно развиваться, где найдет более благоприятные для себя условия? Вся история льноводства последних десятилетий показывает, что таким районом явится восточная часть Европы, т. е. губернии бывшей российской империи, как отделившиеся самостоятельные государства (Польша, Литва, Латвия и Эстония), так и оставшиеся в пределах СССР. Причиной этому является целый ряд климатических и почвенных условий, и в еще большей степени — условий экономических, заключающихся в меньшей стоимости земли, что позволяет и более дешево производить лен, и в той роли, какую льноводство играет в обиходе русского крестьянского хозяйства, переживающего длительный переход от экстенсивной, малопроизводительной трехпольной формы его к более интенсивной, с посевом технических растений и развитием скотоводства при посевах корнеплодов и травосеянии. Вовлечение страны в мировой оборот с одной стороны, и усиленная постройка фабрик, заводов, железных, шоссейных и водных путей — с другой, вызывающие необходимость в денежных средствах, увеличение населения, не поглощаемого всецело промышленностью и кустарными промыслами — настойчиво толкали и продолжают толкать крестьянское хозяйство в сторону развития денежных частей хозяйства и прежде всего в сторону посевов технических культур. В этой способности льна — являться источником денежного дохода, и была главная причина усиленного занятия льном в крестьянских хозяйствах нечерноземной полосы.

*) Сельское хозяйство и сельско-хозяйственная кооперация в Гжатском уезде. Изд. Львоцентра. 1922 г.

Это значение льна неоднократно подчеркивалось авторами, трактующими вопросы льноводства. О нем очень ярко свидетельствует и анкета, предпринятая быв. департаментом земледелия и охватившая 25 льноводных губерний. Вот как характеризуют значение льна корреспонденты этой анкеты. „Нет такого хозяйства, которое не сеяло бы льна на продажу; мы тесно связаны с льняным производством, и лен для нас насущный и необходимый источник“; „лен главный источник мужицкого капитала“—пишет другой; „кроме льноводства, иных промыслов в уезде нет, чтобы деньги достать“, поясняет третий и т. д.

Период военного коммунизма, когда деньги потеряли всякую ценность, а лен был низведен до продукта внутреннего потребления, характеризуется сильным падением льноводства: оно сохранилось лишь постольку, поскольку лен шел для собственного хозяйства или на фабрику, или, наконец, как продукт обмена на хлеб в южных губерниях; и, наоборот, восстановление товарных операций в 1921-22 г. было периодом возрождения льноводства, а постепенный переход от натуральной к денежной налоговой системе еще больше обострил потребность в деньгах и заставил крестьян вновь вернуться к заброшенным посевам льна. В одной из корреспонденций из Кашина, Тверской губернии, встречается вновь тот же мотив, неоднократно подчеркнутый корреспондентами анкеты быв. департамента земледелия: „Только нужда в деньгах, обычно остро ощущаемая в крестьянстве осенью, после летнего безденежья, также уплата сельхозналога—первое время служили причиной успешной заготовки“^{*)}.

Во всех ли районах проявляется эта роль льна, как источника денежных доходов? Можно без большой ошибки утверждать, что это значение льна тем сильнее, чем больше плотность населения и чем одновременно меньше развиты в районе кустарные промыслы, промышленность и уход на заработки. Поскольку все эти занятия дают возможность прокормиться и заработать деньги для уплаты налогов и для покрытия других нужд крестьянского хозяйства, постольку льноводство сокращается, теряя свой основной стимул, в противном случае, льноводство продолжает оставаться основным источником денег в крестьянском хозяйстве. На эту связь неоднократно указывали экономисты льноводства.

„Связь между размерами промышленного льноводства и движением населения в отход настолько крепка и рельефна, что ее оказывается даже можно проследить на основании погодных данных, которые ясно показывают, что отход усиливается при сокращении посевов льна (которое является, как мы знаем, следствием малой доходности предшествовавшего сбора) и обратно, население оседает на месте в годы расширения посева льна“^{**)}.

Об этом свидетельствуют следующие цифры, приводимые Кисляковым по Новоторжскому уезду:

Волости с посевом льна	Семей с отхожими промышленниками.
10-20% ярового поля	32,5%
20-24% „ „	17,7%
40 и выше % ярового поля	12,6%

*) Вестник Льняного Дела. 1925 г. № 4 стр. 266.

**) А. А. Рыбников. Курс лекций М. 1913 г.

Таким образом, отход и льноводство переплетаются во взаимном друг на друга влиянии.

Свободный труд, оставшийся в деревнях, не имея возможности найти в округе никакого заработка, обращается к льноводству, ища в нем заработок внутри своего хозяйства.

Значение льна в народном хозяйстве СССР несомненно усиливается еще двумя обстоятельствами, имевшими меньшее значение и в довоенное время, но ныне выдвигаемыми на первое место. Первым фактором является все растущая общегосударственная потребность в деньгах и особенно в валюте, связанная с необходимостью восстановления разрушенного империалистической и гражданской войной хозяйства, с покупкой за границей сырья, полуфабрикатов, машин, двигателей, привлечением средств для налаживания коммунальных предприятий и т. д. Вторым фактором является указанная выше будущая „картофелизация“ страны. Слабое экономически население СССР, в период последних десяти лет подвергшееся целому ряду разрушительных влияний, может получить возможность удешевления средств питания путем замены более ценных продуктов питания—пшеницы, мяса, коровьего масла и т. п. более грубыми продуктами, как кукуруза, рожь и картофель; при этой замене громадную роль могут иметь льняное и конопляное масло, уже и в довоенное время игравшие заметную роль в питании населения. По своей высокой калорийности и санитарно-гигиеническим свойствам эти жировые продукты должны быть признаны крайне полезными в питании населения. Следовательно, с точки зрения здоровья народного, широкое развитие культуры льна и конопли также представляется крайне желательным. Наконец, здесь же следует отметить, что самые заводы первичной обработки льна, базируясь сперва на существующем льноводстве, должны явиться новым фактором развития льноводства, но на началах иных, чем существующее, о чем будет сказано в дальнейшем.

Выводы.

1. В довоенное время разведение льна долгунца в пределах быв. империи непрерывно развивалось, дойдя до 1 миллиона десятин, причем в отдельных губерниях и уездах оно являлось одним из основных продуктов сельско-хозяйственной культуры, занимая до 25-57% общего посева яровых. Из общей площади под льном приходилось посевов на нынешнюю территорию СССР свыше 740 тыс. десятин, из коих свыше 85% было сосредоточено в 9 губерниях.

2. В период 1914-24 г. льноводство в СССР резко сократилось, дойдя в 1920 году до 400 тыс. десятин, затем вновь расширилось в 1924 году до 684 тыс. десятин, а в 1925 году до 950 тыс. десятин, превысив довоенные размеры; сокращение льноводства было вызвано внешними причинами (гражданская война, продналог, прекращение экспорта и т. п.) и с прекращением действия их немедленно начало восстанавливаться.

3. Эта устойчивость культуры льна-долгунца основывается как на росте заграничной и русской льняной промышленности, так и на громадном значении, которое лен имеет в общем строе русского сельского и всего народного хозяйства страны.

Г Л А В А П.

Мировой рынок льна, мировое льноводство и роль СССР.

Относительное значение льна среди других волокон очень невелико. Как показывает таблица потребления волокон растительного и животного происхождения до войны и после нее, доля участия льна выражалась соответственно всего в 5,8 и 4,0⁰/₀.

	Потребление до войны		Потребление после войны	
	Абсолютн. в мил. кв.*)	в 0/0	Абсолютн. в мил. кв.	в 0/0
Хлопок	48,8	52,5	40,7	53,4
Шерсть	14,2	15,3	11,7	15,3
Джут	14,2	15,1	10,7	14,0
Пенька	5,4	5,8	3,8	5,0
Лен	5,4	5,8	3,0	4,0
Экзотические.	4,6	5,0	5,4	7,1
Шелк натур.	0,4	0,4	0,3	0,4
Шелк искусств.	—	—	0,6	0,8
Итого	93,0	99,9	76,2	100,0

Таким образом после войны лишь лубяные волокна—джут, лен и пенька—уменьшились в своей относительной роли на мировом рынке, уступив место, главным образом, экзотическим волокнам и искусственному шелку, при чем наиболее пострадавшим оказался лен СССР, где площадь посевов сократилась весьма значительно.

Однако эта небольшая роль льна в общей массе сырья для мировой текстильной промышленности не мешала ему играть весьма крупную роль в хозяйственной жизни нашей страны. Общее количество добывавшегося в России льняного волокна равнялось 26 мил. пуд., на сумму около 100-125 мил. рублей. Кроме того, районы волокнистого льноводства давали около 20 мил. пудов семени на сумму до 25-40 мил. рублей. В крестьянских хозяйствах нечерноземной полосы России лен был главным, а часто единственным источником денежного дохода, покрывавшим налоги, восстановление инвентаря и пр.

Неменьшую роль играло льноводство в нашем экспорте: выручка от продажи за границу его продуктов (волокна, семян, жмыхов, масла и т. п.) составляла в последние годы около 125 мил. руб.

*) Квинтал равняется 6 пуд. 4 фун 18 зол.

Как известно лен, после тяжелых потерь, понесенных им в его длительной и безуспешной борьбе с хлопком за первенство на мировом рынке, закрепил за собой определенную позицию, на которой стойко удерживался в течение последних 25-ти лет, проявляя даже тенденцию к дальнейшему расширению. Так, потребление льна на мировом рынке равнялось:

В 1900-1902 гг.	—4,1	мил.	квин.
„ 1906-1908 „	—4,6	„	„
„ 1912-1914 „	—4,8	„	„

Это расширение потребления льна шло исключительно за счет русского льноводства: в то время, как за границей производство льна систематически падало, площадь льняных посевов и сбор волокна уменьшался—в России оно неуклонно развивалось. Так площадь посевов была (в тыс. гект.)**)

	1880-1890 г.	1890-1900 г.	1900-1910 г.	1909-1913 г.
Европа и другие страны	501,0	336,2	214,4	183,0
Россия	800,0	950,0	1.100,0	1.250,0
Всего	1.301,0	1.286,2	1.314,4	1.433,0

Доля России в мировом производ. 61,5% 75,9% 83,7% 87,2%
т. е. Россия не только восполнила убыль площадей посева льна в Европе, но за последние довоенные годы увеличение это превысило убыль европейского льноводства.

Льноводство идет по линии наименьшего сопротивления—от дорогих земель и рабочих рук и, следовательно, более интенсивной формы хозяйства, на дешевые земли и к дешевой рабочей силе, к экстенсивной форме хозяйства, эмигрируя на Восток; в Западной же Европе льноводство удерживается высоким качеством своей продукции, все более и более специализируясь на дорогих сортах льна, могущих выдерживать большую земельную ренту и заработную плату. Но и с этой стороны оно все более и более нуждалось в помощи русского льноводства, выписывая ежегодно значительное количество посевных семян из быв. Лифляндской и Псковской губерний.

Война 1914-1917 гг. резко изменила картину льноводства и снабжения льном европейских фабрик. Оторванные войной от своего главного поставщика льна—России, иностранные государства обратили самое серьезное внимание на собственное льноводство и путем широких поощрительных мер добились значительного увеличения площади посевов и сбора волокна, что видно из следующих цифр:

(Площадь посева в тыс. гекторов).

	1909-13 г.	1914-18 г.	1920 г.	1922 г.	1924 г.
З.-Европа	158,3	165,8	304,1	140,1	148,5
Прочие	24,8	31,7	65,5	29,0	29,0
	183,1	197,5	369,6	169,1	177,5

**) Гект = 0,92 десятин.

Количество получаемого за границей волокна в годы оторванности от СССР, также увеличилось весьма значительно (тыс. квин.):

	1909-13 г.	1914-18 г.	1920 г.	1922 г.	1924 г.
З.-Европа .	1.033	851	1.965	966	941
Прочие . .	150	457	179	245	330
	1.183	1.308	2.144	1.211	1.271

Однако, еще большие изменения претерпело льноводство б. империи.

Прежде всего, 25% посевной площади, занятой под льном в прежней России, и около 30% сбора льняного волокна отошли от Союза вместе с образованием окраинных государств и оказались за границей. Вывоз льна, составлявший от 16 до 17 мил. пуд. ежегодно и поглощавший свыше 70% всего производства льна в стране, в течение нескольких лет войны—империалистической и гражданской, совершенно прекратился. В последнее время он возобновился, но лишь в весьма незначительных размерах, около 2-3 мил. пуд.

Один из главных и лучших источников обновления посевных семян—Лифляндская губерния и часть Псковской губ., также отошли от Союза и, таким образом, страна лишилась возможности пополнить свой семенной фонд, в значительной степени пострадавший как в силу политики НКПрода, отбиравшего хорошее кондиционное семя, так и в силу отсутствия семянных хозяйств, ранее существовавших в целом ряде районов, и от разрушения большого числа зерноочистительных и сортировочных пунктов. Сбор с десятины посева, равнявшийся в 1913-16 г.—394 клгр. упал до 164-246 клгр. Правда, за последние два года восстановление льноводства идет довольно быстрыми шагами. Площадь посева, составлявшая в 1922 г.—520,7 тыс. гект. увеличилась в 1923 г. до 535,7 тыс гект., в 1924 г.—762,3 тыс. гект., а в 1925 г.—около 1.142,0 тыс. гект. Соответственно сбор волокна был в 1922 г.—1,56 мил. кв., в 1923 г. 1,80 мил. кв., в 1924 г.—2,0 мил. кв., а в 1925 г. ожидается 2,4 мил. кв. Сбор на одну десятину равнялся в 1922 г.—262 клг., в 1924 г.—295 клг. Таким образом, союзное льноводство идет к быстрому восстановлению своих довоенных площадей и довоенного сбора льна, но невольно является вопрос, что же ждет русский лен при выходе его на заграничный рынок? Будет ли он по прежнему желанным гостем или тем незваным, который „хуже татарина“? Каковы перспективы льна на мировом рынке вообще и не произошли ли какие либо изменения, которые могут помешать русскому льноводству стать вновь поставщиком сырья для мировой льняной промышленности?

Прежде всего следует отметить быстрое возрастание льноводства в сопредельных с нами государствах—Польше, Литве, Латвии, Эстонии, из союзников ставших конкурентами СССР на мировом рынке льна. Громадное значение льна в народном хозяйстве этих стран и во внешней торговле заставило их обратить самое серьезное внимание на льноводство и первичную обработку. Следующие цифры рисуют положение льноводства в СССР и сопредельных государствах:

Площадь посева в 1000 гект.

	1909-13 г.	1914-18 г.	1920 г.	1922 г.	1924 г.	1925 г.
СССР	1.250	890,1	420,0	520,7	762,3	1.142,7
Польша	—	—	41,0	101,8	106,0	107,6
Латвия	—	—	30,5	38,0	67,5	78,1
Литва	—	—	56,2	51,2	61,5	76,0
Эстония	—	—	18,1	23,9	30,4	37,5
	1.250	890,1	565,8	735,6	1.027,7	1.441,9

Сбор волокна претерпел еще большие изменения (в тыс. квинт.)

	1909-13 г.	1914-18 г.	1920 г.	1922 г.	1924 г.	1925 г.
СССР	4.200	3.000	410	1.560	2.000	2.400,0
Польша	—	—	—	576	519	436,5
Латвия	—	—	96	170	287	261,8
Литва	—	—	180	200	212	326,0
Эстония	—	—	64	94	132	107,4
	4.200	3.000	—	2.600	3.150	3.731,7

Вместо двух главных групп поставщиков льна на мировой рынок, Западной Европы и России, появились три—Западная Европа, СССР и Прибалтика с Польшей. Как видно из приведенных цифр, соотношение их сил было до войны и в 1924 г. следующее (в тыс. кв.):

	До войны.	%	1924 г.	%
Европа	1.033	19,7	941	23 ⁰ / ₀
СССР	4.200	80,3	2.000	49 ⁰ / ₀
Прибалтика и Польша			1.150	28 ⁰ / ₀
	5.233	100	4.091	100 ⁰ / ₀

т. е. за СССР осталось только около 50% мирового производства льна.

Однако, если мы обратимся к количеству льна, фактически поступившему в переработку на льняные фабрики З.-Европы, то картина получится для СССР еще более неблагоприятная.

Если принять, что 90% урожая Европы шло на фабрики, и учесть экспорт Прибалтики, Польши и СССР, то соотношение снабжения фабрик З.-Европы льном выразится в следующих цифрах (тыс. квинт.):

И з у р о ж а я.

	До войны.	%	1923 г.	%	1924 г.	%
З.-Европа	930	22,0	891	48,8	847	39
СССР	3.300	78,0	280	15,3	500	22
Прибалтика и Польша			650	35,9	850	39
	4.230	100	1821	100,0	2197	100

Вместо монопольного положения в снабжении западно-европейской льняной промышленности (около 80%), мы поставляем ныне немного более 20% общего количества. И, конечно, Прибалтика и Польша

несколько не склонны выпускать из своих рук первенство в поставках льна для З.-Европы; наоборот, по всем данным они стремятся развить и улучшить свое льноводство, и теперь на мировом рынке урожаем льна СССР сталкивается с массой в 2.091 тыс. квинт. западно-европейских и прибалтийских льнов.

Однако, кроме отошедших от СССР стран, ныне конкурирующих с ним по поставке волокна на заграничные льнопрядильные фабрики, появился целый ряд новых поставщиков льна, правда, пока еще развертывающих свое льноводство в незначительных размерах, делающих опыты, но при выгодных мировых ценах на волокно имеющих много шансов на дальнейшие успехи.

Иностранные журналы приводят целый ряд сведений этого рода. Мы заимствуем из них только несколько примеров:

1. В английской колонии Кения (В. Африка) площадь посева под льном составляла в 1924 г. 5.000 акров, сбор волокна 600 тонн, кудели 500 тонн.

2. В Орегоне и Вашингтоне (тихоокеанские штаты С. А. С. Ш.) образовалось общество с капиталом в 1 мил. дол., имеющее мочильные заведения, прядильную и ткацкую фабрики, уже начавшее выпуск полотна и др. изделий из местного льна.

3. На острове Кипре образовалось Первое Кипрское кооперативное льняное Т-во, построившее большую фабрику и заказавшее трепальные и др. машины.

4. Южная Африка серьезно ставит проблему местного льноводства; опыты дали очень хорошие урожаи доброкачественного волокна, поднимается вопрос о заводской первичной обработке.

5. Известный Форд стремится все нужное ему для автомобильных производств льняное сырье получать на месте; ему только в штате Мичиган принадлежит 100.000 акров посева; по его заданию инженеры и техники усиленно разрабатывают механизацию всей первичной обработки льна.

Посевы льна появились в Н. Зеландии, Чили, Египте, Месопотамии и значительно расширились в Тунисе, Алжире, Марокко и т. и.

Этих примеров можно привести очень много. Они показывают, что льнопрядильная промышленность З. Европы не хочет примириться с падением льноводства в СССР и путем создания очагов льняной культуры стремится добиться независимых баз для снабжения своих фабрик.

Надо иметь в виду и старого соперника льна—джут.

Культура джута в Индии все расширяется, достигнув в 1925 г. свыше 3.350 тысяч акров со сбором почти 18,0 мил. квинт.; и хотя за время войны культура джута, как и многие другие культуры, претерпела сильные изменения (площадь упала в 1921 г. до 1,5 мил. акр., а сбор до 7,0—7,3 мил. кв.), однако, начиная с 1923 г. он быстро стремится восстановить свое прежнее положение.

За последние годы льну все больше начинают угрожать и другие соперники-экзотические волокна. Южные пришельцы, выросшие под тропическим солнцем, крепкие, невзыскательные и дешевые, они

начинают угрожать европейским видам конопли и льна, заменяя их в изготовлении тех или других изделий.

Эти растения заслуживают того, чтобы остановиться на них несколько подробнее.

1. Манильская пенька (Филиппинские О-ва, Моллукские О-ва, Абиссиния и др.), сбор ее на Филиппинских островах был в 1900 г.—0,9 мил. кв., в 1923 г.—2,0 мил. кв.

2. Сизаль (Мексика, Филиппинские и Багамские О-ва и т. д.).

Урожай: 1900 г.—0,9 мил. кв., 1923-24 г.—1,5 мил. кв.

За последние годы производство сизаля быстро распространяется в ряде районов; так, вывоз с острова Суматра равнялся в 1924 году около 82,0 тыс. кв. Для разведения сизаля на острове образовано особое акционерное Датско-Германское О-во с капиталом в 3.000.000 флор.

Британская и Португальская восточная Африка дают около 300 тыс. кв.

Общий сбор сизаля можно определить в 1924 г. в 1,8—2,0 мил. кв.

3. Кокос (Индия, Цейлон, Ява, Индо-Китай и т. д.), общий сбор которого можно считать около 1 мил. кв.

4. Новозеландский лен, которого до войны добывалось около 30 тыс. кв.

5. Капок (о. Ява и др.), древесная шерсть, употребляемая для подушек, мебельных тканей, спасательных поясов и т. п. в последнее время на спортивные и морские костюмы (капок непромокаем), постельное белье, шляпы и т. п. всего около 150 тыс. кв.

6. Рами (Китай, Индия, Индо-Китай)—общий сбор 240-350 т. кв.

7. Кенафа (Индия, Ява, Персия)—в среднем за последнее пятилетие по 110 тыс. квин. в год.

Чуть не каждый номер иностранных текстильных журналов приносит сведения о вновь открываемых волокнах различных видов, годных для всякого рода изделий: конжи—(Камерун), купнат—(Индокитай), разного рода агавы и т. п.

Общее количество всякого рода экзотических растений, поступивших на рынок в 1923-24 г. можно считать не менее 50—5,7 мил. кв. Применение их крайне разнообразно: от грубейших канатов до тончайших дамских блузок и белья. Состав этих волокон, способы их обработки, прядения, окраски и т. и. еще крайне мало изучены; несомненно одно, что им предстоит большое будущее, и в них старые прядильные растения встретят сильных соперников. Не говоря уже о джуте, обладающем твердой сортировкой, нормальным контрактом и хорошей торговой организацией, информированной о положении рынка, даже вчерашние „дикари“ при помощи иностранного капитала выходят на рынок, используя современные торговые методы защиты и нападения. Манилла, новозеландский лен и некоторые другие имеют твердую сортировку, принятую на европейских биржах; организован кредит производителям волокна на улучшение культуры и способов первичной обработки, приспособляются старые и изобретаются

новые машины для первичной обработки; рами имеет обделочные машины трех систем (Фавье, Форэ и Писто), манильская пенька—три системы (Крумб, Кларк, Мак-Лин); сизаль—машины Векена и двойные щеточные отделочные машины и т. п.

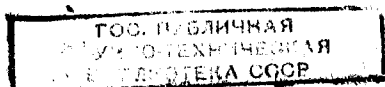
Мы не можем при современной постановке первичной обработки льна использовать угары ее, определяющие в значительной степени и стоимость самого волокна: льняная кострика выбрасывается или в лучшем случае сжигается, как топливо; пакля идет на конопатку стен. Между тем, как показывает опыт других стран, кострика представляет собой материал, подходящий для выработки бумаги, пакля превращается в хороший прядильный материал, мочильной жидкостью можно удобрять поля. Отбросы первичной обработки сизаля, джута и др. используются для удобрения и приготовления бумаги и т. д.

Новый неожиданный противник льну появился в лице искусственного шелка или „рейдон“, как его теперь стали называть в Америке и Европе. В одном из номеров газеты „Тайме“ мы находим интересное сообщение о производстве в Голландии смешанных тканей из льна и искусственного шелка. Новые ткани хорошо стираются, рейдон придает больше мягкости грубым волокнам льна и значительно улучшает качество ткани. Один из крупных льняных концернов уже создал обширное производство таких смешанных тканей около Бельфаста. Если эти ткани найдут себе широкий сбыт на международном рынке, то это может значительно сократить потребление льна в одном из главнейших мировых центров льняной промышленности.

Все эти факты не должны быть оставлены без самого серьезного внимания с нашей стороны. Мы часто склонны преувеличивать свое значение, заменяя действительное положение горделивыми мечтами. Еще сравнительно недавно Россия господствовала на мировом рынке нефти: ее вывоз составлял 50% общего вывоза; указания на возможность появления конкурентов встречались недоверчивыми улыбками; но эти конкуренты в лице С.-Штатов, Мексики и маленькой Румынии работали настойчиво над захватом рынка; между тем техническая отсталость нашего нефтяного хозяйства не позволяла нам развить экспорт нефти и он составлял перед войной только 20% общего вывоза.

В 1889 году Россия вывозила на мировой рынок 3,4 мил. квин. льняного семени; в течение 30 лет количество экспортируемого семени держалось в пределах 3,3—3,6 мил. квин., доходя в отдельные годы до 5,4 мил. квин.—(1897 г.), а затем стало быстро падать и в 1910-13 г. составляло едва 1,0—1,1 мил. квин. Место России заняли Индия, Канада, Аргентина, в особенности последняя, увеличившая свой вывоз с 2,2 мил. квин.—(1900 г.) до 6,6—7,2 мил. квин. Достигнуто это было не случайно, не только более выгодными климатическими условиями, а упорной работой над организацией дела, очисткой и сортировкой семян, организацией складов, транспорта и кредита.

Еще большая опасность угрожает делу сбыта нашего льна; здесь мы идем тем же путем—к потере заграничных рынков. На съезде представителей льняного дела в Москве в 1917 году один из знатоков и горячих поборников льняного дела, Д. И. Зубков, перу которого принадлежат несколько хороших работ по внутренней и внешней торговле льном, говорил:



5598 1/2

„Несомненным остается одно: Россия была, есть и будет для заграницы неисчерпаемым резервуаром льняного волокна, так как потребность во льне заграницей не может быть покрыта никаким другим прядильным материалом“.

Мы видели выше, сбылось ли это предсказание: льну оно не угрожает на мировом рынке другие волокна, воспользовавшись вынужденным отсутствием русского льна. И если мы не страдаем апатии, если не примем решительных мер, быть может даже пренебрежительных, чтобы сосредоточить вокруг забот о льне притворное и общественное внимание, не вовлечем в это дело широких слоев льноводов, промышленников, агрономов, заготовителей, людской и экономической мысли—мы также бесславно сойдем с рынка льняного волокна, как сошли уже с рынка нефти и льняного

Выводы.

1. Русское льноводство в своем развитии постепенно за собой льноводство западно-европейское, непрерывно сокращая и в течении последних предвоенных лет заняло первенствующее место в снабжении льном иностранной промышленности, поставляя всего перерабатываемого ею сырья.

2. Война 1914-1918 г., оторвавшая от России Польшу, Литвию и Эстонию, изменила положение русского льна: вместо 80% мирового урожая льна СССР дает ныне лишь 49%, Европа—23%, Польша и Прибалтика—28%. Таким образом у русского льна на мировом рынке явились новые конкуренты.

3. Кроме льна—соперника из лимитрофных стран, нашему льну угрожает и конкуренция других волокон, получивших большое распространение на мировом рынке: джута, маниллы, сизаля, искусственного шелка и др.; все они имеют хорошую организацию сбыта, механизированную первичную обработку, принятую на сортировку; использование как самих волокон, так и отбросов льноводства ведется планомерно.

4. Нашему льну придется завоевывать свое место на мировом рынке, борьба будет длительная и упорная; противник силен и организован. Если мы не хотим потерпеть поражения, мы должны перейти к борьбе, учитывая требования рынка, положение противника и используя те преимущества, какие наш экономический и социальный строй может нам дать.

Эволюция мирового текстильного рынка.

Мировой текстильный рынок уже задолго до последней войны вступил в полосу серьезной длительной эволюции, вызванной изменением спроса, развитием техники народного хозяйства и поступлением на рынок новых текстильных материалов. Широкое развитие водного и железнодорожного транспорта в последние десятилетия прошлого столетия связали с культурными городскими центрами отдаленные села и деревни, прививая их жителям городские вкусы и потребности и подчиняя их требованиям моды. С другой стороны новые линии, в особенности в странах южного полушария, связали с культурным миром целый ряд народов, живших до сих пор в условиях первобытной культуры, при которых вопрос одежды далеко не всегда являлся делом первостепенной важности. Наконец, развитие морского и каботажного транспорта потребовало развития выработки парусных полотен, брезентов, канатов, веревок.

Все это пред'являет к современной промышленности следующие требования:

- 1) вырабатывать громадные массы однородных изделий;
- 2) давать дешевые, но вместе с тем красивые и прочные изделия, отвечающие по рисунку и отделке лучшим сортам.

Таким образом, промышленность в огромной части своих фабрик должна перейти на выработку средних массовых сортов тканей. И действительно, если проследить характер работы большинства вновь возникших фабрик, то мы увидим, что они именно и приспособлены к выработке этого среднего сорта, требуемого основной массой рыночного потребителя.

С другой стороны развитие техники, наряду с проявлением потребности в массовых товарах, также толкает промышленность на путь перестройки производства, дающей возможность удовлетворить и требованию дешевизны. Новые методы производства, известные под названием „научной организации производства“, все более распространяются во всех промышленных странах, производя революцию в работе фабрик, выработке и сбыте товаров. Эта система требует точной регламентации всего производственного процесса, сосредоточения выработки предприятия на немногом числе сортов изделий, автоматизации работы машин и людей и определенных, заранее установленных из месяца в месяц, одинаковых качеств сырья. Стандартизация сырья, прежде интересовавшая, главным образом, торговлю, становится предметом серьезнейшего внимания со стороны промышленности, вопросом обсуждения в международном масштабе (хлопок, шерсть).

Принужденная по ходу производства использовать большие массы однородного, главным образом, среднего по качеству и по возможности дешевого сырья, промышленность предъявляет те же требования и к производителям сырья. Прежняя отчужденность промышленности и сельского хозяйства заменяется внимательным взаимным изучением интересов каждой отрасли, и промышленность Англии и Германии оказывается порой теснее связана с овцеводами Австралии или Аргентины, чем последнее с промышленными и торговыми кругами своей страны.

Характер сырьевого баланса европейской промышленности постепенно меняется.

Грубые коротковолосые индийские хлопки, поступавшие исключительно на местные или японские фабрики, начинают все в большем количестве появляться на заграничных прядильных, не исключая и английских.

Точно также дорогая шерсть чистопородных мериносовых овец все более заменяется более грубою метисной шерстью; процент вывоза метисной шерсти из Австралии был:

1889 г.—	17%
1899 г.—	25%
1913 г.—	60%

Грубая монгольская и русская шерсть получает все большее распространение в Европе и Америке.

Такой же процесс наблюдается и со льном, хотя в меньшей степени: к русскому льноводству также предъявляют требования на средние и низкие сорта.

В виду того, что производство сырья по целому ряду причин не может в полной мере удовлетворить требования промышленности на дешевые сорта волокна, последней приходится все более и более направлять свою технику в сторону:

- а) использования низких сортов сырья для выработки более тонкой пряжи;
- б) приготовления пряжи с подмесью более дешевого волокна (подмесь хлопка в шерсть, пеньки в лен и т. д.);
- в) выработки смешанных тканей, где основа или уток работают из более дешевого материала;
- г) использования однородных, но более грубых материалов — джута, пеньки и др. вместо льна (джут используется не для мешков, а для драпировок, мебельных тканей, пенька для тканей и т. д.);
- д) широкого использования суррогатов (искусственной шерсти угаров, отбросов и т. д.);
- е) развития производства искусственного волокна, района (искус. шелка).

Особенно широкое применение получило за последние годы использование всякого рода отбросов (тряпья, всякого рода отбросов прядильного и ткацкого производства и т. п.); целые районы специализировались на выработке красивых, дешевых, но низких по качеству изделий.

Война, обнажившая целый ряд дотоле скрытых в народно-хозяйственном организме процессов, еще резче подчеркнула эту эволюцию текстильной промышленности: понижение качества изделий вследствие недостатка покупательной способности населения или отсутствия нужного сырья становится повсеместным явлением на мировом рынке.

Внимательное изучение при помощи ряда научно-исследовательских учреждений всяких видов волокна, их прядильных свойств, возможности замены одних волокон другими, новых способов обработки и т. п., бережное отношение к волокну, лучшее использование низших сортов и отбросов, переработка в широких размерах угаров, до сих пор неиспользовавшихся вовсе или получавших лишь частичное применение, изобретение специальных новых машин—все эти явления характеризуют современное направление текстильной промышленности.

Это общее направление в сторону развития массовой выработки дешевых тканей не могло не коснуться льняной промышленности и выразилось в тех же формах—в стремлении перерабатывать более дешевое сырье и путем лучшей его обработки получать ткани того же качества. Это, в свою очередь, повысило требования и к первичной обработке волокна, к получению больших однородных масс его. Прежние способы обработки льна оказываются непригодными. Целый ряд фабрик Австрии и Германии организуют у себя мочку и трепанье льна; возникает ряд самостоятельных заводов по первичной обработке льна в Австрии, Германии, Франции, Бельгии, Голландии и даже в России (завод в Аббиа, Лифл. губ.).

Все вышеуказанное, вместе с появлением и укреплением на рынке новых соперников льну, заставляет думать, что русское льноводство сможет вновь занять свое место на мировом рынке текстильных материалов лишь путем упорной, длительной и хорошо подготовленной борьбы; в противном случае оно должно будет снова отдавать иностранной промышленности лен по низкой цене за счет истощения почвы и сил земледельца льноводных районов, как это было до настоящего времени.

В этой борьбе мы должны использовать богатый опыт западной промышленности и даже малокультурных стран Америки, Африки, настойчиво и упорно проводящих свое сырье на европейские фабрики.

Что же дает нам этот опыт? Каким путем направляется эта работа по получению нужного сырья? Несколько примеров дают нам ясное представление об этом пути, о применяемых здесь методах:

1. Акционерное Общество „Синдикат по развитию хлопководства в Судане“ обладающее громадными капиталами и пользующееся определенной поддержкой английского правительства, по определенному заранее плану, используя все новейшие технические приспособления, возводит колоссальную плотину на р. Ниле, долженствующую превратить сотни тысяч акров пустынных земель в цветущие сады и пашни, где хлопку отводится главная роль; организация таких же обществ в С. Штатах, в плановом порядке производящих орошение и культивирование сотен тысяч акров; такие же попытки на восточном и западном берегах Африки в английских, французских, испанских и итальянских колониальных владениях, в Месопотамии, Австралии—везде строго продуманный план агрономических и технических

мероприятий, заранее разработанные экономические и правовые основания эксплуатации земель и использования получаемого сырья, и неуклонное проведение их в жизнь.

2. Громадные компании с капиталами в миллионы фунтов стерлингов для разведения овец в Аргентине и других Южно-американских республиках; постройка всех необходимых зданий, наиболее приспособленных к поставленной задаче, обеспечение предприятий необходимым персоналом, бонитерами, врачами, лекарствами, продовольствием, орудиями стрижки и т. п., продуманный финансовый план.

3. Переход не только всей Германии, но и значительной части Франции, Австрии и Чехо-Словакии на заводскую обработку льна; даже на родине речной мочки льна, в Бельгии, строятся заводы с тепловой мочкой, строятся на берегах знаменитой реки Лисе, откуда они берут воду для своих баков.

4. Образование мощных кооперативных союзов в хлопковых штатах Северной Америки, ставящих себе задачу внесения в работу входящих в них отдельных хозяйств строго продуманного планового начала, согласование не только сбыта продуктов этих хозяйств, но и самой производственной работы их.

5. Вложение больших капиталов в дело первичной обработки всякого рода экзотических волокон джута, манильской пеньки, рами, сизаля, новозеландского льна, кокоса и т. п.; тщательная, настойчивая работа над приданием этим волокнам „культурных“ свойств и вида, чтобы использовать их не только на черновую работу, но и на замену „благородных“ волокон—хлопка, льна, шерсти и шелка.

6. Медленное, но все более проявляющееся стремление к организации торговли волокнами путем введения однородных принципов и методов сортировки, упаковки, прессовки и продажи волокон.

7. Все более и более усиливающееся изучение природных и производственных свойств волокон при посредстве исследовательских институтов, опытных лабораторий, станций; перенесение исследовательских работ из научных институтов на фабрики и на поля земледельца; тщательная работа над посевным материалом, его селекция; громадная культурно-просветительная работа в этом направлении, широкая пропаганда новых методов работы и т. п. и не только в Европе, но и в Америке, Австрии, Азии и Африке.

Что говорят нам эти примеры?

Они говорят, что даже капиталистический мир, с его полуанархическим хозяйством, с антагонизмом интересов отдельных государств, классов и групп населения пришел уже к мысли, что развитие и улучшение добычи и первичной обработки волокон может быть достигнуто лишь:

а) внесением индустриальных принципов работы не только в первичную обработку и реализацию волокна, но даже и в производящее волокно хозяйство;

б) решительным проведением в этой работе планового начала и методов научной организации хозяйственной деятельности—тщательным всесторонним изучением вопроса, выработкой плана работ и неуклонным и решительным проведением его в жизнь;

в) использованием в этой работе в самых широких размерах помощи науки и применением всех новейших технических достижений в области машин и методов работы;

г) широким использованием денежных капиталов и содействием государства при разрешении поставленных задач.

Нежелание тех или иных финансовых или промышленных европейских или американских кругов заставляет вводить эти новые методы работы; они диктуются глубокими экономическими изменениями, происходящими в хозяйственной жизни всех стран, в которых причудливо переплелись и жажда наживы со стороны международных промышленных и финансовых концернов, и борьба между промышленными и аграрными кругами населения, и пробуждение национального самосознания у целого ряда народов, доселе терпеливо выносивших иго европейских и американских колонизаторов, и изменение социальной структуры европейских государств, и целый ряд других причин.

Кто не сумеет или не решится применить эти новые принципы работы, тот обречен быть побежденным в борьбе.

Кроме того, нельзя забывать, что капиталистические державы З. Европы и Америки стремятся использовать свой капитал и техническое оборудование среди народов низшей культуры, эксплуатируя дешевые рабочие руки и длинный рабочий день и тем уменьшая стоимость сырья.

Все это надо учесть тем, кто выходит на мировой рынок с предложением своего сырья. В этой борьбе за рынок особенно должны быть использованы те новые возможности, которые заложены в самом строе СССР, и прежде всего плановость всех мероприятий в области народного хозяйства Союза.

Плановость, продуманная организация хозяйства страны в целом, не есть сама по себе что либо новое. Уже за последнее десятилетие перед войной 1914-1918 г.г. существенным моментом народно-хозяйственной деятельности всех стран становится постепенное подчинение частно-хозяйственной деятельности сначала интересам широких объединений частных хозяйств, а затем общенародным и международным. Этот процесс в довоенное время наблюдался в целом ряде областей частно-хозяйственной деятельности в виде тарифных, таможенных и налоговых соглашений, в переходе ряда частно-хозяйственных отраслей в руки государства (почта, телеграф, железные дороги, табачная, винная и другие монополии и т. п.) или органов городского самоуправления (трамвай, телефоны, электрические станции, газовые заводы и т. п.), в прямом вмешательстве государства в частно-хозяйственную деятельность, как например, обязательные военные заказы на установленных заранее основаниях. Все эти общественные и государственные начинания, хотя и разрозненно, шли к одной цели—внесения известного начала в анархическую частно-хозяйственную деятельность, предупреждения беспорядочной растраты народно-хозяйственного имущества.

Во время войны, потребовавшей от всех стран огромного напряжения сил и расхода народно-хозяйственных ценностей, вопрос о вмешательстве государства в деятельность частных лиц особенно обострился. Целый ряд отраслей народного хозяйства, наиболее тесно

связанных с нуждами войны, был поставлен под строгий контроль правительственных органов, а впоследствии в ряде стран вовсе подчинен правительственному управлению (железные дороги, пароходство, торговля предметами продовольствия, наиболее важными видами сырья—кожей, хлопком, шерстью, льном; отрасли промышленности, изготавливающие предметы для войны—металлические, пороховые, химические заводы, шерстяные, льняные фабрики и т. п.). Кроме того, ряд заводов был выстроен на средства государства—заводы для выработки газов, предохранителей, особых составов взрывчатых веществ и т. д.

По окончании войны многие из этих принудительных мероприятий были отменены, но необходимость восстановления разрушений, произведенных войной в народном хозяйстве, в связи со скудостью средств для этого, заставила сохранить плановое начало хозяйственной деятельности, хотя и в других формах. К этому роду деятельности можно отнести планомерное восстановление разрушенной промышленности Бельгии и Северной Франции, работы по развитию культуры хлопка в ряде стран, концентрирование промышленных и торговых предприятий в руках немногочисленных концернов.

Необходимость оперировать с меньшими ресурсами и бережнее относиться к затрате имеющихся ценностей в новых предприятиях заставляет государственные органы с гораздо большей тщательностью взвешивать все экономические последствия предпринимаемых мероприятий. Также самое можно наблюдать в деятельности отдельных предприятий, стремящихся внести ту же точность расчетов в производство путем применения принципов и методов так называемой научной организации предприятий.

Особенно в СССР, где целый ряд отраслей хозяйственной деятельности (промышленность, торговля, транспорт и т. п.) после революции и национализации был подчинен непосредственному управлению государства, плановое ведение и направление всего народного хозяйства должно быть основной предпосылкой экономической политики Союза, и советская власть с самого своего возникновения уделяет этому вопросу особо большое внимание.

Сельское хозяйство, даже в наиболее интенсивных его отраслях (маслоделие, картофелюгерочное, маслобойное и тому подобные производства) в значительно меньшей степени могло быть вовлечено в эту плановую работу, в виду отсутствия в нем достаточно крупной концентрации капитала и чрезмерной многочисленности подлежащих планированию хозяйствующих единиц. Все же при помощи кооперации, как сельско-хозяйственной, так потребительской и промысловой, и оказания ей соответствующих целевых кредитов удавалось внести в работу отдельных отраслей сельского хозяйства самые общие руководящие указания, тем более оказывавшие свое действие, чем большее количество опорных пунктов в виде кооперативных и иных объединений и заводов имела данная отрасль.

Льноводство до последнего времени почти совершенно не имело таких опорных пунктов: рассеянное в сотнях тысяч крестьянских хозяйств, оно было предоставлено самому себе, если не считать случайных, крайне редких, губернских и областных съездов льноводов, где разрозненная мысль и опыт отдельных его представителей пытались найти и обосновать общие руководящие указания для дальней-

шей работы. Лишь в последние годы перед войной положение улучшилось: образовавшийся после Всероссийского Съезда Представителей льняного дела Совет Съездов взял на себя увязку и согласование интересов льноводства, торговли и промышленности и тем внес некоторую планомерность в их работу. Еще большую роль могла бы сыграть в этом деле кооперация; однако, охватывая пока лишь небольшое число льноводных хозяйств, она пока смогла внести некоторую планомерность лишь в реализацию льняного волокна и в очень небольшой степени — в снабжение льноводных хозяйств; производственная работа ею почти не затронута. Таким образом, вся огромная область методов культуры и в особенности более легко поддающейся регулированию и направлению первичной обработки остается до сих пор в руках отдельных производителей волокна, часто крайне мало развитых, в громадном проценте даже неграмотных людей.

Переход хозяйства нашей страны на социалистические основы хозяйственной деятельности поставил плановое начало во главу угла всей народно-хозяйственной работы: СТО, Госплан и плановые органы Наркоматов и отдельных республик являются внешним выражением этого перехода, а производственные и финансовые планы определяют характер и объем деятельности отдельных отраслей народного хозяйства. Проведение этого плана дает в руки государства громадную организационную силу, а отдельным отраслям производства, связанным этими планами, открываются возможности, неизвестные капиталистическим предприятиям, концернам и трестам.

Это дает возможность широкого воздействия на хозяйственную деятельность страны, на направление всего нашего сельского хозяйства и его отдельных частей и в частности на культуру льна.

Основные выводы.

1. Основное требование рынка — переход на массовое производство, которое требует больших масс дешевого однородного, хорошо подготовленного и сортированного сырья. К получению этого сырья направлены усилия правительственных, общественных и частных организаций Европы, вкладывающих в это дело большие капиталы и привлекающих на помощь в широких размерах науку и технику.

2. Основным методом в этой работе является внесение индустриальных принципов работы в дело культуры и первичной обработки волокна, решительное проведение планового начала и возможно полное использование всего растения.

3. Проведение этих принципов и методов требует создания в сельском хозяйстве опорных пунктов, каковыми являются с одной стороны чисто промышленные коммерческие организации, а с другой кооперация, но проникнутая тем же индустриальным началом и проводящая его в жизнь.

Г Л А В А IV.

Недостатки нашего льна, их причина и меры устранения.

Трудности, встречаемые льном в его борьбе с другими волокнами, вызываются не только неравенством развития техники машин в хлопчато-бумажной и льняной промышленности, так блестяще описанном профессором Автальсоном в его книге „борьба хлопка и льна“, но в громадной степени и тем состоянием этих волокон, в котором они поступают на рынок: в то время, как хлопок представляет собой в основной массе громадные количества ровного, чистого, белого волокна с примесями, легко отделяемыми, льняное волокно поступает на фабрики в виде небольших партий разнородных волокон, разного цвета, длины и толщины, различной крепости, содержащих в себе склеивающие вещества, с примесями, трудно отделяемыми и т. п. Основному требованию, предъявляемому к сырью массового производства—качественной однородности его и одинаковости партий—лен не удовлетворяет; климат, почва, способ обработки земли, погода, старание приложенное при обработке, самые способы обработки, способ вязки и т. д., все это отличает друг от друга волокно даже соседних районов и до крайности затрудняет его обработку.

Как писал один из лучших наших теоретиков льнопрядения, покойный Н. Ф. Зеленин:

„Чем разнообразнее волокно, тем труднее вести производство, тем чаще приходится менять смеси материалов для изготовления одного и того же номера и сорта пряжи. А всякая такая перемена вызывает излишние обрывы, т. е. увеличение угаров и излишние простои машин, т. е. понижение производительности, а все это вместе—удорожание производства“.

Простое обилие костры, которая могла бы быть удалена при тщательном трепании, вызывает на фабрике излишнюю обработку, не всегда безразличную для волокна.

Следующие за механическими процессами прядения и ткачества химические процессы отделки (отбелка и т. д.), идут тем ровнее и успешнее и тем менее понижают прочность и добротность изделий, чем однороднее было по своим свойствам (цвету и др.) волокно.

Вот почему иногда так странна и на первый взгляд непонятна для льноводов расценка различных льнов фабриками. И это же служит причиной того, что льнопромышленность первая выдвинула лозунг тесного единения промышленников с льноводами, необходимость совместной дружной работы над льняным волокном в общих интересах, лозунг, осуществленный в 1910 г. в виде создания Совета Съездов Представителей льняного дела, так много сделавшего в этом направлении.

„Сельский хозяин и ткач—не антиподы по существу, писал тот же Н. Ф. Зеленин в 1912 году, хотя и состоят на разных концах той оси, на которой движется и не только в круговороте, но и поступательно, большое льняное дело: оба конца этой оси связаны между собой несомненной общностью, если не чисто коммерческих, то уже во всяком случае чисто технических интересов; ведь только тогда и сильно всякое дело, когда поставщик отчетливо знает не только вкусы, но и нужды потребителя; именно льняное дело в этом отношении оставляло желать многого. Поставщик—сельский хозяин не знал (да не знает и теперь), как обрабатывается то волокно, которое он выростил и привел в состояние, годное для фабричной обработки“.

И льнопрядильщик и льновод должны в обоюдных интересах хорошо знать условия культуры льна и первичной и фабричной обработки, знать влияние этих факторов на качество волокна и на конечные результаты—готовый продукт.

Между тем, состояние нашего льноводства и первичной обработки льна служило непреодолимым препятствием к улучшению качества волокна, несмотря на то, что жалобы на плохую обработку русского льна слышались со стороны иностранных покупателей уже давно и неоднократно служили поводом к неофициальным и официальным выступлениям их перед правительством. Постройка новых железных дорог, связавших с балтийскими портами целый ряд льноводных райнов, еще более усилила отрицательные качества русского льна и изменила характер реализации льна в России: при отсутствии железных дорог лен перевозился по рекам; наиболее оживленным временем торговли была весна. В зимнее время лен находился в руках торговцев, имевших время его подтрепать, отсортировать и проч. Проведение железных дорог дало возможность реализовать лен немедленно после уборки и обработки, а развитие банковского кредита обеспечивало участие в ней даже самых мелких фирм; торговля приобрела лихорадочный характер, при котором старательная дотрепка и сортировка льна стали излишними. За границей стали возникать льнообделочные и сортировочные заведения, и русский лен стал сбываться в таком виде, каким он был получен от производителей.

„Чем теснее связались льноводные губернии с главнейшими экспортными пунктами, чем более лиц втягивалось при участии банков в это дело, тем лихорадочнее становились льняные сезоны, тем небрежнее обрабатывалось волокно и тем больше барышей снимали экспортеры в Кенигсберге и других пунктах, занимаясь дополнительной обработкой и сортировкой русского льна“.

Самая организация торговли льном, при которой волокно, прежде чем попасть на прядильные фабрики, проходило целый ряд мелких и крупных поставщиков, затрудняла переход к улучшенной обработке, ибо главной задачей этих посредников было купить поскорее и подешевле и продать подороже. Не зная непосредственно покупателя, они видели во льне не волокно, идущее в дальнейшую переработку, а лишь предмет купли-продажи, и, следовательно, возможной наживы и несколько не заинтересованы были в его качестве.

Только немногие крупные русские торговые фирмы, имевшие дело непосредственно с заграничными прядильнями и несколько за-

*) Обзор льноводства и 25 губ. Изд. Д-та Земл. П. 1912.

границных экспортных организаций уделяли делу обработке и сортировке льна серьезное внимание, платя даже повышенную цену за хорошую обработку.

Это зло хорошо сознавалось льняными деятелями. Так, еще созданный в 1877 году Вольно-Экономич. Обществом съезд льноводов признал, что „все усилия получить волокно высшего качества парализуются вследствие отсутствия прямых сношений между производителями и потребителями льна и существования между ними класса особых посредников, которые эксплуатируют крестьян, так что затраты на улучшенные способы культуры и обработки льна не окупаются и прибыли достаются не производителю, а поступают почти всецело в руки булыней“.

Постоянные жалобы на плохую обработку и плохое качество русского льна со стороны иностранных прядильщиков и торговцев и связанное с ними несомненное давление на русский льняной рынок, с целью снижения цен, неоднократно приводили русских льняных деятелей к мысли о необходимости избавиться от иностранной зависимости, развивая собственную промышленность. Так, съезды представителей льняного дела, созданные в 1889, 1891 и 1894 годах в Смоленске и Пскове признали, что русская льноторговля только тогда примет вполне нормальный характер, когда станет независимой от западно-европейских фабрик, а потому возбудили ходатайство перед правительством об устройстве у нас льнопрядилен на казенные средства или о субсидиях предпринимателям, сложении таможенных пошлин с льнопрядильных машин, удешевления кредита при устройстве фабрик, обеспечении сбыта и проч. Но ходатайства эти не были удовлетворены, и правительство указало на желательность развития у нас льнообрабатывающей промышленности преимущественно по местной инициативе.

Конечно, вывозя за границу около 60—75% урожая, трудно было серьезно думать об освобождении от давления заграничной промышленности, но в основе этих планов и пожеланий лежала верная мысль, хотя и недостаточно продуманная. „Ближе к фабрике и, прежде всего, к своей фабрике“, ибо льновод и прядильщик скорее поймут друг друга, разговаривая с глазу на глаз, нежели при помощи бесконечного числа посредников.

Надеждам этим не суждено было осуществиться вплоть до 1918—1919 года, когда встреча эта произошла, но при крайне тяжелых для обеих сторон условиях.

Эти жалобы на качество русского льна имели в основе своей недовольство со стороны прядильщиков доставлявшимся им материалом. С точки зрения современного прядения волокно признается добротным, если оно:

- 1) Тонко и мягко и одновременно крепко, 2) Если оно эластично и 3) Маслянисто и тяжеловестно.

Длина сложного льняного волокна имеет значение постольку, поскольку она одинакова во всей массе льна; если длина чесаного волокна колеблется между 18 и 28 дюймами, то оно вполне пригодно для успешной обработки.

Однородность волокна имеет огромное значение: процесс вытягивания может идти вполне хорошо только тогда, когда волокна, составляющие ленту, скользят одинаково во всем поперечнике ее; если же этого условия нет, если среди гладких, маслянистых волокон находятся в достаточном количестве волокна сухие, шероховатые, то вытягивание, конечно, идет неправильно, и получается неровная ровница, а значит и пряжа. *)

Эти основные требования технологического процесса обработки волокна определяют и рыночные качества его, обеспечивающие ему хорошую цену. Итак, волокно должно быть однородным по:

- а) длине,
- б) тонине,
- в) цвету,
- г) крепости,
- д) маслянистости и
- е) эластичности.

Нельзя отрицать, что все эти качества приобретаются волокном во время произрастания и в сильной степени зависят от почвы, ее подготовки, хороших семян, времени и способа посева, климатических условий во время роста льна и т. д. Следовательно, правильное, однородное для данных районов, культивирование льна имеет громадное значение для всего строения будущего прядильного материала: ровный посев на хорошо разработанной почве, сделанный хорошо отсортированными семенами, даст в большинстве случаев хороший в массе по качеству, ровный по длине и тонине лен. Однако, при огромном пространстве наших льняных посевов, при крайнем разнообразии почв и климатических условий, при отсутствии примитивных знаний по культуре и плохой сортировке семян, и, наконец, разрозненности способов и методов культуры льна в сотнях тысяч отдельных льноводных хозяйств, не может быть и речи о достижении указанных качеств льняного волокна. Это тем более невозможно, что следующий, не менее серьезный процесс в получении волокна—именно, выделение его из полученной льняной соломы („мочка—второй урожай“), происходит в условиях не только неспособных обеспечить полное использование количества и качества заключающегося в соломе волокна, но даже и не гарантирующих его или просто отпорчи. Едва ли представляется необходимым описывать существующую у нас первичную обработку льна—она описывалась уже много раз и общеизвестна. Ее наиболее характерными чертами, отличающими ее от правильно поставленного промышленного или даже сельскохозяйственного производства, являются:

а) **Ее крайняя индивидуальность.** В то время, как рынок требует больших масс однородного, правильно рассортированного материала, вся первичная обработка льна производится в условиях, как бы нарочно созданных для достижения противоположной цели. Вместо того, чтобы унифицировать различия в качестве льняной соломы, вызываемые разнообразием почвы, неоднородностью семян, способа обработки и ухода за растением, существующая первичная обработка в отдельных льноводных хозяйствах еще более усиливает это различие, накладывая на волокно добавочно ряд индивидуальных отличий.

*) Н. Ф. Зеленин. Прядение льна и требования, предъявляемые промышленностью к льняному волокну. Курс лекций М. 1913, стр. 252.

б) **Крайняя примитивность.** Сушка льна производится в ригах, овинах, банях, в печах, ямках и очень редко на солнце. По свидетельству напр., В. А. Черневского*) во Владимирской губ. сушка производится:

в ригах и овинах	51%
в банях	33%
в ямках, печах и на солнце	16%

Самые условия сушки в банях, овинах и т. п. крайне разнообразны в каждом отдельном случае, так что ни о какой однородности и точности процесса сушки говорить не приходится.

Околачивание головок для отделения семян является одной из самых нерациональных операций в первичной обработке льна, сильно сокращающей выход длинного волокна и вообще понижающей качество льна. Получившие некоторое распространение перед войной льномолотилки, заводов Эдди и других, внесли ускорение в процессе работы, но лишь в небольшой степени устранили указанные недостатки.

Не менее примитивно и мятье льна, производящееся в большинстве случаев ручными мялицами, крайне грубыми и малопродуктивными. Правда, перед войной получили широкое распространение деревянные и чугунные двухвальцовые мялки и кое где стали появляться даже многовальные мялки бельгийского типа, все же основным типом осталась ручная мялица и двухвальная деревянная.

Трепка льна в огромном большинстве случаев производилась в ручную; лишь в незначительном числе случаев можно было отметить наличие трепальных колес, хотя большое число их различных, довольно удачных и недорогих конструкций, было изобретено перед войной и изготовлялось на специальных заводах и земских мастерских (зав. Хрущева, мастерские: Ярославского, Орловского Земства и др.); в виду почти полного отсутствия кооперативных пунктов по трепанию льна трепальные колеса приходилось приобретать для *каждого хозяйства* и дешевое само по себе колесо дорого ложилось на пуд волокна. Производительность ручного трепания крайне низка (20—30 фун. в день), а качество получаемого льна обычно далеко уступает не только заграничному, но даже и русским льнам, обработанным на трепальных колесах.

Условия обработки крайне тяжелы: работа производится в самых антигигиенических условиях; бани черны, полны копоти, дыма и пыли. Льномялы в продолжении 15 часов дышат этой атмосферой, в результате жалуются на удушье, слабость. Пыль и копоть осаждаются массами в легких. Если бы вы посмотрели — хуже самой каторги; и молодое поколение бросает мять, не могут, задыхаются. Никаких проветриваний не увидишь, кроме облака пыли, наполняющей помещение.**)

Весь процесс обработки представляет собой *грубый варварский способ* разбивания, рвания волокна, безжалостного ослабления и уничтожения его прядильных качеств, в то время, как самый характер волокна и его расположение в стеблях требуют осторожного, нежного обращения.

*) В. А. Черневский. Льноводство по Владим. губ., 1923 г., стр. 72.

**) В. А. Черневский. Цит. соч., стр. 88.

Таким образом, существующая система обработки волокна стоит в полном противоречии с теми требованиями, которые выдвигает по отношению к льну западно-европейская и русская промышленность. В самом деле, в то время, как волокно должно быть *однородно в больших массах*, культура, первичная обработка его проходит в условиях, накладывающих *отпечаток резкой индивидуальности чуть не на отдельные нуды его*. В то время, как современная техника требует определенной очистки волокна, чистота льна зависит не только от привычек целых районов (сырец жменный, горстевка и т. п.), но и от степени умения, внимания, свободного времени и просто настроения трепальщицы или трепальщика (обрабатывающих лен мелкими пучками). В то время, как правильная обработка связана с наибольшей механизацией и точностью способов и времени обработки—все в условиях первичной обработки льна, происходящей в ручную, неточно, разнообразно и подвержено изменениям: время лежки на стлице, или нахождения в мочилах, зависящее от погоды, способ сушки, донельзя примитивный и вместе с тем неопределенный по времени окончания и по своим последствиям для волокна и т. д.

Эти недостатки льняного волокна, вызванные плохой первичной обработкой, еще усугубляются фальсификацией его, во многих районах ставшей бытовым явлением: льноводу некуда девать короткое волокно и паклю, и он или подмешивает его в трешаный лен (лизики, вязки и т. п.) или так трешлет волокно, чтобы сохранить большую часть волокна, хотя бы за счет его качества. Все меры борьбы с этим явлением были до сих пор безрезультатны, ибо не затрагивали основной причины его—использование короткого волокна и пакли; до устранения этой причины едва ли можно надеяться и впредь достигнуть каких либо результатов.

Необходимые для промышленности качества волокна могут быть достигнуты лишь путем перехода к более совершенным формам культуры и первичной обработки льна.

Эта огромная задача, стоящая перед нашим льноводством, не может быть разрешена силами отдельных льноводных хозяйств или групп их: нужна широкая помощь государства, нужна массовая работа в области улучшения культуры льна и в особенности его первичной обработки. Общие условия сельско-хозяйственной деятельности вообще мало благоприятны для проведения в сельских хозяйствах такой работы и в особенности для осуществления массового воздействия на эту деятельность: разрозненная, индивидуалистически направляемая работа их, лишь с трудом поддается влиянию государственных и общественных учреждений и организаций. Формами такого воздействия за последние десятилетия были:

- а) культурно-просветительная работа,
- б) агрономические организации, работающие по определенному организационному и хозяйственному плану,
- в) кооперативные объединения сельских хозяев,
- г) кредитование со стороны государства.

Наименее действительной формой непосредственного воздействия, хотя и играющей очень большую роль в современных условиях, является культурно-просветительная деятельность, выражающаяся в устройстве лекций, курсов и беседований, в особенности если она ведется в случайной, эпизодической форме, а не по систематической программе.

Гораздо более действительна работа агрономических организаций, имеющих дело непосредственно с производственной стороной хозяйства: этот институт „советчиков-консультантов“, при правильной организации и доверии к нему со стороны населения, может оказать громадное влияние на изменение внешних форм и внутреннего содержания хозяйственной деятельности населения. Потому, в деле изменения форм первичной обработки льна, теснейшим образом связанного с культурой его, агрономической организации принадлежит громадная роль, ознакомление с которой для агрономов льноводных районов могло бы быть достигнуто, путем постановки особых докладов на губернских и уездных съездах агрономов. Не меньшую, если не большую, роль могли бы сыграть в этой работе специалисты по льну б. департамента земледелия, хорошо знакомые с различными способами обработки волокна и проделавшие, при крайне неблагоприятной обстановке, огромную работу по внедрению в льноводных районах улучшенных способов обработки.

В проведении новых и улучшенных способов культуры и первичной обработки льна, наиболее действительную помощь могли бы оказать населению кооперативные организации самих льноводов в лице как центральных, так и местных объединений своих членов:

Правда, в силу целого ряда причин, наша сельско-хозяйственная кооперация только начинает переходить от форм торгово-снабженческой и культурно-просветительной деятельности к производственной работе (картофельногерочные, крахмальнопатоchnые заводы, маслобойное, пикорное дело и т. п.); однако, это последнее направление, несомненно, будет развиваться очень быстро, приводя к созданию кооперативной по форме, но глубоко индустриальной по существу и методам работы, заводской первичной обработки сельско-хозяйственных продуктов. И весьма вероятно, что русская кооперативная мысль весьма быстро усвоит новейшие методы и принципы американской кооперативной организации, не только объединяющей торговую, снабженческую деятельность и переработку сельско-хозяйственных продуктов своих сочленов, но постепенно переходящей к полной организации самого *производства* этих продуктов, к внесению такой определенной планомерности и продуманности в строение самих хозяйств и их хозяйственную работу (тип хозяйств, севооборот, размеры посевов отдельных культур, породы скота, контроль работы хозяйств и т. д.), что отдельное хозяйство уподобляется станку, их совокупность—земледельческой фабрике, а члены кооператива—рабочим и служащим ее.

Наконец, формой воздействия для ускорения и облегчения перехода на новые формы первичной обработки, а вместе с тем и культуры, должен явиться кредит на это дело со стороны государства. Значение этого перехода для всей страны и для отдельных заинтересованных кругов населения, прямая выгода, получаемая благодаря улучшенным способам обработки льна, и связанный с ним прирост ценностей настолько велики, что государство не может предоставить инициативу и всю трудность первоначальной работы исключительно силам самого населения и заинтересованных групп его. В этом отношении пример других стран пусть послужит нам уроком: правительственные мероприятия по шелку в Японии, содействие улучшению и развитию хлопководства в Египте, Месопотамии, Индии, Китае, С. Штатах, Бразилии и целом ряде других стран, мероп-

приятия правительства во Франции, Англии, Германии по льну, в Италии по пеньке и др., осуществляемые как путем непосредственного содействия, так и предоставлением всякого рода срочных и бессрочных ссуд и иных форм кредита содействовали и продолжают содействовать развитию и процветанию упомянутых отраслей.

По какой же основной линии должны быть направлены все эти формы воздействия на культуру и первичную обработку? Каков тот основной лозунг, осуществление которого обещает разрешение основных больших вопросов русского льна?

С полной определенностью надо констатировать, что наиболее действительным средством массового и твердого улучшения нашего льна и обеспечения дальнейшего прогресса может явиться лишь переход к заводской первичной обработке льна.

Иной подход, всякие иные меры, как бы ценны и рациональны они не были сами по себе, явятся мерами частными, улучшающими те или иные отдельные стороны, но не устраняющими основных недостатков русского льноводства и его продукта—русского базарного льна. Это доказывает история безуспешных попыток внести разными административными мерами улучшение в торговлю русским льном. Вопрос этот за последние годы возбуждал и продолжает возбуждать целый ряд споров и сомнений в возможности его практического разрешения. Действительность частью опровергает эти возражения, но частью выдвигает и новые. Пред нами бодрящий пример льноводных стран, определенно переходящих к заводской первичной обработке льна, но в условиях иных, чем у нас.

Правильное отношение к этому вопросу, повидимому, получится, если мы твердо будем помнить следующие положения: 1) заводская первичная обработка льна есть наиболее действительная и единственная мыслимая мера воздействия на все льноводство; 2) оправдание заводской обработки не столько в доходности завода, сколько в переустройстве льняного дела на новых, рациональных началах, обеспечивающих его прогресс; 3) проведение в жизнь этой меры встречает трудности двоякого рода: а) специфические наши современные условия, к которым частью надо еще приспособить новое дело и которые частью надо изменить, и б) недостаточное совершенство самой техники заводской первичной обработки (правда, все время продолжающей улучшаться), отводящей к тому же еще большую роль ручному труду и потому требующей для успеха дела особенной продуманности, согласованности и организованности заводских работ и дисциплинированности живой рабочей силы; при таком положении надо быть готовым к тем или иным совершенно неизбежным неудачам; 4) заводская первичная обработка льна—звено в индустриализации крестьянского хозяйства нечерноземной полосы СССР.

Задачей настоящей книги является, стремление обосновать правильность этих мыслей и путем точных расчетов и схем некоторых типов льнообрабатывающих заводов дать по возможности ясную картину экономических и технических предпосылок создания и развития будущей новой отрасли производства.

Основные выводы.

1. Хорошая расценка волокна зависит от того, насколько волокно удовлетворяет требованиям, предъявленным к нему промышленностью. Несоответствие качеств волокна этим требованиям вызывает изменение расхода при его обработке и понижает расценку сырья на рынке, и русский лен в особенности далеко не удовлетворял таким требованиям.

2. Однако состояние льноводства и особенно первичной его обработке служило непреодолимым препятствием к улучшению качества волокна: крайняя примитивность, индивидуальность обработки не позволяла придать волокну достаточной однородности по тонине, чистоте, крепости, длине, цвету и т. п.

3. Льноводство В. Европы решительно ступило на путь улучшения качеств своего волокна, избрав для этого путь индустриализации первичной обработки, из'яв ее из рук крестьянина—льновода и перенеся ее на специальные заводы промышленного типа.

Г Л А В А V.

Промышленная первичная обработка льна в различных странах.

Постановка дела первичной обработки льна в каждой стране имеет свои особенности, вызываемые географическими и экономическими условиями и уровнем технического развития их.

Но как ни разнообразна эта постановка дела, все же она имеет в каждой стране типичные основные черты, отличающие ее в целом от других стран. Наиболее старинным районом массовой мочки и обработки льна являются местности, прилегающие к знаменитой реке Лис, „колыбели первичной обработки льна“, протекающей по Северной Франции и Бельгии. Оба берега среднего и нижнего течения этой реки покрыты баллонами для мочки льна и заводами для мятья и трепания его. Ни мятье и трепанье, ни тем более мочка, существовавшая здесь до войны, не могли быть названы заводской обработкой в тесном смысле слова; в особенности мочка носила характер почти первобытного погружения стеблей в воду, чтобы добиться отделения волокна от древесины. Однако, сосредоточение ее в руках небольшого числа специальных фирм, тщательная сортировка стеблей перед мочкой, строго соблюдаемый порядок и способ мочки, передаваемые из поколения в поколение и главное направление всей работы, как подготовки к будущей промышленной обработке, придают этому промыслу на реке Лис совершенно особенный характер, позволяющий получать в результате большие количества более или менее однородного хорошо отсортированного волокна высокого качества, пользующегося всемирной славой.

Мятье и трепанье льна в районе реки Лис носит уже чисто промышленный характер и находится в руках десятков французских и бельгийских льнодельных заводов размером обычно в 30—40 колес с соответствующим числом мялок, гребней и т. п. и снабженных механическими двигателями: более крупные—паровой машиной, меньшие—двигателями внутреннего сгорания; иногда заводы эти связаны с каким-либо побочным производством, как маслобойный завод и т. п.

Тип построек довольно однообразный; заводы отличаются главным образом размерами. Общее числа заводов на реке Лис около 500 с 8.956 трепальных колес, таким образом, весь район реки Лис представляет собой как бы одну непрерывно тянущуюся вдоль реки фабрику, при чем, все производство носит не крупный, а средний промышленный характер; его отличительной чертой является крайняя бережливость: каждое здание, машину, оборудование стремятся поставить с наименьшими затратами, чтобы понизить расходы по обработке; заводы просты и дешевы.

Наряду с этими полукустарными заводами в Бельгии еще до войны было несколько заводов тепловой мочки по способу Ванстенкиста—Легран; такой завод перерабатывал 3—3¹/₂ тонны соломы в день, давая выход волокна в 15¹/₂%; стоимость его определялась в 120—140 тысяч франков; в общем обработка льна на таком заводе стоила дешевле, нежели мочка в реке Лис.

Война произвела переворот в области мочки и мы видим в настоящее время во Фландрии (главный льняной район Бельгии) около 150-ти заводов тепловой мочки льна, расположенных по большей части на берегу Лис и берущих из нее воду. Наиболее крупные из таких заводов перерабатывают около 2 миллионов клгр. соломы—наименьшие—20.000 клгр. В сущности характер, тип заводов повторяет прежнее предприятие балонной мочки: кто раньше имел один баллон, теперь имеет один бассейн для тепловой мочки; только обработка уже отошла от примитива.

Большинство заводов имеют колеса: наибольшее число их в одном заводе 125 колес, наименьшее—5 колес. Однако, мочка производится только летом, ибо сушка ведется по прежнему на чистом воздухе. Насколько большее распространение получил заводский способ тепловой мочки льна видно из того, что в 1924 году было вымочено в реке Лис 100 милл. клгр. соломы, а на заводах—75 милл. клгр. Таким образом, даже Бельгия постепенно уходит от полукустарных способов обработки льняной соломы, переводя отдельные процессы ее из под действия сил природы и ручного труда в обстановку промышленного механизированного процесса, управляемого человеком.

Франция, вывозившая свою солому на реку Лис в Бельгию, также переходит к промышленно-заводской обработке льна. Правда, практикованный сначала во Франции способ Пезайи, для использования которого было построено 4 завода, оказался несовершенным и 3 из этих заводов закрылись. Но за последнее время вновь возникло 2 больших завода тепловой мочки, производительностью 2.100.000 клгр. соломы в год каждый и, по частным сведениям, находится в постройке еще несколько заводов. Хотя в настоящее время лишь небольшой процент всей льняной соломы Франции перерабатывается ею на своих заводах, а остальное отправляется в Бельгию, несомненно, что при условиях перехода Бельгии к заводской обработке, Франция предпочтет использовать своих собственных рабочих и построить такие же заводы у себя; до сих пор главнейшим препятствием к переходу на заводскую тепловую мочку служил недостаток во Франции специалистов по мочке льна.

Чехо-Словакия, обладающая посевами льна в количестве 25.000 гектаров, имеет около 10-ти заводов тепловой мочки льна; большинство их находятся при льнопрядильных фабриках. В 1923 г. Чехо-Словакия обращалась в Германию за содействием в устройстве заводов первичной обработки льна в расчете на кредит со стороны последней; однако, последняя, занятая приведением в порядок своей промышленности и торговли, не была в состоянии оказать Чехо-Словакии просимой помощи. В настоящее время она могла бы это сделать, но препятствием является падение Чехо-Словацкой валюты.

Ирландия, имеющая довольно значительное льноводство, насчитывает около 660 льнодельных мастерских, почти исключительно по механической обработке соломы; это небольшие полукустарные заведения с весьма малой производительностью.

Соединенные Штаты, несмотря на малое развитие в них льноводства и на обработку до сих пор всей соломы при помощи росения, имеют несколько трепальных заводов; намечился там уже и переход к полной заводской первичной обработке льна.

О заводской обработке льна в Голландии точных сведений не имеется, но, повидимому, пример соседней Бельгии заставляет и ее постепенно переходить на тепловую мочку.

Имеются заводы по обработке льна в Австралии, Японии, Марокко, на острове Кипре; недавно построен завод для механической обработки льна в Люнбве (Вост. Африка).

С особой энергией переходят к промышленной обработке льна прибалтийские страны.

О Польше имеются только отрывочные сведения. Эстония и Латвия, в которых лен имеет большое значение и где торговля им составляет правительственную монополию, оказывают самую широкую поддержку частной инициативе в деле создания заводов по первичной обработке льна. В Эстонии имеется уже 10 заводов, из которых 5 охватывают весь цикл первичной обработки, включая мочку, а остальные являются мяльно-трепальными, однако, в последнее время большинство их также начинает применять искусственную мочку; несколько заводов находятся в постройке. Латвия имеет 5 заводов, и из них с мочкой только один; намечен к постройке ряд заводов с искусственной мочкой по способу Пефайи, устраиваемых Акционерн. Обществом „Лен“ совместно с английским машиностроительным заводом Виккерс, выделяющим мяльно-трепальные машины.

Заводы Эстонии и Латвии носят своеобразный, очень поучительный для нас характер: а) все они небольших размеров, на 25-75 тыс. пудов соломы, б) тесно связаны с окружающими их льноводными хозяйствами и кооперативами, хотя и остаются чисто промышленными заведениями, в) большинство их устроено в старых зданиях помещичьих усадеб—в скотных дворах, сараях и т. д., г) почти все они соединены с каким-либо другим производством—мельницей, крупорушкой, маслобойкой, шерсточесальной, д) работают заводы как с покупной немоченой соломой, так и с трестой, однако, они предпочитают покупать немоченую солому, так как это дает им возможность правильной сортировки и мочки ее, а также и больший выход волокна.

Совершенно особый характер имеет первичная обработка волокна в Германии. Еще до войны в Германии существовало несколько заводов по первичной обработке льна; часть их находилась при крупных льнопрядильных фабриках (Грушвиц, Мюллер, Мейер, Лебекке и друг.), другие являлись самостоятельными предприятиями: князя Лихновского (Хельветиггоф), кооперативное общество в Чире (около Бреславаля), заводы в Брауншвейге, Кельне и др. Война, отрезавшая Германию от мирового рынка сырья, заставила ее обратить внимание на лен и его обработку. В течение 1915-20 г.г. было создано в Германии более 125-ти заводов для промышленной обработки льна; громадное большинство их охватывает весь цикл первичной обработки. По официальной статистике (1924 г.) Германия имеет 150 заводов первичной обработки льна. Общая их годовая производительность определяется около 160 мил. клгр. льняной соломы. Все германские заводы распадаются на 3 типа:

- 1) заводы первичной обработки при прядильнях;
- 2) заводы самостоятельные, по большей части комбинаты, включающие в себе очистку семян, маслобойное дело и др.

Оба эти типа носят чисто промышленный характер.

- 3) Сел. хоз. помещичьи заводы в имениях, перерабатывающие свой лен.

Наибольшее распространение имеют заводы второго типа, представляющие собою самостоятельные промышленные предприятия. Все эти заводы—крупного типа, наибольшие из них перерабатывают до 5 милл. клгр. соломы, наименьшие—около 800-1.000 тыс. клгр.

Как самые размеры заводов, так и величина затраченного в них капитала при низком сравнительно качестве льняной соломы, заставляют Германию с опасением смотреть на возрождающееся льноводство СССР и тревожиться за будущность своих собственных предприятий, окрепших при высоких ценах на сырье военного времени.

Русское льняное дело также знает несколько попыток промышленной организации мочки и трепанья льна.

Так, около середины 19-го столетия г. Классен учредил льно-выделочный завод в гор. Романове, Ярославской губ., но в виду невыгодности сбыта льна за границу, завод скоро был закрыт. Г. Зворыкин устроил паровую мочку по способу американца Шенка в Костроме, но работа завода началась в крымскую войну, во время которой закрылись наши порты. Г. Крейцер, имевший завод в Нерехте, перешел от заводских работ к закупке льна из крестьянских рук, для сбыта через С.-Петербург за границу в больших партиях. Торговая операция подобного рода оказалась выгоднее заводского дела.

Особенный интерес представляет собою завод купца Данилова, возникший около середины 19-го столетия близ г. Костромы, описание деятельности которого мы позволим себе привести более подробно *)

Льномочильный завод Данилова часть льна заседал на своих плантациях, большую же часть скупал стеблями на корню или же на самом заводе от льноводов, ценою от 15 до 20 коп. сер. пуд. (средний урожай с десятины был 200 п. соломы и 18-20 мер семени). Мочка стеблей производилась в течение всего лета в речке, в верхней части запруды по балонному способу, в ящиках из слег вместимостью 250-350 снопов по 3-4 фунта. Загруженный ящик со стеблями отводился на середину реки, а на его месте начиналась погрузка другого, третьего и т. д. ящиков. Работа производилась быстро, и речка в несколько дней как бы сплошной массой запружалась ящиками. Мочка продолжалась не менее 12-15 дней. Вымоченные стебли отвозились на соседнее поле для выстилки в течение нескольких дней, после чего воздушно-сухими поступали в складочный сарай, из которого по мере надобности, выдавались в мяльное и трепальное заведения, приводимые в движение водяными колесами или приводом.

*) Р. Сыромятников. „Льняная и полотняная промышленность в Россия“. Вестник Промышленности. М. 1861 г. стр. 133-137.

Расход-приход этого предприятия по расчету на 10 пуд. стеблей, по данным самого предпринимателя, выражался так:

РАСХОД.

10 пуд. стеблей по 20 коп.	2 р. — к.
Мочка их	„ 15 „
Выстилка на лугу	„ 5 „
Уборка	„ 2 „
Мяте на машинах	„ 10 „
Трепанье от привода	„ 25 „
Сборка льна в связки	„ 3 „
Проценты на затраченный капитал (2 р. 60 к.) за 3 месяца	„ 5 „
Проценты на капитал, употреблен- ный на устройство з-да, по рас- чету на 10 пуд. стеблей	„ 10 „
Ремонт завода	„ 10 „
Контор. расход на тоже количе- ство и труд заводчика	„ 30 „
	<hr/>
	3 р. 15 к.

ПРИХОД.

Добыто: 1 п. (10%) заводского тре- паного льна, проданного на льно- прядильню г.г. Хлудовых	5 р. — к.
45 фун. (11 ¹ / ₄ %) пакли по 1 ¹ / ₄ коп. за фунт продан на месте	„ 56 „
	<hr/>
	5 р. 56 к.
Польза заводчика	2 „ 41 „

Завод Данилова просуществовал до 1858 года, когда сгорел, и основатель его не был в состоянии восстановить завод.

Позднее бр. Литовы, в Ярославле, учредили льнообделочный завод с 15-ти сильной паровой машиной, трепальными и чесальными аппаратами; однако, точных сведений о нем не имеется.

Из позднейших попыток этого рода следует упомянуть о мочке с подогревом воды у помещика Поленова в Костромской губернии: лен мочился в особых чанах, нагревавшихся при помощи труб, вода нагревалась от 20° до 30° Р.

В конце 80-тых годов во Владимирской губ. существовал завод Гетце, в котором мочка производилась в особых мочилах при температуре воды в 22° Р.

На заводе Котенева, в Сарапуле, Вятской губернии производилась горячая мочка льна, причем мочилами служили бывшие на винокуренном заводе бродильные чаны четырехугольной формы. Над ними находился большой бак для воды, где она нагревалась паровиком, приводившим в движение мялку и автоматические трепалки, сделанные Бломериусом.

Наконец, следует упомянуть о льнообделочных пунктах—заводах бывш. департамента земледелия в Псковской, Костромской, Тверской,

Вятской губ. и о нескольких попытках, перед самой войной, к созданию мяльнотрепальных заводов (с. Киверичи, Тверской губернии, Сычевка, Смоленской губ. и т. д.).

Все эти факты показывают, что мысль льноводов, торговцев и промышленников и просто предприимчивых людей давно уже работала над реорганизацией первичной обработки льна. Однако, осуществление этой идеи встречало несколько препятствий, а именно:

- а) крайнюю дешевизну рабочих рук,
- б) отсутствие необходимых машин,
- в) отсутствие необходимых средств,
- г) отсутствие правильно поставленной организации дела и помощи со стороны правительственных и общественных кругов.

Основные выводы.

1. Переход к заводской первичной обработке льна составляет повсеместное явление в льноводных странах Э. Европы; даже Бельгия, район наиболее тщательно организованной ручной обработки льна, переходит на заводскую обработку.

2. Характер заводов в разных странах имеет, конечно, некоторые особенности, однако, общим является стремление:

- а) сосредоточить в заводах весь цикл обработки, начиная от мочки и кончая трепаньем,
- б) механизировать по возможности весь процесс обработки.

3. Русское льноводство знает несколько попыток постройки отдельных льнообделочных заводов различного типа. Однако, эти попытки, в силу ряда экономических причин (дешевизна рабочих рук, отсутствие машин и т. п.), не получили достаточного развития.



Г Л А В А VI.

Т и п ы з а в о д о в .

В предыдущей главе мы познакомились в общих чертах с опытом организации заводов в отдельных странах. Этим опытом нам, несомненно, надо воспользоваться, и потому мы рассмотрим теперь более подробно те типичные формы, в которые выливается заводская первичная обработка льна в Зап. Европе и Америке.

Все имеющиеся там заводы можно разделить на следующие основные виды по их структуре:

1. Заводы чисто капиталистического типа с дорого стоящими зданиями и оборудованием. Такие заводы мы видим в Германии, отчасти в Бельгии и Франции. Эти заводы построены были во время войны, в период небывало высоких цен на лен; они в большинстве своем уже давно амортизированы до последней копейки, почему вовсе не несут этой крупной статьи расхода. Заводы этого типа могут быть рентабельны лишь в условиях высоких цен на лен и высокого качества волокна; в противном случае они должны быть убыточными.

2. Заводы при льнопрядильных фабриках меньшего размера, нежели первые, устроенные в зданиях фабрики, по большей части уже имевшихся на лицо, пользуясь технической помощью фабрик и отдавая ей все вырабатываемое волокно, эти заводы могут обойтись без многих расходов, которые имеют самостоятельные заводы и потому могут работать дешевле и использовать не без выгоды даже более низкие льны.

3. Заводы сельско-хозяйственного типа, устроенные в помещичьих имениях для обработки собственного льна, более простого устройства, нежели два предыдущие.

Все эти заводы или полностью централизованы, или процессы мочки и мятья выносятся в ряд отдельных небольших сравнительно заведений, расположенных в охватываемом заводом районе; наконец, кроме тресты собственной мочки эти заводы могут перерабатывать в том или ином размере и тресту крестьянского производства.

4. Небольшие заводы полуремесленного типа, особенно распространенные в Бельгии и на Севере Франции; обычно такие заводы имеют один-два бака для тепловой мочки и необходимое число трепальных колес, работают они силами семьи владельца при минимальном числе рабочих.

По объему деятельности все эти заводы могут быть в свою очередь разбиты на группы.

Первая группа—заводы, охватывающие весь цикл обработки льна: очесывание головок, мочку, мятье и треианье льна. Эти заводы имеют обычно железобетонные баки для мочки, чугунные мялки бельгий-

ского типа и механические трепальные колеса с вентиляцией; нередко они принимают в обработку от крестьян и тресту; однако, предпочитают иметь дело с немоченой соломой, ибо главную выгоду извлекают из умелой сортировки соломы перед мочкой и из лучшего выхода волокна.

Вторая группа—заводы, производящие лишь мятые и трепаные купленной у льноводов моченой соломы; такие заводы существуют в Ирландии, в Бельгии на р. Лис, кое где в Австрии, Чехо-Словакии, в Эстонии и Литве; несколько таких заводов было построено и у нас до войны (Киверичи, Абатурово и др.); при высокой заработной плате и ограничении рабочего времени, такие заводы могут быть рентабельны только при условии очень дешевой покупки тресты.

Третья группа—исключительно мочильных заводов или вернее заведений. Такой тип заводов сохранился в Бельгии на р. Лис, где и раньше существовали отдельные предприятия по мочке льна в баллонах, с отдачей тресты для дальнейшей обработки в трепальных заведениях. Ныне владельцы баллонов заменили их баками тепловой мочки, расположенными в зданиях по берегу р. Лис, приспособленных для нового производства. Конечно, ни о каких нормализованных условиях мочки в таких предприятиях не может быть и речи и только старинная традиция мочильщиков р. Лис, да объединение в Союз позволяет им придерживаться более или менее однородных методов мочки.

Наконец, особо стоят заводы: а) куделепромышленные, работающие на разных сортах льна—долгунца или кудряша и б) заводы по получению котонизированного волокна,

Как же работают все эти заводы? Насколько они механизированы? Работают ли круглый год или только в летнее время? Все эти вопросы крайне важно иметь ввиду при решении вопроса о лучших типах и способах обработки льна у нас в СССР.

Приходится прежде всего констатировать, что громадное большинство заводов придерживается того правила, что работу по первичной обработке волокна следует вести в условиях, как можно более близких к природным. Лишь заводы химической или близкой к ней обработки льна (типа Пефайи, Фейетт, Росси и т. д.) работают круглый год, производя искусственную сушку вымоченной соломы; все остальные ведут мочку хотя и с подогревом воды, но по большей части только летом, высушивая вымоченную солому расстановкой в бабках на лугах. Причины этого лежат в крайне несовершенной до сих пор аппаратуре сушки вымоченной соломы и малой изученности этого процесса с точки зрения влияния его на волокно. Хотя существует несколько систем сушильных устройств (Даква, Рапид, канальная сушка Шнейдера и др.), но все они в той или иной степени вредно влияют на качество волокна, дороги по оборудованию и в эксплуатации (большой расход пара).

Несомненно, однако, что бесспорные преимущества искусственной сушки, независимой от погоды и значительно менее продолжительной, побуждают конструкторскую мысль работать в этом направлении и в ближайшие же годы дадут определенное, улучшение.

Далее, заводы работающие целиком или частью с крестьянской трестой, на опыте убедились, насколько последняя неоднородна и

часто недоброкачественна, как трудно получить из нее хороший рыночный товар, и постепенно переходили на собственную мочку. Заводы без мочки являются таким образом лишь переходным типом, неизбежно переходящим позднее на более совершенную форму—полного цикла обработки.

Механизация процессов на заводах первичной обработки льна пока еще стоит на довольно низкой ступени. Не только не механизирован внутриводовский транспорт—передача материала от одной операции, от одной машины к другой, но даже самые операции еще в значительной степени производятся в ручную (загрузка и выгрузка соломы при мочке, подача волокна в мяльную и трепальные машины и т. п.). Таким образом, заводская обработка требует довольно много рабочей силы, хотя и в несравненно меньшем количестве, чем при ручной крестьянской обработке.

Самые процессы обработки, как и в прядении, распадаются на два, довольно различные по существу и форме: а) приготовление длинного волокна; б) приготовление кудели. Несомненно, эти оба процесса нуждаются в самостоятельном изучении и усовершенствовании.

Все это заставляет признать, что тип полного завода, включающего в себе все процессы, начиная от отделения семянных головок и кончая трепаньем или даже чесаньем волокна, является для нашего переходного времени наиболее целесообразным. Однако это не исключает и других типов: слишком различны экономические условия наших районов, качества льнов и условия их обработки. Можно лишь со всей определенностью утверждать, что наиболее правильным теоретически и наиболее целесообразным с точки зрения перехода к массовому производству является проведение в жизнь именно такого полного цикла обработки. Однако, в наших условиях, когда имеются льны стоимостью 5 рублей за пуд и 12 рублей за пуд, постройка такого завода может оказаться невыгодной. Все приводимые ниже данные о стоимости постройки и эксплуатации больших заводов, охватывающих весь цикл производства, показывают, что стоимость льняной массы, поступающей на завод в виде соломы и выходящей из него в виде волокна играет основную роль, разрешение вопроса всецело зависит от удельной стоимости этой массы.

В некоторых районах может оказаться целесообразным устройство только трепальных заводов или трепально-чесальных. Также в переходный период, пока население не привыкло еще к новым формам обработки, постепенный переход может иметь место, в отдельных районах возможно устройство трепально-чесального завода, как центра, вокруг которого радиусом могут быть расположены небольшие мочильные заведения тепловой мочки работающие летом под руководством, по заданиям и контролем центрального завода и сдающие ему тресту.

В районах плохой трепки волокна или занимающихся приготовлением так называемой „скубки“ или „дранки“, возможно устройство куделеприготовительных заводов, более простых и дешевых по устройству, но позволяющих получать из того же материала высокую по качеству кудель. Наконец, нужно поставить на очередь устройство куделеприготовительных заводов в районах сеянного льна: несомненно, что при небольшой обработке пропадающая ныне солома льна-кудряша может быть превращена в дешевый, хороший по качеству материал.

Таким образом, можно наметить пока следующие типы заводов по первичной обработке льняной соломы:

1) заводы, охватывающие все процессы по первичной обработке — отделение семян, мочку, мять, трепанье, ческу;

2) заводы мяльно-трепальные, в отдельных случаях с чесальным отделением;

3) заводы мяльно-трепальные, но связанные с группой расположенных на периферии мочильных заведений работающих под руководством мяльно-трепального завода и по его заданиям;

4) куделеприготовительные заводы;

5) заводы по котонизации волокна.

Каждый из перечисленных типов заводов может быть соединен с другими (сельско-хозяйственными предприятиями, мельницей, лесопильней, крупорушкой, шерсточесальной, маслобойкой, ремонтной мастерской и проч.), а также иметь при себе небольшое опытное поле, прокатный пункт и т. п. Вопрос о таких комбинированных заводах имеет огромное значение, ибо влияние такого завода, своего рода „Мюр и Мерелиз“, на окружающие и питающие его хозяйства должно быть сильно, глубоко и многообразно. Мы не имеем возможности вдаваться здесь в рассмотрение этого сложного вопроса, отсылая читателя к соответствующей литературе. *)

Основные выводы.

1. Ставя перед собой задачу перехода на промышленную первичную обработку льна, необходимо учесть организационный и технический опыт З. Европы, выбрать из него то, что может быть использовано в наших условиях.

2. Существующие в З. Европе типы заводов могут быть разделены на четыре основных типа: а) самостоятельные заводы чисто капиталистического характера, б) заводы при льнопрядильных фабриках, в) сельско-хозяйственные заводы и г) заводы полупромышленного, полуремесленного типа.

3. Эти заводы в зависимости от местных условий охватывают или все процессы первичной обработки, начиная от обмолачивания семян и кончая трепаньем и даже в отдельных случаях, чесаньем, или лишь некоторые. Наряду с соломой своей мочки заводы принимают для обработки и крестьянскую тресту.

4. При построении сети заводов в СССР необходимо учесть все эти типы, равно как и условия, вызвавшие возникновение различных типов заводов.

*) Чайнов А. Местные комбинаты по первичной переработке сельско-хозяйственных продуктов (стр. 732-752 в книге: Сельское Хозяйство на путях восстановления. Издание Комиссии СНК СССР по Изучению Современной Деревни. М. 1925 г.).

Рябов И. И. План промышленной организации сельского хозяйства. Изд. Всерос. Сельско-Хозяйственной Выставки. М. 1922 г. стр. 13 и др.

Процессы и машины в первичной обработке.

Практикуемая у нас всюду крестьянская обработка покоится на грубых примитивных орудиях; она обходится без машин в строгом смысле этого слова. Старые льнодельни представляют скорее не завод, а „мануфактуру“.

Новые достижения в области процессов, новые машины, появившиеся за последние годы, значительно меняют дело. Они создают базу для постановки и развития первичной обработки по промышленному типу.

Настоящая глава не имеет в виду дать исчерпывающего описания процессов и машин. Она является необходимой предпосылкой для описываемых в этой книге типовых заводов первичной обработки, служит материалом для выбора производственного оборудования заводов и дает примерные подсчеты разницы в выходе, качестве и стоимости валовой продукции при кустарной и при заводской обработке. Процессы и машины первичной обработки здесь представляются в последовательном ходе операций

1. Отделение семянных головок.

Отделение семянных головок рекомендуется производить путем очесывания. Для этой цели служат или гребни,—работа в ручную, или машинное очесывание. В России мы не имеем ни гребней, ни машин. У нас до сих пор практикуются те способы, которые не рекомендуются,—обмолачивание и срезание драчками. У коноплю головки обмолачиваются цепами (волокно „молочка“), или обрезаются косой, топором (волокно „сечка“). За эти отклонения наше льноводство и коноплеводство ежегодно расплачиваются дорогой ценой. Считают, что обмолачивание, срезывание, губят 10—15% волокна. При этих способах, кроме того, страдает и самое семя; отсутствует возможность получения высокосортного посевного материала.

Германия, при организации у себя широкой сети заводов первичной обработки льна, имела массовый опыт сравнения результатов обмолота и очесывания головок. Наблюдения в этом направлении привели к следующему общему выводу (табл. № 1).*

Таблица № 1.

	Очесывание.	Обмолачивание.
Волокно	Целое нетронутое.	Сильно поврежденное.
Выход длинного волокна .	Большой.	Малый.
Крепость	Большая.	Малая.
Сортировка соломы	Возможна.	Очень затруднена.
Подготовка снопов для мочки	Проста.	Затруднена.

*) Dr. Müller. Etsamen und Autvewahzen des Flachsес. В сборнике „Der kleine Flachsführer.“ 1923. (а. 21)

Крепость волокна стеблей, пострадавших при обмолоте, в два—три раза меньше крепости волокна из таких-же стеблей, но прошедших через процесс очесывания головок. **)

Для очесывания семянных головок льна рекомендуются машины системы Хаазе, Ванстеенкесте и завода Кюхенмейстера. Машины имеют один и тот же принцип работы. Зажатые стебли льна проходят над поверхностью вращающегося барабана. Поверхность барабана усажена иглами. Они входят в верхушечную часть стеблей, захватывают головки и обрывают их. Машины имитируют ручное очесывание головок на гребнях. Машины вместе с тем отделяют короткие стебли и часть сорняков, давая так называемую „путанину“. Машины комбинируются с последующей установкой для очистки головок от семян сорных трав.

Производительность одной машины колеблется около 250—500 пудов соломы за 8-ми часовой рабочий день. Машина требует 3,5 лошадиных силы, обслуживается 5-ю рабочими. Следующая таблица фиксирует сравнение ручного обмолота с машинным очесыванием (табл. № 2).

Таблица № 2.

	Производительность за 8 часов пудов соломы.	Производительность на одного рабочего пудов соломы.
Ручной обмолот	15	15
Машинное очесывание	около 500	75

Машинное очесывание, как свидетельствует таблица № 2, в 5 раз поднимает производительность рабочего. Машина, таким образом, позволяет начать на заводе первичную обработку с отделения головок, давая при этом ряд технических преимуществ в смысле получения волокна и семян, машина решает и вопрос о рентабельности этого способа.

С еще большим экономическим эффектом работает машина для очесывания семянных головок конопли. Производительность, считая на одного рабочего, здесь достигает до 90 пудов соломы за 8 часов работы. Машина по своей конструкции является значительно проще и дешевле. Машина описана в сборнике первичной обработки изд. б. Рало.

2. Сортировка льняной и конопляной соломы.

Всем известно то разнообразие качеств волокна, с которым мы встречаемся на льняном и пеньковом рынке. Исходный сырой материал,—солома, характеризуется теми же признаками. Мы имеем полную картину всех качественных оттенков, картину удивительного разнообразия сортов. Главнейшими качественными признаками соломы являются: 1) длина стеблей, 2) толщина стеблей, 3) цвет стеблей,

**) В. Мюллер. „Получение и обработка льна“. Лен и пенька. Сборник статей по первичной обработке. Издание Ржевской Льночесальной фабрики, б. Рало, Москва, 1925 г. (28 стр.).

4) содержание луба (волокна) по количеству и качеству (крепость луба), 5) чистота соломы, или степень засоренности сорными травами, землей и проч., 6) цельность стеблей, или степень повреждения от обмолота семян, сушки, болезней, 7) однородность стеблей, 8) влажность стеблей.

Длина стеблей льна колеблется от 25 до 125 сантиметров, длина стеблей конопли колеблется от 40 до 200 сантиметриров. Толщина стеблей льна колеблется от 0,5 до 2,5 миллим; толщина стеблей конопли колеблется от 1,5 до 15 миллим. Цвет стеблей льна и конопли имеем и светло-желтый и темно-желтый, зеленый различных оттенков, коричневым, бурый, темный. По количественному выходу волокна мы имеем колебания от 10 до 30% от веса стеблей, еще большие колебания имеем по качественному выходу волокна. Засоренность стеблей льна сорными травами, землей, колеблется от 2 до 30% от веса стеблей. Влажность льняной и конопляной соломы колеблется от 10 до 30%.

Завод первичной обработки не может обрабатывать вместе одним и тем же способом столь разнородное сырье. Встает вопрос о разделении его на однокачественные группы, вопрос о сортировке соломы. В массовой практической постановке завод не может точно подробно учитывать всех перечисленных признаков. Льняная и конопляная солома является дешевым и громоздким товаром. Последний не может выдержать дорогой сортировки. Завод должен ограничиться простым, дешевым, доступным методом. В практике ограничиваются внешним осмотром соломы,—учитывается главным образом длина стеблей, толщина и цвет. Эти признаки являются основными руководящими для сортировки, для подбора больших масс в переработку. При покупке льняной и конопляной соломы, при установлении цен на стебли, неизбежно приходится учитывать более длинный ряд признаков. Кроме длины, толщины, цвета, необходимо принимать во внимание чистоту соломы, сделать здесь прибавки или скидки с цены в зависимости от степени засоренности стеблей. необходимо принимать во внимание степень поврежденности стеблей от механических воздействий, овинной сушки, грибковых болезней, принимать во внимание однородность стеблей, влажность и проч.

При настоящем состоянии льноводства и коноплеводства, заводская сортировка делит солому на 3-7 сортов. Первые сорта включают в себя стебли длинные, более тонкие, желтого цвета, чистые, цельные, однородные. Следующие нисходящие сорта включают в себя стебли более низкорослые, разнородного цвета, разнородной чистоты. Дальше идут стебли и короткие и грубые, темного цвета, поврежденные, легковесные. На последнем месте стоит солома так называемая брак. Этот сорт включает в себя самые короткие, не развившиеся или больные стебли, крайне разнородного цвета, вообще по всем признакам самого низкого качества. Низкие сорта соломы не могут дать высоких количественных и качественных выходов длинного волокна, не могут выдержать сложной и дорогой обработки при получении длинного волокна, поэтому они направляются прямо на получение короткого волокна,—кудели. Только высокие и средние сорта соломы идут в заводской практике на получение длинного волокна.

В дальнейшем при развитии и укреплении заводской первичной обработки, при улучшении состояния льноводства и коноплеводства, вопрос сортировки соломы примет иные формы. Стебли завод будет

покупать в поле, на корню. Завод укажет время уборки и приемы сушки. Во время уборки льна будет по заданию завода произведена сортировка стеблей. Удаление семянных головок будет производиться на самом заводе помощью машинного очесывания. Здесь будут устранены те механические повреждения, которые связаны с примитивным обмолотом, вместе с тем одновременно с очесыванием здесь будет легко достигаться окончательная сортировка. Операция сортировки соломы в будущем сильно упростится; упростится, во-первых, потому, что завод все время будет добиваться постановки в своем районе культуры льна и конопли по однообразному лучшему способу, будет добиваться стандартной формы культуры этих технических растений; операция сортировки упростится, во-вторых, потому, что самая уборка стеблей, вся политика завода, будет направлена к тому, чтобы получить высококачественное однообразное сырье.

3. Биологические процессы выделения волокна.—стланье и мочка.

Выбор того или иного способа для выделения волокна играет решающую роль. Выбор обуславливает не только количественные и качественные выходы волокна, но и всю постановку и судьбу заводской первичной обработки.

Наши льноводные крестьянские хозяйства в основной массе практикуют стланье. Лишь в Псковском районе мы встречаем мочку в холодной воде. На западе к этим способам присоединяется мочка в теплой воде. Германия тепловой мочке количественно отвела первое место. Весь урожай льняной соломы по данным за последние годы в Германии распределяется следующим образом: .

стланье	8 ⁰ / ₀
холодная мочка	17 ⁰ / ₀
тепловая "	75 ⁰ / ₀
	100 ⁰ / ₀ .

Параллельное существование трех способов позволило накопить много фактического материала для сравнения. Прежде всего интересны данные о выходах волокна. Секретарь союза мочильщиков Dr. Schürqoff сообщает следующие цифры выхода чесанного льна в ⁰/₀ от веса немоченой соломы:

при стланье	5—6 ⁰ / ₀ .
" холодной мочке	6—7 ⁰ / ₀ .
" тепловой "	8—9 ⁰ / ₀ .

Выходы правильно считаются не на трепаный лен, как это делается обычно, а на чесаный потому, что последний товар является более определенным, этот учет является более точным.

Если взять среднее значения этой таблицы и принять выход чесаного льна, получаемого при стланье за 100, то получим следующее.

Выхода чесаного льна в ⁰/₀ от веса соломы:

после стланья	5,5 ⁰ / ₀	100,0
" холодной мочки	6,5 ⁰ / ₀	118,1
" тепловой "	8,5 ⁰ / ₀	154,5

Тепловая мочка дает резко повышенный выход более ценного чесаного волокна. По сравнению со стланьем это повышение выражается в 54,5⁰/₀.

Преимущества тепловой мочки подтверждаются дальше результатами переработки льна на чесальных фабриках. Одна из фабрик в Германии в итоге работы за $\frac{1}{4}$ года получила выходы в ‰ от трепаного льна:

	Чесаного льна	Очеса	Угара
1) После стланья	48,18	47,27	4,55
2) „ тепловой мочки	63,08	34,20	2,72

Если для наглядности первую строку цифр принять за 100, то получим следующее соотношение:

	Чесаный лен	Очес	Угар
1) После стланья	100,0	100,0	100
2) „ тепловой мочки	130,9	72,3	60

Подобный опыт сравнения был сделан и у нас в России. Солома Ржевского района, урожая 1924 г., высокого сорта, была обработана на Льянной Станции Тимирязевской Сельско-Хозяйственной Академии. Солома прошла тепловую мочку и обычную механическую обработку (Боби и колесо). Выход длинного трепаного волокна от веса немоченой соломы получен равным 16,67‰. Выход короткого волокна 3,51‰. Всего волокнистых веществ 20,18‰.

Длинное трепаное волокно было прочесано на Ржевской льночесальной фабрике б. Рало. Общие средние результаты получены в следующем виде:

выход в ‰ от трепаного льна

Чесаного льна.	Очеса.	Угара.
71,16‰.	26,21‰.	2,63‰.

Номер чесаного льна с геклинг-машинны для разных образцов колебался от 26 до 36, номер очеса колебался от 12 до 16. Номер чесаного льна после перечеса колебался от 28 до 50. Номер очеса колебался от 18 до 24. Средний номер трепаного льна в результате разработки колебался от 20,8 до 34,0

Параллельно этому на фабрике б. Рало был прочесан лен-стланец крестьянской обработки Ржевского района. Здесь был взят лен тоже высокого качества, урожая того же года. Стандартный номер волокна был 17 и 20. Общие средние результаты получены в следующем виде:

выход в ‰ от трепаного льна

Чесаного льна.	Очеса.	Угара.
33,20‰.	61,50‰.	5,30‰.

Номер чесаного льна здесь колебался от 22 до 30. Номер очеса колебался от 10 до 16. Средний номер трепаного льна в результате разработки колебался от 15,9 до 19,0. Приведенные данные сводятся в одну общую таблицу (№ 3).

Таблица № 3.

	Выходы в ‰ от веса трепаного льна			Номера		Средние номера трепаного льна
	Чесаного	Очеса	Угара	Чесаного	Очеса	
1) Лен после тепловой мочки. Обработка по заводскому типу	71,16	26,21	2,63	28—50	18—24	20,8—34,0
2) Лен после стланья. Крестьянская обработка	33,20	61,50	5,30	22—30	10—16	15,9—19,0

Таблица № 3 отмечает громадные преимущества в количественных и качественных выходах волокна при тепловой мочке. Если выходы чесаного льна и очеса получающиеся при стланье принять условно за 100, то соответственно выходы после тепловой мочки выразятся (табл. № 4):

Таблица № 4.

	В Ы Х О Д Ы		
	Чесаного	Очеса	Угара
1) Лен после стланья. Крестьянская обработка	100	100	100
2) Лен после тепловой мочки. Обработка по заводскому типу	214,4	61,50	50,0

Цифры говорят очень много. Лен после тепловой мочки дал в 2 раза больше чесаного волокна, чем лен стланец. Увеличение этого выхода произошло за счет уменьшения выхода очеса и угара. Мы имеем картину почти диаметрально противоположную той, которую повседневно наблюдаем в нашей работе со стланцем. Наши фабрики, работающая на стланце, обычно получают $\frac{1}{3}$ чесаного и $\frac{2}{3}$ очеса. При переработке заводского моченца получилось обратно, — $\frac{2}{3}$ чесаного льна и $\frac{1}{3}$ очеса.

Таким образом, с чисто технической стороны тепловая мочка резко выдвигается на первое место. На первое место она вместе с этим выдвигается и с экономической точки зрения. Она успешно конкурирует со всеми другими способами. Германия 75% урожая всей льняной соломы обрабатывает путем тепловой мочки. Мимоходом интересно сообщить следующий факт. В Германии 4 льнопрядильных фабрики образовали союз для постановки стланья в большом масштабе. Союз арендовал под стлище около 600 дес земли. Работы велись несколько лет. Волокно постоянно получалось разнородным. Только $\frac{1}{3}$ волокна получалась с нормальными качествами, а из остального количества $\frac{1}{3}$ получалась с недолежкой, $\frac{1}{3}$ с перележкой. Эти постоянные спутники оказались на лицо несмотря на промышленную постановку. Эти результаты получались несмотря на сортировку соломы.

Организация промышленного стланья и коммерчески оказалась невыгодной. Волокно после стланья было дороже волокна после тепловой мочки. Более высокая стоимость объясняется расходами на аренду земли под стлище и требованием большого числа рабочих на производство работ. К этому присоединяется пониженный в качественном и количественном отношении выход волокна. Союз после многолетних массовых опытов прекратил стланье, на этом месте организовал завод с тепловой мочкой.

Тепловая мочка нашла себе приют не только в Германии. Она широко распространяется во всех других льноводных странах. Тепловая мочка вытесняет в Бельгии мочку на реке Лис, успешно конкурирует даже с этим, считавшимся первоклассным, классическим способом.

Представляется весьма интересным произвести сравнение результатов обработки льна при практикуемом у нас стланье и при тепловой мочке. Интересно сопоставить в цифрах учет крестьянской обработки с заводским способом. Сделать это абсолютно точно не представляется возможным; для этого мы не располагаем достаточными данными из нашей практики. В основу учетов заводской обработки приходится пока брать результаты заводов запада, результаты наших первых заводов (Розпол) и данные Льянной Станции Тимирязевской Сельско-Хозяйственной Академии. Результаты, характеризующие тепловую мочку, в целях осторожности, взяты всюду несколько преуменьшенными.

Сравнение представлено особой таблицей № 5. Отправным пунктом взят урожай с одной десятины сухой обмолоченной льянной соломы. Общая средняя величина этого урожая для различных районов и различных годов принята в 150 пудов. На левой стороне таблицы представлены результаты обработки этого количества сырья, путем стланья в крестьянском хозяйстве, на правой стороне таблицы параллельно представлены результаты, получаемые при заводской обработке после тепловой мочки.

Трепаного волокна крестьянское хозяйство получает от 10 до 15% от веса соломы, или 15,0—22,5 пудов. Завод может дать волокна от 12 до 13%, или 18,0—19,5 пудов. Количество короткого волокна, пакли, крестьянское хозяйство получает с десятины от 3 до 7,5 пудов. Завод вместо этого получит от 10,5 до 12 пудов. Всего волокна, длинного и короткого вместе, крестьянское хозяйство получает от 12 до 20% от веса соломы, или с десятины от 18 до 30 пудов. Общее количество волокна, получаемое заводом фиксируется в 20% от веса соломы,—30 пудов на десятину.

В количественных выводах трепаного волокна и пакли завод имеет преимущества. Если взять первый столбец цифр,—минимальные величины, то в этом случае завод дает повышение в выходе длинного волокна на 20%, в выходе пакли на 400%, общее повышение выражается на 66,6%. Если взять максимальные величины, принять выходы волокна в крестьянском хозяйстве в 20% от веса нестланой соломы, принять эти крайне редкие исключительные цифры, то в этом случае общее количество волокна получаемое крестьянским хозяйством и заводом будут одинаковы. Если базироваться не на величинах приведенных в таблице, а на средних данных сообщаемых различными статистическими обследованиями, то картина представляется в следующем виде.

Сбор льянного волокна в крестьянском хозяйстве выражается для 1924 года в 16,6 пуда, для 1915 года в 15,5 пуда, по расчету на одну десятину. Урожай 1924 и 1925 года были выше среднего. Если, тем не менее, за основу взять эти данные, для нашего приблизительного подсчета принять сбор в крестьянском хозяйстве длинного волокна в 16,5 пудов и пакли 3,5 пудов, всего волокнистых веществ в круглой цифре 20 пудов с десятины, то заводская обработка, давая по расчету на ту же десятину 30 пудов всего волокна, дает повышение в количественных выходах около 50%. Другими словами СССР, практикуя стланье, кустарную обработку, ежегодно не добывает около 50% волокна из всего общего его количества.

Таблица 5 (к гл. VII).

Одна десятинна посева льна. Урожай

КРЕСТЬЯНСКАЯ ОБРАБОТКА
Стланье.

Выходы трепаного

		% для минимум. и максим.
1) Длинного трепаного волокна от 10 до 15% от веса соломы	15,0—22,5 пуд.	100,0—100,0
2) Короткого волокна,—пакли, от 2 до 5% от веса соломы	3,0—7,5 „	100,0—100,0
Всего волокна, длинного и коротк., от 12 до 20% от веса соломы	18,0—30,0 „	100,0—100,0

Выходы чесаного

1) Чесаного льна 28,34% от веса длин. трепаного льна	4,251—6,376 пуд.	100,0—100,0
2) Очеса 65,28% от веса длин. трепаного льна	9,792—14,688 „	100,0—100,0
3) Угара 6,38%	0,957—1,436 „	100,0—100,0
Всего	15,0 —22,5 пуд.	

Средние номера чеса

1) Средний помер чесаного льна	23,33
2) Средний номер очеса	11,07
Средний номер трепаного льна для всех групп стланцев и моченцев	13,84

Число пу

1) Пудономеров чесаного льна	99,175—148,752	100,0—100,0
2) Пудономеров очеса	108,397—162,596	100,0—100,0

Принимая соотношение номеров чесаного льна

1) Пудономеров чесаного льна в единицах очеса	114,051—171,064
2) Пудономеров очеса	108,397—162,596
Всего пудономеров	222,448—333,660

С Т О И М О С Т Ь

Принимая условно стоимость пудомера

1) Общая стоимость чесаного льна и очеса	177р.96к.—266р.92к.
--	---------------------

Принимая условно стоимость пудомера

2) Стоимость пакли 3,0—7,5 пуд. № 4	4р.80к.—12р.—к.	100,0—100,0
Всего	182р.76к.—278р.92к.	100,0—100,0

Превышение стоимости	125р.98к.—49р.54к.
	308р.74к.—328р.46к.

По расчету на одну десятину (150 пуд. соломы) превышение стоимости товаров 17,7—68,9%. Средняя величина этих цифр получается равной 87 р. 76 к., или 43,3%.

150 пудов обмолоченной соломы.

волокна и пакли:

ЗАВОДСКАЯ ОБРАБОТКА
Тепловая мочка.

		% для минимум. и максим.
1) Длинного трепаного волокна от 12 до 13% от веса соломы	18,0—19,5 пуд.	120 — 86,6
2) Короткого волокна,—пакли, от 8 до 7% от веса соломы	12,0 10,5 „	400 —140,0
Всего волокна, длин. и коротк., 20% от веса соломы	30,0 „	166,6—100,0

льна и очеса:

1) Чесаного льна 50% от веса длин. трепан. льна	9,00	9,750 пуд.	211,7—152,9
2) Очеса 47% от веса длин. трепан. льна	8,46—9,165 „		86,4—62,4
3) Угара 3%	0,54—0,585 „		56,4—40,7
Всего	18,00—19,500 пуд.		

ного льна и очеса:

1) Средний номер чесаного льна	24
2) Средний номер очеса	12
Средний номер трепаного льна	17,64

д о н о м е р о в :

1) Пудономеров чесаного льна	216,0 —234,00	217,8—157,3
2) Пудономеров очеса	101,52—109,98	93,6 67,6

к номерам очеса как 115:100, получаем:

1) Пудономеров чесаного льна в единицах очеса	248,40—269,10
2) Пудономеров очеса	101,52—109,98
Всего пудономеров	349,92—379,08

т о в а р а :

очеса № 12 равной 80 коп., получаем:

1) Общая стоимость чесаного льна и очеса	279р.94к.—303р.26к.
--	---------------------

пакли №№ 4—6 равной 40 коп., получаем:

2) Стоимость пакли 12,0—10,5 пуд. № 6	28р.80к.—25р.20к.	600,0—210,0
Всего	308р.74к.—328р.46к.	43,3

заводской обработке колеблется от 125 р. 98 к. до 49 р. 54 к., что составляет

Если принять всю площадь посева льна круглой цифрой один миллион десятин, то мы теперь получаем длинного волокна около 16,5 миллионов пудов и пакли около 3,5 миллионов,—всего волокна около 20,0 миллионов пудов. Вместо этого с той же посевной площади мы могли бы получить около 19,5 миллионов пудов длинного, около 10,5 мил. пуд. пакли, всего около 30 миллионов пудов волокна.

К чисто количественной характеристике необходимо присоединить и качественную. Последнюю можно получить, если обратиться к результатам обработки льна на чесальных фабриках, к учету чесаного льна и очеса. Для качественной характеристики необходимо знать выходы чесаного льна и очеса, номера того и другого товара. Какие выходы, какие номера, получают наши чесальные фабрики при переработке льна всех групп стланца и моченца,—на этот вопрос нет готового ответа. Пришлось эту задачу поставить отдельно, добыть необходимые цифры. За основу взяты данные опубликованные в статьях В. Казанского „Пояснение стандартной льняной таблицы“*) и О. Л. Чижикова „Льноволокнистый баланс СССР в 1925-1926 г.“**). В. С. Казанский опубликовал средние данные о выходах и номерах при фабричной разработке льна для всех групп. О. Л. Чижиков опубликовал данные о количественном сборе льна по отдельным группам. Это единственные материалы, которые имеются по данному вопросу в печати. Количество льна собираемое в каждой отдельной группе приведено суммарно для всех сортов, указаний для каждого сорта в группе нет. Поэтому для учетов выходов чесаного льна и очеса приходится остановиться на каком либо одном сорте, считать его основным, общесредним, базисным для всей группы. Таким сортом в каждой группе выбран первый сорт. Выходы чесаного льна и очеса, их номера, для первого сорта по отдельным группам представлены в таблице № 6.

Таблица № 6.

Выходы чесаного льна, очеса, угара. Средние номера для первого сорта.

Группы	Стандарт. номер	Ч е с а н ы й л е н		О ч е с		Угар в %	
		Средн. номер	Выход в %	Средн. номер	Выход в %		
		С Т Л А Н Ц Ы.					
I.	23	32	42	18	54	4	
II.	20	27	42	16	53	5	
III.	17	24	35	14	60	5	
IV.	15	24	35	12	60	5	
V.	14	24	25	12	69	6	
VI.	12	22	25	10	68	7	
		М О Ч Е Н Ц Ы.					
I.	15	24	35	11	59	6	
II.	13	22	35	10	58	7	
III.	12	21	30	10	62	8	

*) „Вестник льняного дела“. Кн. IX, ноябрь 1924 г. (39—44 с.).

**) „Вестник льняного дела“. Кн. XII, декабрь 1925 г. (937—947 с.).

Валовой сбор льняного волокна за 1925 год, по всем группам, выражается следующими данными (таблица № 7):

Таблица № 7.

Группы	Валовой сбор волокна	В % от	
		общего сбора	В % от всего сбора
С Т Л А Н Ц Ы.			
I.	123.516,6	1,05	
II.	253.239,7	2,05	
III.	948.381,1	7,70	
IV.	1.560.078,4	12,70	
V.	4.170.974,3	34,20	
VI.	5.176.515,2	42,30	
Всего .	12.232.702,3	100,00	85,0
М О Ч Е Н Ц Ы.			
I.	534.678,8	24,70	
II.	1.629.032,0	75,30	
III.			
Всего .	2.163.708,8	100,00	15,0
Всего стлан- ца и моченца	14.396.411,1		100,0

Располагая данными, приведенными в таблицах №№ 6 и 7, можно подсчитать выходы чесаного, очеса и их средние номера для всех стланцевых и моченцовых групп. Следующая таблица (№ 8) иллюстрирует результаты этого подсчета:

Таблица № 8.

Выходы в процент.			Средние номера		Средний номер трепаного
Чесаного	Очеса	Угара	Чесаного	Очеса	
Для всех шести групп стланца					
27,57	66,25	6,18	23,45	11,38	14,00
Для всех трех групп моченца					
32,74	59,75	7,51	22,52	10,24	13,49
Для всего нашего льна в целом					
28,34	65,28	6,38	23,33	11,07	13,84

Общая сводная таблица (№ 8) показывая выходы чесаного льна, очеса, угара, показывая средние номера, приводит к выводам, что общий средний номер трепаного льна для всех групп стланца выражается в 14,0; общий средний номер трепаного льна для всех групп моченца выражается в 13,49; общий средний номер для стланца и моченца вместе выражается в 13,84. Эти последние цифры в частности указывают, что данные для учета взяты не преуменьшенными, скорее преувеличенными.

Возвращаясь теперь к основной таблице (№ 5), мы можем определить количество чесаного льна и очеса, которое получается из урожая 150 пудов соломы (одна десятая), зная средние номера, мы можем вместе с тем определить и число пудономеров для чесаного льна и очеса. Подсчет приводит к выводу, что количество чесаного из льна крестьянской обработки получается от 4,251 до 6,376 пудов, количество очеса получается от 9,792 до 14,688 пудов. Пудономеров чесаного льна получается от 99,175 до 148,752; пудономеров очеса получается от 108,397 до 162,596. Для облегчения дальнейших подсчетов пудономера чесаного льна выражаются в пудономерах очеса. Для пересчета условно принимается соотношение между номерами чесаного льна и очеса как 115:100. Тогда в итоге общее число пудономеров из всего льна получается колеблющимся от 222,448 до 333,660.

Что касается льна, полученного после заводской обработки, то здесь учет разработки льна получается иным. Выходы чесаного льна, как сообщалось раньше, колеблются около 60%; выходы эти лишь за редкими исключениями спускаются ниже 50%. Для подсчетов здесь выбирается этот нижний предел, принимается эта последняя цифра. Выход очеса принимается равным 47% и для угара 3%. Количество чесаного из льна заводской обработки получается от 9,0 до 9,75 пуд., количество очеса получается от 8,46 до 9,165 пудов.

Средние номера чесаного льна и очеса приняты тоже в нижнем пределе, приняты равными средним номерам чесаного и очеса получаемым при переработке крестьянского льна, — №№ 24 и 12. Все данные говорят о более высоких величинах. Пудономеров чесаного льна в этом случае получается от 216 до 234; пудономеров очеса получается от 101,52 до 109,98. При пересчете пудономеров чесаного льна в единицах очеса (соотношение 115:100) в итоге общее число пудономеров из всего заводского льна получается колеблющимся от 349,92 до 379,08. Эти величины выше соответствующих величин полученных для крестьянского льна на 57,7—13,6%. Принимая минимальные количественные выходы, принимая минимальную качественную оценку, тем не менее в итоге сравнения получаются солидные преимущества на стороне заводского льна.

Переходя к последнему учету представленному в таблице № 5, к учету стоимости товара, мы здесь встречаемся со следующим цифрами. При условной цене пудономера очеса (№ 12) в 80 копеек, стоимость чесаного и очеса из льна крестьянской обработки колеблется от 177 руб. 96 коп. до 266 руб. 92 коп. Стоимость чесаного льна и очеса из льна заводской обработки колеблется от 279 руб. 94 коп. до 303 руб. 26 коп. Стоимость крестьянской пакли (3,0—7,5 пудов из 150 пудов немоченной соломы), колеблется от 4 руб. 80 коп. до 12 руб. Стоимость заводской пакли (12,0—10,5 пудов) колеблется от 28 р. 80 к. до 25 руб. 20 коп. Общая стоимость товара льна крестьянской обработки колеблется от 182 руб. 76 коп. до 278 руб. 92 коп. Общая сто-

имость товара льна заводской обработки колеблется от 328 руб. 46 коп. до 308 руб. 74 коп. Превышение выражается колеблющимся от 68,9 до 17,7%, или в среднем на 43,3%.

Превышение выраженное в рублях колеблется от 125 руб. 98 к. до 49 руб. 54 коп. Средняя величина этих цифр получается равной 87 руб. 76 коп. Таким образом по расчету на одну десятину мы получаем валового дохода приблизительно на 90 рублей меньше того, что могли бы получать при заводской обработке. Практикуя стланье, практикуя крестьянскую первичную обработку, мы не добиваем ежегодно больше чем 40% валового дохода.

Этим не оканчиваются преимущества заводской тепловой мочки пред стланьем. Стланье лишено возможности прогресса. Процесс находится всецело во власти погоды, не застрахован от различных случайностей. Стланье это одна из самых ярких форм кустарщины. Тепловая мочка придает льноводству чисто промышленный уклон. Она позволяет вести обработку льна, в любое время, круглый год. Она легко контролируется. Она требует 3-4 дня, в то время как продолжительность стланья определяется в 30-35 дней. Сокращение процесса по времени мы имеем почти в 10 раз. Последние опытные данные говорят, что процессе тепловой мочки может быть значительно сокращен. Опыты на Льняной Станции Тимирязевской Сельско-хозяйственной Академии показывают, что прибавление в жидкость при мочке льна аммиака сокращает продолжительность процесса почти в 3 раза, тепловая мочка требует всего 40 часов. Опыты в Германии с прибавлением искусственной мочевины дают сокращение продолжительности мочки с 75 до 42 часов. Тепловая заводская мочка допускает дальнейший технический прогресс.

Тепловая мочка—это способ настоящего и ближайшего будущего. Заглядывая дальше, надо думать, что тепловая мочка уступит место другим способам выделения волокна. Научные исследования, технические достижения создадут более быстрый способ обработки.

4. Удаление воды из соломы после мочки и сушка.

Льняная солома после мочки несет на себе очень много воды; содержание воды колеблется от 250 до 320%. Естественно прежде всего напрашивается мысль о предварительном механическом удалении воды. Эта задача разрешается отжимальными прессами. Главной работающей частью прессов являются две пары гладких валиков. Одна пара состоит из бронзовых валиков, вторая пара—резиновых. Между вращающимися валиками непрерывным слоем пропускается мокрая солома. Жидкость выжимается и обильной струей стекает. Солома при этой операции теряет приблизительно 40% той воды, которая на ней была до пропускания между валиками. Влажность соломы после отжимания получается около 200%. Кроме воды отжиманием удаляются сухие вещества, элементы кожицы, паренхимы и др. тканей, бактериальная слизь, сами микробы и т. д. Количество сухих веществ, удаляемых при отжимании, колеблется от 2,6 до 4,6% от веса немоченой соломы.

При пропуске соломы между сильно прижатыми друг к другу валиками ломаются трубочки стеблей,—стебли расплющиваются. Лубяной слой, потерявший склеивающее вещество, держится на древесине лишь только прилипанием. Механическое воздействие отжима-

ния, нарушая структуру стебля, сильно облегчает всю дальнейшую обработку. Мятые и трепанье отжатых стеблей идет легче и быстрее, чем стеблей неотжатых. Пыли при механической обработке образуется значительно меньше, так как отжиманием удаляется значительное количество сухих веществ.

Волокно после отжимания является более светлым, тонким, повышается в качестве. Это повышение особенно сильно сказывается при высоких сортах соломы. При опытах с соломой Сычевского уезда, повышение качества волокна получено на 3 номера. При опытах с отборной соломой Ржевского района, средний номер трепаного льна для соломы неотжатой после мочки получен равным 22,0; средний номер трепаного льна для той же соломы, отжатой после мочки, получен равным 30,5. Средние номера в обоих случаях определены на основании фабричного прочеса того и другого льна.

Таким образом отжимание не только сильно облегчает сушку и процесс дальнейшей механической обработки, но и повышает качество волокна.

Что касается сушки, то самым лучшим способом является естественная сушка, сушка на открытом воздухе; отсутствие высоких температур и неограниченное количество воздуха обеспечивают здесь получение неповрежденного волокна. В этом смысле естественная сушка является идеалом для всех аппаратов искусственной сушки. Естественная сушка является и самым старым и самым простым способом. Этим объясняется, что не только крестьянские хозяйства, но и заводы первичной обработки стремятся возможно шире пользоваться естественной сушкой. Больше того, некоторые заводы мочку льна производят только летом. Делают это не из соображений экономии тепла на производство мочки, а главным образом с целью воспользоваться летней естественной сушкой. Сбор сырья, льняной и конопляной соломы, производится осенью. Естественно пришлось бы сейчас же начать первичную обработку. Но вопрос сушки является вопросом кардинальным в первичной обработке. И часто льняную солому, собранную осенью, складывают на хранение на всю зиму, оставляют до весны, начинают работу с приближением теплых дней. Если же на заводе первичной обработки работа идет круглый год, то зимой стараются пропустить более низкие сорта соломы. Высокие же сорта соломы оставляют до лета, чтобы, воспользовавшись естественной сушкой, получить наиболее высококачественное волокно.

Естественная сушка стоит на первом месте, но вместе с тем она имеет ряд недостатков. К числу последних надо отнести: 1) ограниченность времени для работы, — летний сезон, всего около 4-х месяцев в году, 2) медленность процесса сушки, — 2-3 и до 10 дней, 3) требование большой территории для расстановки снопов, около 1 десятины для каждых 1500 пудов соломы, считая на ее сухой вес, 4) требование большого числа рабочих рук для развязки и расстановки снопов, 5) поломка и потеря стеблей при установке, перевертывании и уборке. Вслед за этим нужно указать, что дожди, особенно затяжные по времени, задерживают не только сушку, но и нарушают ход всей первичной обработки в целом. Ветры сваливают на землю, сбивают в кучи, расставленные бабки, вызывают дополнительную работу по установке, работу иногда повторяемую несколько раз. Здесь неизбежно происходит большая поломка и потеря стеблей, солома путается.

Указанных причин достаточно, чтобы вызвать стремление к замене естественной сушки искусственной, которая прекратит зависимость процесса от погоды и случайных причин, происходя в аппарате по типу фабричного производства.

Германия при развитии сети заводов встретила с необходимостью организации искусственной сушки. Необходимость диктовалась тогда еще и обстановкой военного времени; острая нужда в волокне требовала быстрого и массового производства. Вопрос о качестве волокна не играл первостепенной роли, его место занял вопрос о количестве; необходимо было создать большую продукцию, чему не отвечали условия естественной сушки. В конечном итоге на заводах Германии появился ряд различных по конструкции аппаратов для сушки. Во всех конструкциях мы встречаемся со следующими основными чертами. Сушилка представляет собою канал, в котором на вагонетках проходит высушиваемая солома. Сушилка снабжается нагревательными установками. Количество последних неодинаково; величина нагревательной поверхности постепенно изменяется. Таким образом достигается разница температур в канале. В одном своем конце канал имеет наивысшую температуру, около 80-85° Ц. Эта температура, понижаясь по направлению к другому концу канала, имеет наименьшим пределом температуру фабричного помещения. Мокрая солома поступает в наивысшую температуру; испаряя влагу переходит к последовательно понижающимся температурам канала и выходит высушенной при температуре 15-20° Ц. Испаряемая влага удаляется отсасывающими вентиляторами. Как известно, в устройство старых сушилок был положен другой принцип: мокрая солома сначала высушивалась при низких температурах и досушивалась при повышенной температуре. Это существенное различие систем сушки, при чем все преимущества этого различия оказались на стороне новых конструкций. Давно замечено, что льняное волокно сильно страдает от высоких температур. Оно становится жестким, хрупким. Причину этого явления надо искать в той химической реакции, которая происходит во время процесса сушки. Лубяной слой стебля, полученный непосредственно после мочки, представляет собой ряд сложных органических веществ, по своему составу мало изученных. Под действием высокой температуры эти вещества претерпевают изменения, меняется тем самым характер волокна, составною частью которого они являются. При сушке соломы действуют органические кислоты, выделяющиеся при мочке; волокно, находясь в атмосфере кислот, страдает. Применение высоких температур сушки связано с желанием создать высокую продуктивность аппарата. Замечено, что волокно с малым содержанием влажности сильно страдает от высоких температур, в то время как мокрое волокно, как оно получается после мочки, под действием высокой температуры прежде всего отдает влагу, идет испарение избытка воды, — свойства самого волокна здесь меньше затрагиваются. Этими соображениями и объясняется способ сушки в аппаратах, где мокрая солома поступает в горячий конец канала и, по мере высыхания, передвигается вместе с понижающейся температурой.

Перечисляя отдельные конструкции сушилок, нужно назвать аппарат завода Danneberg et Quandt, „Daqua“, Berlin, аппарат Zittauer Maschinenfabrik, сушилка „Rapid“, аппарат завода Främbis et Freudenberg, Schweidnitz in schl., — сушилка системы Винклера, аппарат завода gruschwitz, Olbersdorf b. Zittau. Все сушилки обслуживаются особыми вагонетками, проходящими через сушильный канал. Мокрые

стебли льна с помощью особых планок раскладываются слоями на вагонетки. На каждую вагонетку можно загрузить 15-25 килограмм льна, считая на сухой вес. Через определенные промежутки времени вагонетки вкатываются в канал. Продолжительность сушки,—прохождение вагонетки по каналу, определяется около 2-5 часов при сушке льна с влажностью около 200%. Фирма Danneberg et Quandt сообщает часовую производительность для своей сушилки в 360 килограмм сухой тресты (три ряда вагонеток, шесть температурных звеньев в сушильном канале). Циттаусский машиностроительный завод часовую производительность для льна с той же влажностью приводит в 225 килограмм сухой тресты (1 ряд вагонеток, 10 температурных звеньев).

Расход пара (не менее 2,5 кг. пара на 1 кг. испаряемой воды), расход механической энергии на приведение в движение вентиляторов (около 28 лощ. сил), площадь пола (около 130 кв. метр.), количество рабочих (до 8 человек) для полного обслуживания, затрата средств на приобретение и установку (около 25.000 руб.), все это настолько велико, что ложится чрезвычайно большим расходом на единицу выпускаемого заводом товара. Сушка—это самая дорогая операция в заводской первичной обработке, большое место и со стороны технической и со стороны экономической. Здесь есть обстоятельство, лежащее в самом существе дела. На искусственную сушку приходится пускать льняные стебли, из которых, считая на сухой вес тресты, волокнистых веществ получается всего лишь около 25%, а остальные 75% составляет древесина,—отброс производства. Этот отброс поступает в сушилку с высокой влажностью, является главным поглотителем тепла, главным виновником всех расходов. Это обстоятельство при современном положении обработки льна является неустранимым. Но кроме того, часть вины больших расходов нужно отнести и на самую конструкцию сушильных аппаратов. Сложную, громадную, дорогую конструкцию необходимо заменить более простой и легкой.

Вопрос о сушилках надо пересмотреть, вызвать творческую мысль, создать новый аппарат.

Сушильные аппараты необходимы не только для сушки мокрого льна после мочки, но и для подсушки льна после естественной сушки. В помощь последней очень часто приходится перед механической обработкой прибегать к досушке тресты. Для этой цели служат те же аппараты, что и для мокрого льна. Мы не встречаем существенной разницы в конструкции; встречаем разницу лишь в размерах аппарата. Вместо 6 или 10 температурных звеньев сушилка ставится с 3-4 звеньями. Температуры соответственно пониженному содержанию влаги в тресте держатся значительно ниже,—от 40° Ц. в теплом конце и около 20° Ц. в холодном.

Скорость продвижения вагонеток тоже меняется. Работа этой сушилки регулируется в зависимости от влажности поступающей тресты.

5. Механическая обработка. Получение длинного волокна.

Нет споров, нет сомнений в том, что обработка льняной и конопляной тресты должна быть механизирована. Вопрос идет лишь о выборе машин и масштаба установок. Все споры и сомнения могут быть приведены к концу, если сравнить все предлагаемые типы машин. Это сравнение должно быть сделано со стороны технического эффекта (количественные и качественные выходы волокна) и со стороны экономического эффекта.

Для первичной обработки льна предлагаются следующие машины: I) мялки и трепальные колеса; II) комбинированные мяльно-трепальные машины систем: 1) „Гельсинг“, 2) „Боби“, 3) Лыноцентра сист. В. С. Клубова и III) мяльно-трепальные агрегаты систем: 1) Этрнха и 2) Ванстеенкисте завод Кухенмейстера. *)

Мялки и трепальные колеса являются старым, всем давно известным предложением. Остальные предложения являются новыми.

Шведская машина „Гельсинг“ состоит из одной пары плющильных валиков, 3-х пар рифленых валиков и одной пары трепальных барабанов.

Горсть тресты раскладывается на особом движущемся полотне; сначала пропускается через валики и барабан одна половина (комлевая) горсти, горсть затем выводится обратным движением полотна назад, перевертывается в воздухе на 180°, и подается для обработки вторая половина горсти (верхняя часть). Горсть тресты, таким образом, обрабатывается за два приема. Отсасывающий вентилятор уносит паклю, костру, пыль. Производительность машины при средних сортах тресты при обычной работе выражается в 4 пуда длинного волокна за 8 часов работы.

Машина требует 2-х лошадиных сил, с вентилятором 3 силы. Для непосредственного обслуживания машины необходим один рабочий. Кроме того необходимы особо рабочие для подноски тресты, развязки, для разбора и подготовки горстей, для уборки готового волокна; для полного обслуживания 2-х машин, нужно считать четырех рабочих.

Английская машина „Боби“ (патент Свингедоу) является тоже комбинированной мяльно-трепальной машиной. Она имеет оригинальную конструкцию. Мнущим рифленным валикам здесь придано необычное движение. Валики одновременно имеют два вращения: 1) около своей оси и 2) описывая определенную окружность помощью особой передачи. При этом втором вращении валики проходят около палубы. Палуба состоит из тонких ножевых планок. Над этими планками, вращаясь, проходят валики. Треста через подавальный стол и сильные зажимные валики подается на планки палубы и здесь валиками, которых ставят 2, 3 или 4, подвергается мятью.

Для удаления костры и короткого волокна между вращающимися валиками прикреплены тонкие планки с мелкими зубьями; проходя по измятой горсти они очищают сырцовое волокно. Подавальный стол у машины „Боби“ устроен по тому же типу как и у машины „Гельсинг“; к тем же самым манипуляциям сводится и выполнение самой работы по обработке льна.

Машина хорошо очищает волокно, дает высокие как количественные, так и качественные выходы. Но производительность машины очень низкая. Здесь нужно считать около двух пудов длинного волокна за 8 часов работы. Машина требует 2-х лошадиных сил.

Количество рабочих для обслуживания определяется аналогично с машиной Гельсинг,—на 2 машины нужно 3-х рабочих.

*) Описание самих машин здесь опускается. Его можно найти в книгах Лазаркевича. „Льняное Дело в Западной Европе“ (изд. на русском яз в 1921 г. и на французском в 1925 г.), более подробно в сборнике „Лен и пенька“, (изд. Ржевской льночес. фабрики б. Рало, в 1925 г.) и ряде статей в журнале „Вестник Льняного Дела“ за 1924 и 1925 гг.

Машина В. С. Клубова, изготавливаемая Льноцентром, по конструкции представляет собою сдвоенную машину типа „Боби“. Особенность главным образом заключается в изменении питания машины трестой. Треста подается в машину не расправленным тонким слоем, подобно как в оригинальной конструкции „Боби“, а целым пучком. Пучки тресты зажимаются ремнями, огибающими подавальные валики, и таким образом подводятся под действие мнущих валиков и очищающих планок. Производительность машины за 8-ми часовой рабочий день выражается в 4—5 пудов длинного волокна. Машина требует 2-х лошадиных сил. Количество рабочих, необходимое для непосредственного обслуживания машины, определяется в 3 человека. Кроме того необходим еще один рабочий для разборки тресты, подготовки горстей. Всего на машину нужно четыре рабочих.

Машина Этриха получила промышленное значение с 1918 г. Машина эта состоит из двух частей,—мялки и трепальной системы. Для мятья тресты Этрих пользуются мялкой своего обычного типа, в 21 или 31 пару вальцов. Измятая треста непосредственно с мялки передается на трепальную машину и выходит с последней в виде готового волокна. Сущность сводится к следующему. Прямая горсть волокна—сырца по выходе из мялки одним своим концом (комлевая часть горсти) передается рабочим в специальный зажим. Этот зажим движется по кольцу, и другой свободно висящий конец горсти (верхушечная часть) подводится к трепальному аппарату. Последний состоит из 2-х барабанов с тонкими узкими стальными пластинками, расположенными на валу по его длине. Пластинки, или иначе говоря планки, ножи, вращаются и наносят ряд скользящих ударов по волокну, очищая его от костры и пакли. Зажим, пройдя по кольцу путь вдоль барабанов, движется дальше и автоматически передает свободный очищенный конец горсти в зажим следующего кольца, после чего зажим первого кольца освобождает неочищенный конец горсти. Двигаясь теперь в зажиме второго кольца, горсть подводится неочищенным комлевым концом к аналогичному второму трепальному аппарату, как и у первого кольца. После обработки на втором кольце рабочий принимает горсть и складывает на стол в кучу готового волокна.

Мнения относительно машины Этриха не являются, к сожалению, одинаковыми. Одни указывают на большую сложность конструкции, отсюда на высокую стоимость машины и сложность ухода за ней; указывают дальше на большой расход механической энергии и на отсутствие преимуществ в выходах получаемого волокна. Есть и противоположный взгляд. Считают, что машина Этриха дает повышенные количественные и качественные выходы волокна по сравнению с трепальными колесами.

Производительность машины Этриха за 8-ми часовой рабочий день в среднем равняется 12 пудам готового длинного трепаного льна, не считая пакли. Обычно считают, что машина Этриха по производительности равна одной мялке и 12 трепальным колесам. Машина требует для полного своего обслуживания 6 рабочих и расходует 8 лошадиных сил, а вместе с обеспыливанием—12 лошадиных сил.

Самой новой машиной является машина завода Кюхенмейстера,—трепальная турбина. В качестве производственной машины она начала работу только в 1925 году. Автором машины является старый из-

вестный крупный специалист по обработке льна бельгиец Ванстеенкисте (Constantin Vansteenkiste). В деталях конструкция разработана заводом Кюхенмейстера. Машина состоит из: 1) двухпарвальной мялки и 2) трепального аппарата. Первая машина приставляется к второй и во время работы они составляют одно целое.

В машине Этриха мялка имеет 21 или даже 31 пару рифленых валиков. Завод Кюхенмейстера вносит упрощение, он сильно сокращает число валиков, оставляя только 2 пары. Самые валики существенно отличаются от существующих до сих пор конструкций. Вместо острых глубоких рифлей дается тупая зигзагообразная форма. Валики этой мялки не производят ломания древесины на мелкие куски; здесь нет того процесса мятья как мы обыкновенно привыкли его понимать. Треста на мялке Кюхмейстера получает плющение, ряд перегибов и лишь легкое надламывание древесины. Костра здесь почти совсем не отделяется. Треста из мялки передается в трепальный аппарат, в задачу которого и входит удаление древесины. Давно подмечено, что чем мельче изломана древесина на мялке, тем труднее ее удалить, очистить потом с волокна. Легче удалить костру, когда она находится в виде больших кусков. Таким образом видоизмененная и упрощенная мялка Кюхенмейстера облегчает процесс трепания; кроме того в этой мялке волокно не подвергается тем сильным механическим воздействиям, как это имеет место в обычных мялках; волокно получается более цельным и крепким.

Трепальный аппарат состоит из двух барабанов с билами. Треста после мялки зажимается в особом зажиме и автоматически подводится под действие бильных барабанов. Сначала обрабатывается одна половина горсти, после отрепывания этой части горсть помощью вентилятора попадает в другой зажим. Здесь освобождается вторая половина горсти и подводится под действие таких же бильных барабанов. Очищенная с обоих концов горсть выходит из машины.

Производительность машины колеблется от 15 до 40 пудов готового длинного трепаного волокна. Колебания обуславливаются качеством тресты, скоростью движения зажима и числом оборотов трепальных барабанов. Эти скорости могут меняться в широких пределах: скорость движения зажима от 8 до 20 метров в минуту, число оборотов трепальных барабанов от 160 до 280 в минуту. Машина требует 8 лошадиных сил и обслуживается 6-ю рабочими.

Для точного сравнения между собой всех этих машин недостаточно тех общих данных, которыми мы располагаем и часть которых приведена выше. Лишь специальное генеральное испытание позволило бы сделать совершенно точное заключение. Приблизительные же относительные данные представляют общую картину сравнения в нижеследующем виде.

Исходя из производительности наиболее мощной машины Ванстеенкисте—Кюхенмейстера и принимая ее в 24 пуда за 8-ми часовой рабочий день, получаем, что для получения 24 пудов длинного волокна необходимо иметь, или

- 1) 1 машину Ванстеенкисте—Кюхенмейстера, или
- 2) 2 машины Этриха (по 12 пуд.), или
- 3) 6 машин „Гельсинг“ (по 4 пуд.), или
- 4) 10 машин „Боби“ (по 2,4 пуд.), или
- 5) 5 машин системы Клубова (Льноцентра) (по 4,8 пуд.), или
- 6) 2 мялки и 24 трепальных колеса (по 1 пуд. на колесо).

Число рабочих, необходимое для указанных машин, расход механической энергии, площадь пола (по габариту, без рабочих столов) и величина стоимости (прейс-куррантная, без монтажа) приводятся в таблице № 9.

Таблица № 9.

Для получения 24 пудов длинного волокна потребуется:

НАЗВАНИЕ МАШИН	Число машин	Число ра- боч. на все маш.	Расход сил на все маш.	Площадь пола на все маш. кв. мет.	Стоимость всех машин в руб.
Турбина Ванстеенкесте	1	6	8	25	16500
Кольцевая Этриха	2	12	16	86	19000
Гельсинг	6	12	12	27	6000
Боби	10	15	20	25	10000
Льноцентра (Клубова)	5	20	10	25	10000
Обычная система	2 мялки 24 колеса	30	13	50	5000

К таблице № 9 необходимо сделать ряд примечаний. Число рабочих взято то, которое необходимо для обслуживания машины без сортировки готового волокна. Сортировка вышеозначенного волокна потребует особых рабочих. На одну и ту же выбранную производительность (24 пуда) потребуется для всех машин одно и тоже число сортировщиков. Таким образом для целей сравнения оно здесь может быть опущено. Расход сил на все машины взят без вентиляции. Обеспыливание машин потребует дополнительного расхода механической энергии, не указанного в таблице.

Площадь пола, занимаемая машинами, взята по крайним внешним очертаниям машин. Место, занимаемое материалом, столы и т. п., не учтены.

Стоимость машины взята франко завод,—без доставки и установки.

Таблица № 9 является предварительной. Из рассматриваемых машин готовое, чистое, трепаное волокно дают не все машины, а лишь только машины Вастеенкесте, кольцевая Этриха и обычная система,—мялки и трепальные колеса. Остальные машины для указанной в таблице производительности дают лишь полуфабрикат. Волокно после этих машин является сырцовым, нуждается в дополнительной очистке, оправке. Для этой цели приходится обращаться к помощи трепальных колес. Уже одно это обстоятельство является громадным минусом. Производительность одного рабочего на трепальном колесе для дополнительной очистки волокна определяется около 2—2,5 пудов за 8-ми часовой рабочий день. Таким образом для получения 24 пудов готового чистого волокна необходимо для машин „Гельсинг“, „Боби“ и Льноцентра (Клубова) прибавить еще по крайней мере 10 рабочих, 10 трепальных колес, и соответственно этому расход механической энергии, площади пола и стоимости.

Таблица № 9 должна быть дополнена. В нее необходимо включить дополнительные расходы, представленные в таблице № 10. В исправленном виде сводная общая сравнительная таблица принимает следующий вид (таблица № 11).

Таблица № 10.

Дополнительная обработка для получения 24 пудов готового длинного волокна потребует:

Для машин	Число колес	Число рабочих	Расход сил на все колеса	Площадь пола на все кол. кв. мет.	Стоимость всех колес в рублях
„Гельсинг“	10	10	3	18	1.000
„Боби“	10	10	3	18	1.000
Льноцентра (Клубова)	10	10	3	18	1.000

Таблица № 11.

Общая сводная таблица.

Название машин	Число машин	Число всех рабочих	Общий расход сил	Площадь пола	Стоимость всех машин в рублях
Турбина Ванстеенкисте	1	6	8	25	16.500
Кольцевая Этриха	2	12	16	86	19.000
„Гельсинг“	6+10 кол.	22	15	45	7.000
„Боби“	10+10 „	25	23	43	11.000
Льноцентра (Клубова)	5+10 „	30	13	43	11.000
Обычная система	{ 2 мялки 24 колеса }	30	13	50	5.000

На первое место определенно и резко выступает мяльно-трепальная машина Ванстеенкисте—Кюхенмейстера. Весьма выгодно она отличается от других машин по числу рабочих, по расходу механической энергии, требованию площади пола. Но машина эта является всех дороже. Высокая цена на машину объясняется новостью предложения, оплатой патента.

В настоящее время цена на машину снижена до 14.000 рублей.

Второе место занимает кольцевая машина Этриха. После этого надо поставить обычную систему обработки,—мялки и колеса. Последнее место занимают комбинированные машины малой производительности,—„Гельсинг“, „Боби“ и машина Льноцентра (В. С. Клубова). Эти машины не могут конкурировать не только с турбиной Ванстеенкисте, но и со старой системой,—мялками и колесами.

Что касается последнего признака,—качества получаемого волокна, то и здесь мы не располагаем полным и точным цифровым материалом. Отдельные сведения говорят, что наиболее низкое по качеству волокно дают машины „Гельсинг“ и Льноцентра. Они занимают и здесь последние места. Первое место по качеству выпускаемого волокна принадлежит опять машине Ванстеенкисте.

Итак, но всем рассмотренным признакам турбина выдвигается на первый план. Преимущества этой машины еще не исчерпаны. Нужно дополнительно отметить одно крупное обстоятельство. Все машины при обработке требуют сухой тресты. Машины не могут обрабатывать тресту влажной. Поэтому все машины требуют установки сушильного аппарата для просушки. Это требование особенно выдвигают машины Этриха, „Гельсинг“, „Боби“, Льюцентра. Подсушка тресты, работа на сушильном аппарате, является большим расходом, сильно удорожающим волокно. Сушильные аппараты расходуют очень много механической энергии на приведение в движение системы вентиляторов, расходуют очень много тепловой энергии, — пара. Сушильные аппараты требуют много рабочих на загрузку и выгрузку тресты. При этих укладках, переносках, тресты, ломаются стебли, происходит утрата материала. Машина Ванстеенкисте—Кюхенмейстера обрабатывает тресту непосредственно после естественной сушки. Искусственной подсушки не требуется. Даже несколько влажная треста обрабатывается лучше, чем сухая. Таким образом турбина при работе летом совсем устраняет сушилку. При работе осенью, зимой, сокращает расходы на сушку льна.

6. Механическая обработка. Получение короткого волокна.

1) *Трясилки*. При получении длинного волокна получается и короткое волокно, пакля. Источником последней являются главным образом концы стеблей, — комлевая и верхушечная часть. Комлевая, срединная и верхушечная часть стебля не одинаковы по своему составу и строению, они не одинаковы и по отношению к обработке. При мочке комлевая часть вымокает скорее других; верхушечная часть вымокает позднее других. При нормальной вымочке срединной части стебля, комлевая является относительно перемоченной, верхушечная — недомоченной. Перемоченная часть даст ослабленное волокно; верхушечная часть для удаления костры потребует более сильных воздействий при мятье и трепании, более сильной механической обработки. Совокупность всех этих обстоятельств приводит к образованию короткого волокна. Количество получаемой пакли меняется в зависимости от качества и сорта соломы, способов обработки. В заводской обстановке, как уже было отмечено, получается выход длинного волокна 12—13%, выход пакли 8—7%, от веса соломы. Если выход длинного волокна принять за 100, выход пакли будет выражаться 53,8—66,6. Бывают случаи когда выход длинного волокна получается равным 10%, этой же величиной определяется и выход пакли. Таким образом в количественном отношении пакля занимает крупное место.

Очистка пакли от древесины, костры, на заводе выделяется в самостоятельную операцию, требует особых специальных машин. Роль последних сводится к извлечению волокна из массы костры, вместе с которой волокно отпадает в процессе трепания. Смесь костры и волокна, где костры по весу приблизительно в 9—10 раз больше чем волокна, есть простая механическая смесь. Извлечь волокно из этой смеси довольно легко. Простое встряхивание этих двух разнородных материалов дает возможность улавливать волокно и отделять костру. На этом принципе построенные машины и носят название трясилок. По конструкции и размерам мы имеем большое разнообразие машин, — различные машиностроительные заводы выпускают различные трясилки. Наиболее распространены трясилки немецких

заводов Либшера (O. Liebscher), Грушвица (G. A. Gruschwitz), Фрембс и Фреуденберг (Frembs et Freudenberg'a), Кюхенмейстера и проч. Во всех конструкциях мы встречаемся с одним и тем же принципом: на станине в подшипниках укрепляется ряд параллельных валиков (10, 16, 18, 32); валики снабжены иглами, расставленными довольно близко друг от друга. Валики попеременно вращаются то в одном то в противоположном направлении, каждый раз на небольшую часть полного оборота; укрепленные на них иглы тем самым получают качательные движения взад и вперед. Если посмотреть на трясилку сверху, то увидим поверхность образуемую качающимися иглами. Сверху задается смесь из костры и пакли. Она все время подбрасывается иглами, волокно задерживается на иглах, в то время как костра проваливается вниз под машину. Непосредственное падение костры связывают с постоянно действующим отсасывающим вентилятором. Волокно с игл одного валика передается на иглы другого валика, на иглы третьего и т. д. и выходит из машины очищенным от костры. Разнообразие качеств исходного материала, разнообразие способов обработки вызвало на сцену различные конструкции трясилок. Если оставить старую систему обработки в стороне, иметь в виду лишь последнюю заводскую систему, — обработки льна и конопли после тепловой мочки на мьяльно-трепальной турбине, то разнообразие пакли очень сильно сокращается и остается лишь одна конструкция трясилки. Завод Кюхенмейстера вместе с турбиной рекомендует для очистки пакли свою трясилку с 18 валиками. Костра и пакля из под мьяльно-трепальной машины эксгаустером отсасывается в особый циклон, отсюда эта смесь падает на трясилку. Происходит все время как бы автоматическое питание трясилки; последняя с мьяльно-трепальной машиной и эксгаустером составляет одну общую систему.

В мьяльно-трепальной турбине короткое волокно с верхушечной и комлевой частью стебля смешиваются, идут на очистку не раздельно, а вместе. Это является недостатком машины. Пакля с разных концов стебля неодинакова, во-первых, во-вторых с неодинаковой степенью механических воздействий происходит и очистка костры от комлевой и верхушечной пакли. Пакля с верхушечной части трудно отделяется от древесины, часть костры является спеленной с волокном, в таком виде она выходит после трясилки, понижая таким образом качество всего короткого волокна. В случае недомочки соломы засоренность пакли кострой усиливается, трясилка не в состоянии отделить древесину, здесь приходится прибегать к помощи других так называемых куделе-приготовительных машин.

Трясилка Кюхенмейстера на 18 валиков с иглами имеет размер $4,5 \times 3,0$ кв. метр. Требуется на приведение в работу около 3-х лошадиных сил. Все машины брутто 1650 килогр. Производительность машины за 8 час. работы в день считая на очищенную паклю равна около 700 килогр.

2. *Куделеприготовительные машины.* Куделеприготовительные машины являются необходимыми для каждого завода первичной обработки льна и конопли. Они необходимы для очистки пакли после трясилок, когда здесь отделение костры не может быть доведено до конца. Но еще более куделеприготовительные машины необходимы для непосредственного выделения волокна из стеблей. В процессе заводской сортировки льняной соломы получают различные сорта последней. Короткие стебли, стебли грубые, стебли сильно поломан-

ные дают очень низкий количественный и качественный выход длинного волокна, в то же самое время требуют для обработки почти тех же самых расходов как и обработка высококачественных сортов соломы. Все производственные и накладные расходы на единицу готового товара будут приблизительно одинаковы независимо от качества соломы, в то время как рыночная стоимость получаемых товаров будут резко отличаться. Низкие сорта соломы не выдерживают дорогой обработки, наоборот, они требуют массовой простой дешевой обработки. К этому надо прибавить, что на заводе скапливается отбракованная солома,—брак, солома испорченная, подгнившая, больная и т. д. Наконец на заводе скапливаются короткие стебли,—стебли спутанные, путанина, вязки со снопов и другие угары соломы. В зависимости от района, в котором работает завод, в зависимости от урожая, в зависимости от организации закупки и сборки соломы, количество низких сортов, брака, путанины, будет очень сильно меняться. Общую и точную цифру здесь установить не представляется возможным. Надо думать, что количество низкосортного сырья будет колебаться от 10 до 40% от всего количества. Таким образом выдвигается серьезная необходимость в машинах для обработки этих материалов. Последнюю задачу разрешают куделеприготовительные машины. Последние, вообще говоря, имеют несколько конструкций,—завода Либшера, Кюхенмейстера, но самыми распространенными и лучшими являются машины системы Этриха.

Куделеприготовительные машины представляют собой комбинированные машины, они состоят: из 1) мялки, 2) трепального аппарата и 3) трясилки. Этрих выпустил три типа куделеприготовительных машин:

1) (Короткий тип) состоит из мялки с 5-ю парами рифленых валиков, двух пар трепальных барабанов и трясилки на 3 валика.

2) (Средний тип) состоит из мялки с 11-ю парами рифленых валиков, трех пар трепальных барабанов и трясилки на 6 валиков.

3) (Большой тип) состоит из мялки с 21 парой рифленых валиков, трех пар трепальных барабанов и трясилка на 9 валиков.

Машина первого типа, с облегченной мялкой, трепальным аппаратом и трясилкой, служит для очистки пакли. Машины второго и третьего типа назначены для выделения волокна из тресты. Треста после подсушки без разборки на горсти, без какой либо специальной подготовки, непрерывным слоем задается через подвальный стог в мялку. После мятья треста непосредственно переходит в трепальную часть машины, здесь трепальные барабаны выбивают костру, волокно переходит на иглы трясилки. Трясилка выпускает короткое спутанное волокно типа кудели, спуска. Процесс механической обработки здесь идет непрерывно, непосредственно один за другим. Роль рабочих сводится лишь к тому, чтобы все время питать машину трестой. Последняя операция, очень проста,—сводится к простой раскладке тресты довольно толстым слоем на столе мялки. Машина требует для своего обслуживания двух рабочих, не считая рабочих для подноски к машине тресты, уборки и сортировки готового волокна.

Производительность куделеприготовительных машин типа 2 и 3 определяется около 1.600—2.000 кггр. (около 100-125 пудов) сухой

тресты за 8 часовой рабочий день. При выходе волокна в 24^о, от веса тресты производительность машин выражается в 24—30 пудов волокна. Производительность машины при очистке пакли (машина короткого типа) определяется в 35-45 пуд. волокна за 8 часовой рабочий день. Машины Этриха имеют следующие размеры:

	1 тип.	2 тип.	3 тип.
Общая длина	5,1 метр.	7,4 метр.	9,35 метр.
„ ширина	2,0 „	2,5 „	2,55 „

Куделеприготовительные машины для приведения в работу требуют 4-8 лошадиных сил, с вентиляцией обезпыливанием 6-10 лошадиных сил.

Таким образом куделеприготовительные машины, перерабатывая низкосортную тресту и путанину, создают заводу возможность поставки правильной сортировки покупаемой льняной соломы, дают возможность высококачественную солому направлять на выработку длинного волокна, а низкокачественную солому на упрощенную выработку дешевой кудели. Если принять в среднем, что обслуживание куделеприготовительной машины потребует трех рабочих, то производительность на каждого из них приблизительно будет равна 8-10 пуд. волокна за 8 часовой рабочий день. Не может быть и речи о том, что подобной производительности не дают мялки и трепальные колеса. Производительность на одного рабочего здесь выражается всего около 20-30 фунтов готового волокна, длинного и короткого вместе. Производительность куделеприготовительных машин по расчету на одного рабочего выше и при сравнении с работой мяльно-трепальной турбины Ванстеенкисте, выше приблизительно в два раза. Это сравнение имеет место в случае переработки наших низких льнов, например, льнов VI группы. Здесь встает принципиальный вопрос: что является более рентабельным,—перерабатывать лен на длинное волокно, или на кудель. Вопрос решат рыночные цены на то и другое. Если взять современное соотношение цен на трепаный лен и кудель, то вопрос решается скорее в сторону выработки кудели. Таким образом в районах с низкими сортами льна куделеприготовительные машины приобретают роль основных машин завода, весь завод является куделенриготовительным, машины для получения длинного волокна здесь могут совсем отсутствовать.

Что касается пеньки, то вопрос получения короткого волокна здесь решается в том же направлении, как и у льна. Самая техника постановки для пеньки решается проще. Вообще нужно отметить, что заводская первичная обработка конопли, как материала более грубого (и вместе с тем к волокну здесь предъявляются более пониженные требования чем к льняному волокну), является более простой и легкой. Основная механическая обработка, получение длинного трепаного волокна, должна производиться на комбинированных мяльно-трепальных машинах того же типа как и для льна. По принципу машина для конопли ничем не отличается от льняной машины. Существенная разница получается лишь в размерах. Соответственно величине стеблей конопли (длина стеблей около 1,5—2 метр.) размеры всех частей машины получаются большими.

Производительность комбинированной машины машиностроительный завод Кюхенмейстера определяет около 5.000 килогр. тресты за 8 часовой рабочий день. Вес машины около 9.250 килогр. Цена машины 2.500 фунт. стерлинг.

Нужно думать, что при обработке конопляной тресты на новой машине выход пакли будет получаться очень небольшим, вся основная масса будет выходить длинным волокном. Таким образом очистка пакли на трясилке для некоторых сортов пеньки чрезвычайно упростится, если эта операция не устранится совсем. Практически новая машина пока не работала и в данное время не представляется возможным охарактеризовать процесс.

Вопрос о переработке коротких стеблей и путанины может решаться в двух направлениях. Первый путь включает в себе простую обычную мялку и трясилку. Сначала идет изламывание древесины, мятье, вслед за этим материал автоматически передается на трясилку, где удаляется костра. Для некоторых сортов волокна, полученных после нормальной мочки, без „присухи“, обработка ограничится одним пропуском через эти машины. Для других сортов, когда волокно получится не чистым, для удаления древесины придется повторить пропуск через машины второй раз,—вести две обработки.

Второй путь получения кудели включает в себе машину Гминдера. Она является комбинированной, состоит из нескольких пар рифленых валиков,—мялки и трепального аппарата. *) На подвижной подвальный стол машины непрерывным слоем накладывается путанина. Последняя вводится между рифлеными валиками и промятая она автоматически попадает под действие трепального агрегата. Машина отделяет костру, выбрасывает ее через особую трубу, в отдельную трубу машина выбрасывает и готовое чистое короткое волокно.

Производительность машины Гминдера указывается в 3.200 кгр. сухой конопляной тресты за 8 часовой рабочий день. Вес машины около 3.000 килогр. Цена машины около 4.000 рублей.



*) Подробнее см. в брошюре И. И. Рябова, „Новости в первичной обработке льна и конопли“. Издание „Львопрома“, Москва 1926 год.

Экономические основания постройки заводов.

Несомненно, чрезвычайно важным моментом в деле перехода к заводской обработке льна является вопрос об ее экономических основаниях, каковыми являются:

- а) льноводность района, достаточная плотность льноводства,
- б) товарность льна,
- в) качество и ценность производящегося в районе льна,
- г) плотность населения в районе и наличность в соседстве отхожих заработков,
- д) стоимость обработки соломы в крестьянском хозяйстве и цена соломы.

Под льноводностью района мы понимаем отношение площади посева льна ко всей площади яровых посевов в районе. С этой точки зрения и в довоенное и в настоящее время льноводные губернии представляют большую пестроту. Как указывалось уже выше, это отношение составляло в последние годы перед войной 7,2% ко всей площади яровых в пределах бывшей империи; однако, в отдельных губерниях оно колебалось весьма значительно. Так, соотношение это было:

Псковская губ.	27,8	Владимирская губ.	14,3
С.-Петербург. „	7,1	Ярославская „	15,9
Новгородская „	6,9	Костромская „	10,0
Могилевская „	5,2	Нижегородская „	9,3
Московская „	7,4	Вологодская „	7,6
Тверская „	22,5	Олонецкая „	6,3
Смоленская „	19,8	Вятская „	6,7
Калужская „	5,6	Пермская „	4,5

Другие губернии имели еще меньший процент посевов льна.

Однако, как указывалось уже выше, погубернский процент льна в общем посеве яровых дает далеко неточное представление о насыщенности льном всего района: иногда при общей большой площади губернии льноводство сосредоточивается в немногих уездах, давая в них значительно больший процент посевов льна, и понижая льноводность остальных уездов.

Так, например, в *Псковской* губернии имелись уезды с 33,1%, 35,7%, 39,5% посевов льна в общей площади яровых; в *Петербургской губ.*, Лужский уезд имел 15,7%; в *Московской губ.* при среднем отношении в 7,4%; *Волоколамский у.* имел 40%; в *Тверской губ.* Зубцовский уезд имел 57,9%, Ржевский—41,5%, Кашинский—32,2%; в *Смоленской губ.*, Сычевский уезд имел—52,4%; Вяземский—42,3%; Гжатский—28,5%; в *Ярославской губернии*, Мышкинский уезд имел—41,4% при общем среднем по губернии в 15,9%; в *Костромской г.*, Костромской уезд имел 24,5% и т. д.

Таким образом в отношении плотности льноводства следует принимать во внимание не губернии, а уезды и даже отдельные волости.

Однако общая насыщенность уезда посевами льна также еще недостаточна для решения вопроса о возможности постройки в нем завода: посевы льна могут быть так разбросаны, площадь уезда так обширна, что подвоз необходимого количества соломы к заводу может оказаться затруднительным. Это обстоятельство при нашем бездорожье приходится принимать во внимание, почему необходимо иметь тот радиус, в пределах которого возможно было бы рассчитывать на подвоз соломы льноводами. В среднем по всему Союзу можно было бы установить этот радиус в 20 верст. Конечно, в отдельных губерниях он может быть больше: Вятская, Вологодская, Пермская губернии допускают радиус 25-35 и больше верст; с другой стороны густота посевов льна позволит сократить этот радиус в отдельных уездах до 15 и даже 10 верст.

Принимая годовую производительность среднего по размерам завода в 200.000 пуд. соломы, а урожаем соломы с десятины посева в 175 пуд., получаем, что для обеспечения работы завода необходимо, чтобы в окружности его радиусом в 20 верст площадь посева льна не меньше 1.143 дес., сбор с этого количества посевов может гарантировать полную загрузку одного завода. Однако, крестьянство льноводных районов оставляет для собственных нужд около 20% льна, т. е. 35 пудов соломы; едва ли в первое время можно рассчитывать на сдачу крестьянами этой соломы на заводы в обработку, подобно тому, например, как это имело место в довоенное время в прибалтийских провинциях в отношении маленьких пряделен, которые брали на себя за известный процент выработку пряжи из привозимого крестьянами льна. Таким образом приходится рассчитывать не более, как на 140 пуд. соломы с десятины; но и из этого количества осторожнее рассчитывать лишь на 50%, в виду естественного в первые годы недоверия со стороны части крестьян к сдаче соломы на заводы. При таких условиях подлежащее переработке количество соломы определится в 70 пуд. с десятины, а необходимая площадь посева в радиусе 20 верст в 2.400-2.500 десят.

Нижеследующая таблица показывает плотность льняных посевов в главнейших льноводных уездах за ряд лет (число десятин под льном в окружности радиусом 20 верст).

У Е З Д	1905-09 г.	1916 г.	1920 г.	1924 г.
1. Сычевский	11.399	13.233	3.945	6.833
2. Вяземский	6.230	8.767	—	2.484
3. Мынкинский	6.172	6.450	2.734	4.020
4. Опочецкий	6.147	6.523	625	2.133
5. Островский	5.631	7.938	—	3.609
6. Порховский	5.090	5.368	655	2.727
7. Псковский	4.628	5.465	—	1.765
8. Кашинский	4.546	6.346	—	4.161
9. Новоржевский	4.311	4.723	503	1.423
10. Гжатский	4.063	6.068	2.097	2.724
11. Костромской	2.777	3.203	299	1.104
12. Бежецкий	2.683	3.668	—	2.636
13. Юрьевецкий	2.532	3.050	922	2.128
14. Ярославский	2.360	3.130	530	1.263
15. Углический	2.170	2.340	841	1.571
16. Весьегонский	1.576	1.813	—	1.037
17. Мологский	1.260	1.863	858	1.735
18. Пошехонский	1.254	1.740	744	1.076

Таким образом если исходить из цифр плотности посевов, то по данным 1924 г. наиболее подходящими для постройки заводов уездами могли бы быть: Сычевский, Кашинский, Мышкинский, Островский, Порховский, Гжатский, Бежецкий и Вяземский уезды.

Конечно, перечисленными уездами не исчерпываются, районы, где постройки заводов будут обеспечены достаточным наличием соломы; это лишь первые, наиболее крупные по „плотности“ посевов льна уезды.

На ряду с площадью посевов надлежит иметь в виду и количество соломы.

С одной десятины, как показывают статистические, правда, крайне скудные данные, урожай соломы колеблется в пределах от 100 до 250-350 пудов. Таким образом, иногда и при средней достаточной площади под льном в данной окружности общий сбор соломы может оказаться недостаточным (ниже 175 пуд. с десятины).

Данные об урожаях соломы необходимо собирать для намеченного района путем специального обследования, проверяя одновременно эти данные сведениями об урожаях волокна с десятины, о чем льноводы крестьяне обычно дают более соответствующе действительности указания.

Существенным фактором при определении района для постройки завода следует признать также и товарность льна данного района: там где товарность мала, где, следовательно, лен идет для собственного потребления там, конечно, завод не может рассчитывать на обеспечение соломой; наоборот, в районах высокой товарности льна возможность получения соломы максимальна.

Но относительно размеров выбрасываемого на рынок льняного волокна льноводные губернии распределяются следующим образом: *)

ГУБЕРНИИ	% тов. льна	ГУБЕРНИИ	% тов. льна
1. Тверская	88,9	14. Владимирская	54,6
2. Смоленская	82,5	15. Брянская	54,6
3. Новгородская	80,9	16. Вологодская	54,0
4. Ярославская	78,8	17. Сев.-Двинская	51,4
5. Московская	78,0	18. Марин. область	51,4
6. Псковская	77,0	19. Нижегородская	49,8
7. Ленинградская	76,4	20. Череповецкая	49,5
8. Вотобласть	74,7	21. Уральская обл.	45,2
9. Ив.-Вознесенская	74,6	22. Гомельская	38,4
10. Костромская	72,1	23. Арангельская	26,3
11. Калужская	63,4		
12. Вятская	61,2		
13. Белорусская	60,2		
		Средняя	69,3

Довольно важным показателем экономической целесообразности постройки завода в районе может служить также плотность населения. Едва ли можно придавать этому фактору то абсолютное значение, которое склонны уделять ему некоторые экономисты, работающие в области льноводства и полагающие, что при увеличении плотности населения излишек его, ищет именно в льноводстве источник своего существования и использования для остающегося труда.

*) По данным статистическ. экономического отдела Льюцентра .В. Л. Д. 1925 г. № 12 стр. 940.

Такую постановку вопроса можно признать справедливым лишь по отношению непромышленных районов, где избыток населения находит выход своим силам в расширении трудоемких культур и где заводская обработка, сокращая очень значительно число необходимого труда, могла бы в отдельных случаях натолкнуться на невозможность немедленного использования освобождающихся рабочих рук. Но в губерниях промышленных, также обладающих высокой плотностью населения, увеличение благодаря фабрикам плотности населения является наоборот отрицательным по отношению к льноводству фактором, так как оттягивает на фабрику труд, необходимый для первичной обработки льна и тем сокращает или затрудняет развитие льноводства: такое явление можно наблюдать на Севере Франции, в Бельгии, Германии и в СССР в губерниях Костромской, Владимирской и др., в таких промышленных районах постройка завода может, наоборот, найти благоприятную для себя почву позволяя усилить эту выгодную в крестьянском хозяйстве денежную культуру и без применения излишнего против других культур труда.

Таким образом вопрос трудоемкости льна должен быть пересмотрен в условиях заводской обработки, он должен быть пересмотрен и с точки зрения правильности его постановки вообще, ибо относящиеся к этому вопросу цифры вызывают ряд сомнений. Так, количество затрачиваемых на 1 дес. посева и обработку получаемой с нее соломы дней (в переводе на мужск.) составляет: *)

Костромская губ.	126,1	(Нерехт. у.)	до 240,3	(Чухломский у.).
Ярославская	68,7	„	69,0	
Смоленская	69,0	„	76,9	
Исковская	65,6	„	89,5	
Вологодская	78,9	„	115,6	

Сопоставление этих цифр показывает, что мы имеем дело или с какими то различными методами учета или же с абсолютно неправильной постановкой обработки, бесполезной и не нужной растратой народных сил, которая должна быть прекращена разумным агрономическим или техническим инструктированием или индустриализацией процесса обработки.

С точки зрения плотности населения отдельные льноводные уезды представляют также довольно пеструю картину. Так, плотность на одну квадратную версту, в последние годы была:

1. Ярославской уезд	82,7	13. Мышкинский уезд	49,9
2. Смоленский „	82,3	14. Гжатский „	49,8
3. Тверской „	76,0	15. Вятский „	48,9
4. Муромский „	67,3	16. Новоржевский „	45,9
5. Владимирский „	61,8	17. Островский „	45,0
6. Нерехтский „	60,6	18. Вологодский „	41,8
7. Вяземский „	60,0	19. Угличский „	38,5
8. Костромской „	57,1	20. Яранский „	36,0
9. Ржевский „	56,0	21. Котельнический „	33,0
10. Сычевский „	55,0	22. Нолинский „	32,5
11. Рыбинский „	54,7	23. Грязлевецкий „	19,0
12. Ростовский „	54,4		

*) Чижиков О. Л. Льноводство и льняная кооперация. М. 1924 г.

Приведенные цифры показывают, что все основные льноводные уезды обладают большой плотностью населения, и что в их число входят уезды с развитым некогда льноводством, которое, однако, падает или находится под угрозой падения в виду отвлечения рабочих рук на фабрики (Ярославский, Костромской, Нерехтский и др.). В последних районах в особенности в центрах льняной промышленности с обеспеченным сбытом волокна, заводская обработка льна не только встретит отклик в крестьянстве, но и может содействовать развитию и оживлению льноводства.

Наконец, крайне серьезным фактором в деле экономического обоснования завода является ценность получаемого в данном районе волокна. Дело в том, что рынок льняных товаров не является достаточно устойчивым и цены льна из года в год колеблются довольно значительно. При существующих формах льняного хозяйства, когда производство и первичная обработка льна находится в одних и тех же руках и когда обработка эта производится на счет „излишнего“ времени, которого некуда девать и которое потому мало и ценится, падение цены на лен не вызывает очень резких колебаний в размерах посева в следующем году, так как стоимость собственной обработки представляет достаточный резервный фонд для покрытия убытков от реализации, не затрагивая основного капитала льноводства, т. е. стоимости самой соломы, которая является величиной, мало изменяющейся. *)

Заводская обработка не может сократить своих расходов или отказаться отчасти необходимой доли их по своему желанию. Правда, она может сжать некоторые статьи, но главная часть расходов—заработная плата, топливо, материалы, аренда, проценты на капитал и т. п. остаются неизменными. Точно также в интересах сохранения льноводства завод не может покрыть недостаток цен льна снижением стоимости льняной соломы и должен искать компенсации в лучшем использовании ее. И чем ниже стоимость и качество обрабатываемого льна, тем меньше возможность „обогащения“ сырья, т. е. повышение количества и ценности извлекаемого из льняной соломы волокна, тем уже пределы, в которых завод может найти компенсацию падению цен в первые годы своего существования, когда производство еще недостаточно налажено, когда по необходимости будет иметь место целый ряд побочных расходов. Поэтому с этой точки зрения является желательным устройство заводов на первое время в районах более высоких льнов, позволяющих лучшее использование соломы и облегчающих тем до некоторой степени работу завода в годы возможного резкого снижения цен на лен.

*) Вопрос о стоимости крестьянской обработки льна желательно было бы подвергнуть специальному тщательному обследованию путем выборочного анкетного изучения отдельных районов, в виду крайнего расхождения приводимых по этому вопросу цифр. Так, некоторые источники определяют среднюю стоимость обработки одного пуда волокна в 1 р. 50 к. Между тем в заседании Льно-пеньковой секции ОСВОК при ВСНХ т. т. Чижигов и Клубов определяли стоимость обработки в 2 р. 50 к.—3 р. на пуд. (Чижигов О. Л. Льноводство и Льняная кооперация. М. 1921 г. стр. 65. Протокол заседания Секции от 24 ноября 1925 г.).

Нижеследующая таблица показывает различие средних цен по отдельным губерниям в довоенное время.

ГУБЕРНИИ	1901-1910 г.	1909-1913 г.	1911-1915 г.
1. Владимирская	424	496	568
2. Московская	394	450	492
3. Тверская	439	512	592
4. Ярославская	493	575	681
5. Костромская	461	522	639
6. Калужская	286	379	416
7. Могилевская	367	446	449
8. Минская	384	484	508
9. Витебская	396	464	455
10. Смоленская	321	405	442
11. Псковская	472	553	605
12. Вятская	496	532	—
13. Пермская	501	545	—
14. Вологодская	530	592	781

Если принять повышение выхода волокна при заводской обработке в 20%, то разница эта выразится в следующих суммах для отдельных губерний (по ценам 1911-1915 г. г.).

Вологодская	1 р. 56 к.	Минская	1 р. 01 к.
Ярославская	1 „ 36 „	Московская	— „ 98 „
Костромская	1 „ 28 „	Витебская	— „ 91 „
Псковская	1 „ 21 „	Могилевская	— „ 90 „
Тверская	1 „ 18 „	Смоленская	— „ 88 „
Владимирская	1 „ 14 „		

Эти цифры показывают, что при разных прочих условиях наиболее пригодными районами для работы заводов является Вологодская, Ярославская, Псковская, Костромская, Тверская и Владимирская губернии; в остальных губерниях лишь отдельные районы более высоких льнов как Волоколамский уезд Московской губернии, некоторые части Смоленской губернии и т. д. могут представить благоприятные условия для развития заводов.

Это последнее обстоятельство имеет громадное значение в будущем влиянии заводов на окружающие их льноводные хозяйства: самым непосредственным образом заводы заинтересованы в поднятии культуры льна, в получении материала, из которого они смогут извлечь наибольшее количество волокна и лучшего качества. В этом отношении в истории нашей сельско-хозяйственной промышленности имеются уже примеры свеклосахарной, крахмально-паточной, цикорной, масложитной и других отраслей, много сделавших для улучшения связанных с ними отраслей сельского хозяйства, в виде устройства семенных станций, опытных полей, контрольных пунктов, раздач семян и т. п.

Наиболее серьезным моментом экономической устойчивости завода, наряду с рациональностью технической и организационной постановки дела, является стоимость той соломы, которую он должен приобретать у окрестного населения. Правильное разрешение этого вопроса представляет собой сложную и серьезную задачу, связанную как с самым существованием завода, так и с возможностью влияния его на окружающее льноводство, и руководителям нашего льняного

дела необходимо приложить много усилий, чтобы найти правильную и ясную формулу для объективного установления этой цены в условиях наших хозяйственных взаимоотношений.

Нижеприводимый расчет является одной из попыток подойти к разрешению этой задачи на основании довоенных соотношений, существовавших в нашем льняном хозяйстве.

По данным анкеты, произведенной в 1910 г. департаментом сельской экономии и сельско-хозяйственной статистики общий доход от льна складывается из дохода от волокна и семян и определяется в довоенное время в 112 р. с десятины; из них доход:

от семян	33 р. 50 к — 30%
„ волокна	78 „ 50 „ — 70%

По отдельным губерниям доход колеблется следующим образом:

	От семян	%	От волокна	%
Тверская	29,28	29,0	70,58	71
Смоленская	31,90	30,0	74,40	70,0
Псковская	24,60	18,5	99,60	81,5
Ярославская	34,40	30,0	71,07	70,0

Для простого расчета мы возьмем за основу средние цифры распределения дохода по всем 16 губерниям, т. е. 30% и 70%.

По тем же данным расход по получению волокна в крестьянском хозяйстве определяется в среднем для 16 льноводных губерний в России в 60 р. 20 к. на десятину. Этот расход состоит из стоимости:

а) посевного материала	10 р. 25 к.	17,1%
б) возделывание льна, включая уборку и околачивание	24 „ 40 „	40,5
в) первичной обработки (мочки, мятья, трепания)	25 „ 55 „	42,4
	<hr/>	
	60 р. 20 к.	100%

Стоимость первичной обработки (25 р. 55 к.) распадается на:

мочку	6 р. 10 к. или	23,9%
мятья	7 „ — „ „	27,4%
трепанье	12 „ 45 „ „	48,7%

Таким образом, если принять приведенное выше распределение дохода от волокна и семян и отнести на них соответственную часть расходов по возделыванию льна (п. а и б.), то из общей суммы последних на производство семени приходится за округлением 10 р. 50 к. и на производство волокна 24 р. 20 к. Следовательно, стоимость производства льняного волокна, начиная с возделывания почвы и семян и кончая трепанием волокном франко-льноводное хозяйство выражается в 49 р. 75 к. на десятину, из коих на первичную обработку надает 25 р. 55 коп. или 51,3% (по довоен. данным).

Средний выход льняных материалов из соломы определяется: волокна 11% и пакли 2%. В виду того, что пакля в большинстве случаев идет в продажу или подмешанная к волокну или в виде крутцов, следует паклю включить в общий выход, определив таковой в 13%.

Полная стоимость волокна складывается из стоимости: а) посева и ухода, включая теребление, б) обмолачивание и в) мятье и трепанье с вспомогательными операциями (подсушка и проч.); эта полная стоимость оплачивается 100% базарной цены, из коих, как сказано выше, падает на первичную обработку 51,3%, т. е. сдавая немоченную обмолоченную льняную солому, льновод должен получить за нее 48,7% стоимости волокна или количественно оплате подлежит 48,7% от выхода волокна (13%), что составляет 6,33% цены волокна. Другими словами стоимость соломы составляет 1/16 базарной цены соответствующего волокна*).

Конечно, в отдельных районах возможны отступления от этих цифр в зависимости от соотношения отдельных расходов в стоимости полученного волокна, но в среднем для льняных губерний эта цифра будет достаточна близкой к истине при необходимых расчетах.

Интересно проследить, как расценивают солому западно-европейские льнообделочные заводы.

В Германии средняя стоимость волокна 2 марки за кило; стоимость соломы 0,12 м. за кило; соотношение 1:16, 6.

В Бельгии при стоимости соломы в 1,25—1,5 фр. за кило, волокно стоит 20—22 фр. за кило, т. е. соотношения равны $\frac{1}{19}$ — $\frac{1}{17,6}$

В Австрии платят (по частным сведениям из немецких источников) (6—8%), т. е. $\frac{1}{16,6}$ — $\frac{1}{12,6}$

Во Франции стоимость соломы 0,80 за кило; стоимость волокна—12 фр. за кило, т. е. соотношение 1:15.

При сдаче необмолоченного льна крестьянин-льновод должен получить за солому указанную выше цену, но с учетом стоимости находящегося в ней семени (по весу и качеству).

При сдаче моченой соломы (тресты) расчет должен производиться следующим образом: стоимость производства льна с уборкой составляет 48,7% общей стоимости возделывания льна; стоимости мочки—12,26% (23,9% от 51,3%) или стоимость моченой соломы 60,86%; принимая во внимание выход волокна в 11% следует определить цену соломы в 7,9% (60,86% от 13%) или другими словами $\frac{1}{12,6}$ от базарной цены волокна.

*) Примечание. Если даже принять более благоприятный выход волокнистых материалов из соломы в условиях крестьянской обработки, то указанное соотношение все же не превысит 1/12.

Г Л А В А IX.

Основные положения при проектировании заводов первичной обработки.

I. Местоположение завода.

Заводы первичной обработки льна и конопли обладают некоторыми специфическими особенностями, благодаря которым к местоположению завода приходится предъявлять вполне определенные требования.

Прежде всего заводы первичной обработки при тепловой мочке требуют значительного количества воды, а поэтому такие заводы должны располагаться вблизи источников, могущих вполне их обеспечить в этом отношении. Род источника—река, ключ, артезианский колодец и т. д., конечно, безразличен, но вода должна быть достаточно чистая, чтобы не мешать развиваться бактериологическому процессу при тепловой мочке. Состав воды играет значительную роль в процессе тепловой мочки. Так, например, присутствие в воде углекислых щелочно-земельных металлов способствует ускорению процесса.

В отношении высоты под'ема воды необходимо иметь в виду, что каждый лишний метр под'ема означает лишний расход энергии, а при большом количестве воды, потребляемом заводами, это имеет уже существенное значение. Имея это в виду, следует располагать заводы возможно ближе к источнику, насколько это позволяют прочие условия.

Расход воды на заводе первичной обработки с годовой пропускоспособностью в 250.000 пудов соломы на производственные, технические и хозяйственные надобности можно определить приблизительно в 35.000 ведер (430500 клг.) в сутки. Следовательно, средний часовой расход=1460 ведер (18900 клг.). Однако в течение суток происходят колебания в ту и другую сторону от этого среднего часового расхода, которые трудно определить заранее, и которые главным образом зависят от протекания процесса тепловой мочки и потребности воды для нее. Поэтому, при решении вопроса, достаточен ли данный источник воды для завода, осторожнее считать, что данный источник должен давать по крайней мере в несколько раз больше количества среднего часового расхода. Разумеется само собой, что дебет источника должен быть определен в самое невыгодное для него время, т. е. когда он дает минимум.

Если завод первичной обработки предполагается в будущем расширить на большую пропускоспособность, то, конечно, надо это иметь в виду при обсуждении вопроса об обеспечении завода водой.

Вторым важным условием при выборе местоположения завода является возможность спуска производственных вод. Вопрос этот является одним из самых затруднительных при постройке и обору-

довании заводов первичной обработки. В Германии, где уже имеется большое количество подобных заводов, вопрос этот не вызывает особых осложнений. Там реки большею частью принесены в жертву промышленности и никто ими не пользуется, как источниками для питьевой воды, а поэтому большей частью не встречается и препятствий для спуска в них производственных вод. Совсем иначе дело обстоит у нас в России. У нас даже небольшие речки и ручьи служат именно источниками для получения питьевой воды, причем еще разбор воды из них неорганизованный, т. е. водопроводы от них не существуют, а вода набирается непосредственно ведрами из источника и во многих разбросанных одно от другого местах.

Естественно, прежде чем спускать в такие источники производственные воды от того или другого завода или фабрики приходится подробно останавливаться в каждом частном случае на вопросе о составе спускаемых вод, их количестве, степени разжижения, которая получается после спуска в источнике, расположение поселений и т. д.

Производственные воды на заводах первичной обработки льна отличаются следующими свойствами (в литре):

прозрачность	от 0 до 4
реакция кисл. (п/1)	16 к. с.
взвешанных веществ	21 мгр.
сухой остаток	2500-2900 "
" нелетучий	999 "
" летучий	1594 "
хлор	10 "
серный ангидрид	20 "
расход кислорода на окисление азотной, азотистой, сероводорода	нет
аммиак солевой	1,7 "
" альбуминоидн.	11,4 "

Воды эти считаются многими авторитетами в Германии совершенно безвредными для здоровья, но одно уже обстоятельство, что они обладают весьма неприятным запахом достаточно для возникновения многих претензий, будто завод портит воду, которой пользуются окрестные жители. С этим обстоятельством приходится, конечно, считаться при разрешении вопроса о спуске производственных вод.

Как сказано было выше, в Германии на знали этих затруднений, в России же такие заводы только что начали строиться, а поэтому мы не имеем каких-либо установившихся методов очистки производственных вод и должны сами находить новые пути в этом отношении.

Пока в этом деле наметились следующие способы:

1) Очистка производственных вод на специальной станции при помощи извести (уничтожение кислотности и отделение взвешенных тяжелых примесей) и затем спуск их на поля фильтрации. Такой способ принят на Ржевском опытном заводе „Розпол“. Здесь воды после полей фильтрации поступают по особым дренажам снова в Волгу, которая является источником водоснабжения. Очистка настолько совершенна, что в речной воде не обнаруживается никаких следов изменений.

О способе этом следует сказать, что он слишком дорог. * Во-первых потребовалась затрата больших сумм на сооружение как самих полей фильтрации, так и перекачивательной и очистной станции, а во-вторых он требует и постоянных эксплуатационных расходов на энергию для обеих станций и на уход за полями. Кроме этого следует указать, что поля фильтрации отнимают много места (в Ржеве около 2-х десятин), которое, конечно, очень дорого на каждом заводе или фабрике. Если заводу „Розпол“ пришлось все это сделать, то только потому, что он первый стоял перед разрешением этого вопроса, и лица, от которых зависело утверждение проекта очистки производственных вод поставили заводу слишком большие требования. Винить этих лиц ни в коем случае нельзя, ибо, как сказано было выше, мы не имели никаких определенных методов очистки подобных вод, весь же город Ржев расположен ниже завода по течению реки в непосредственной близости и, не имея водопровода, пользуется речной водой, как питьевой.

На Ржевском Опытном заводе суточный расход воды на мочку равен приблизительно 24 тысячам ведер, что дает секундный расход производственных вод около 0,3 ведра. Секундный расход реки Волги у завода при самых низких водах около 3 кв. с. или 2400 ведер. Таким образом получается 0,01% раствор. Если вернуться к приведенному выше составу воды, то ясно, что заметить какое-либо изменение в составе речной воды невозможно. Мы полагаем, что практика заводов покажет в дальнейшем, что при таких и даже гораздо больших соотношениях никакой очистки требовать не будет, а спуск производственных вод можно будет производить непосредственно в реку.

Из всего вышеизложенного вовсе не следует, что способ очистки производственных вод при помощи полей фильтрации не годится: он, наоборот, может быть очень полезен при других соотношениях между количеством сточных вод и расходом в источнике, куда спускаются они.

2) Вторым способом является спуск производственных вод на поля орошения. Воды от тепловой мочки по своему составу могут служить удобрением. В этом отношении на Ржевском Опытном заводе начат ряд опытов с различными культурами, но выводы, конечно, могут быть даны лишь через несколько лет. Такой способ применен на Порховском заводе.

3) Наконец, третьим способом является непосредственный спуск производственных вод в какой-либо ручей или речку, для которых загрязнение или изменение состава воды не имеет значения. Здесь также возможна и комбинация с простейшей очисткой в виде пропускания вод через отстойники для осадки взвешенных частиц и некоторой нейтрализации кислотности. Если производственные воды от завода до впадения в речку должны пройти еще большой путь по канавам, то получается и естественная аэрация. Мы полагаем, что при указанном составе воды этот способ по всей вероятности даст удовлетворительные результаты и тогда, конечно, на нем, как на самом дешевом и придется остановиться. Повторим еще раз то, что мы уже говорили: в области очистки и спуска производственных вод мы стоим еще перед неразрешенной проблемой и только практика, а вместе с ней и теоретические исследования, приведут нас к определенным методам.

Кроме перечисленных способов очистки вод могут быть, конечно, и другие искусственные способы, и если специалисты по этому делу заинтересуются и займутся этим вопросом, то возможно, что мы даже скорее, чем ожидаем, сможем установить наиболее дешевый и вполне нас удовлетворяющий метод.

Мы остановились на вопросе очистки и спуске производственных вод на заводах первичной обработки так подробно потому, что при выборе местоположения для завода это обстоятельство имеет очень большое значение. Заводы следует располагать таким образом, чтобы спуск производственных вод происходил бы самотеком, если же это почему-либо невозможно, то чтобы затрата энергии на перекачку была бы наименьшая. Если спуск вод намечается на поля орошения, то желательно, чтобы завод был расположен возможно ближе к ним, а если предполагается устройство полей фильтрации, то необходима при заводе свободная площадь для этого с более или менее горизонтальной поверхностью, чтобы уменьшить количество земляных работ при устройстве полей. Для завода с годовой пропускоспособностью в 200 тысяч пудов соломы для этого надо около 2-х десятин. В этом же отношении, т. е. в отношении спуска вод чрезвычайно важным фактором является расположение населенных пунктов. Если завод ставится на реке или вообще на источнике с проточной водой, то его следует располагать ниже по течению населенного пункта, если, конечно, этому не препятствуют другие обстоятельства. Такое расположение даст возможность наиболее просто и с наименьшими затратами устроить спуск производственных вод.

3) Третьей существенной особенностью заводов первичной обработки является то, что солома, с которой приходится иметь дело — крайне громоздкий товар, а как мы увидим сейчас, с ней приходится производить много операций. Заготовка соломы, как сырья, будет происходить на огромном большинстве заводов осенью, если не полностью на всю годовую потребность, то во всяком случае на большую ее часть. Заготовка производится непосредственно закупкой у крестьян и так как с одной стороны подвоз происходит, конечно, неравномерно, а с другой стороны время приемки ограничено, то получается обычно чрезвычайно большое накопление подвоз.

Принимаемая солома складывается или в сараи или просто в стога, но и в том и в другом случае, конечно, необходимо, чтобы солома была достаточно суха. Так как привозимая солома нередко бывает слишком влажна и так как погода во время приемки может быть неудовлетворительна, то приходится часть принятой соломы, прежде чем сложить ее, расставлять для просушки. И то и другое обстоятельство требует при заводе больших свободных площадей. Площади эти используются и для другой цели.

Сушка тресты при процессе производства искусственным путем, т. е. при помощи специальных сушилок той или другой системы обходится дорого и кроме того она дает волокно по качеству ниже, чем при естественной сушке на вольном воздухе. По этой причине всякий завод первичной обработки должен использовать в возможно большем размере летний период для вольной сушки. При такой сушке треста после тепловой мочки отвозится на свободные участки при заводе и здесь расставляется для сушки. Для расстановки одного бака емкостью на сто пудов соломы требуется от 130 до 150 квадратных саженой. Что касается продолжительности сушки на вольном

воздухе, то тут крайне затруднительно привести какие-либо цифры. Здесь все зависит от погоды: при солнечной погоде и ветре треста высыхает сравнительно быстро, при дождях же процесс затягивается на много дней. Для приблизительных расчетов потребной площади следовало бы принять продолжительность вольной сушки в 7—8 дней. Исходя из этой цифры и суточной производительности завода и следует примерно определять площадь необходимую для вольной сушки.

Так как кроме площади, занятой под сушку тресты, часть территории всегда приходится отводить под стога или склады соломы, то для завода на 200 000 пудов со всеми вспомогательными сооружениями (не считая полей фильтрации или орошения) необходима площадь около 6 десятин. Если же завод в летнее время усиленно развивает мочку и вольную сушку, то площадь надо соответственно увеличивать. Уже из одного размера этого участка видно, что заводы подобного типа надо устраивать вне черты городов и поселений. Итак, мы теперь можем вкратце резюмировать требования, которые приходится иметь в виду при выборе местоположения заводов первичной обработки:

- 1) Заводы должны располагаться вне черты города или поселения.
- 2) Источники водоснабжения должны быть возможно ближе к заводу и вполне обеспечивать его водой. Не забывать при этом возможное расширение завода.
- 3) Если источником является река, ручей, и т. п., то завод должен располагаться по возможности ниже (по течению) населенного пункта.
- 4) При заводе должно быть достаточно свободной территории для всех операций завода.

II. Здание завода, принципы расположения отделов его.

Всякий завод первичной обработки льна или конопли состоит из следующих главных отделений: 1) мочильное, 2) сушильное, 3) мяльно-трепальное и 4) паро-силовое.

В мочильном отделении находятся баки для тепловой мочки, число которых зависит от производительности завода и один, два или более отжимных прессов. В сушильном отделении располагается лишь сушильный аппарат, около которого должно быть достаточно свободного места для маневрирования с сушильными тележками. В мяльно-трепальном отделении располагаются мяльные и трепальные машины (или комбинированные). Наконец, в паро-силовом отделении находятся котлы, локомотивы (или другие двигатели), динамо-машины и другие силовые установки.

Солома поступает в первое-мочильное отделение и в процессе производства проходит затем через второе и третье, откуда в виде волокна поступает на склад. Однако таков ход товара лишь в холодное время, в летнее же время, когда, как выше было сказано, завод должен использовать вольную сушку, солома из мочильного отделения поступает на поля, назначенные для этой цели, а оттуда, минуя сушилку, в мяльно-трепальное отделение. Оговоримся здесь однако, что такой ход товара может быть лишь при оборудовании мяльно-

трепального отделения новыми комбинированными машинами Кюхенмейстера, при оборудовании же обыкновенными мяльными машинами может потребоваться некоторая досушка тресты в сушилке.

Во всяком случае необходимо, чтобы мочильное отделение с того конца, где находятся отжимные прессы, имело бы выход наружу и чтобы в мяльное отделение треста могла поступать, минуя сушилку.

Товар должен, конечно, иметь наименьший пробег внутри корпуса, для чего все отделы завода надо располагать в последовательном порядке по ходу процесса. Это обстоятельство плюс требование достаточного освещения отделений и, наконец, возможность расширения завода на большую производительность в будущем, заставляет избрать для завода, как наиболее удобную форму—форму буквы Г. (см. типовой проект). С меньшим удобством для будущего, но с выигрышем в освещении можно придать заводу форму буквы П.

При оценке освещения отделов завода необходимо иметь в виду, что лучше всего должно быть освещено мяльно-трепальное отделение, где сам характер и род работы требуют более света, и где кроме того при малейшей неисправности или недостаточности вентиляции в воздухе всегда будет пыль. Мочильное отделение уже требует значительно меньше свету, так как здесь производятся сравнительно грубые операции. Однако и здесь у самых отдаленных от окон баков должно быть достаточно света для наблюдения за термометрами и за ходом процесса мочки. Меньше всего света требует сушильное отделение, так как здесь операции по задвижке вагонеток в сушилку и по отгону порожних обратно, конечно, требуют минимум освещения. Что же касается наблюдений за показанием приборов (термометров, монометров и т. п.), то это вполне возможно делать при искусственном свете, тем более, что, например, в сушилке „Даква“ часть этих приборов помещена таким образом, что только при искусственном свете ими и можно пользоваться.

Что касается паро-силовой, то расположение ее зависит от того, каким способом мы предполагаем передавать энергию машинам и станкам. При чисто механической передаче ее, конечно, следует примыкать непосредственно к корпусу завода, при электрофикации же ее можно ставить, как совсем отдельное здание. В последнем случае, однако, следует иметь в виду, что кроме силовой энергии заводы первичной обработки расходуют еще много пара на мочку, сушку, отопление. Поэтому не следует паро-силовую отодвигать на большое расстояние от корпуса.

Помещение паро-силовой в отдельном здании имеет еще то удобство, что оно не стесняет расширение завода в будущем на большую производительность и дает возможность более удобно развивать и самую паро-силовую.

Относительно размеров помещений можно сказать следующее:

В мочильном отделении баки могут располагаться в два, три или более рядов в зависимости от их числа. Тут необходимо иметь лишь в виду, что проходы (проезды) между ними должны быть достаточной ширины для встречных тележек (т. е. идущих с соломой и возвращающихся порожних) и для операций по загрузке и разгрузке баков.

Нечетное число рядов баков обычно невыгодно, так как при этом на площадь проходов между ними падает больший процент от площади всего мочильного отделения, чем при четном числе рядов.

Около отжимальных прессов, помещаемых также в мочильном отделении, необходимо иметь достаточно свободной площади с одной стороны для подачи, разгрузки и уборки вагонеток, идущих к прессам от мочильных баков, а с другой для загрузки отжатой трестой специальных сушильных вагонеток. При сушилке системы „Даква“ треста кладется на вагонетки по деревянным рамкам или рейкам тонкими слоями. Эта раскладка должна делаться более или менее тщательно, так как при небрежной укладке треста не будет просыхать в сушильном аппарате или просыхать не вся. Операции по укладке рамок или реек на вагонетки и по раскладыванию по ним тресты требуют около 7 минут на одну вагонетку при двух рабочих. Если поставить на каждую вагонетку по 3 человека (один кладет рамки, а два раскладывают солому), то время, конечно, сократится в 1½ раза, но для них нужно больше места.

Следует иметь также в виду, что перед сушилкой всегда образуется некоторый запас загруженных вагонеток.

В сушильном отделении необходимо вдоль сушильного аппарата оставить проход около 2—2,5 метр для возврата разгруженных вагонеток к прессам, а также и для прохода людей.

Про сушилку можно сказать, что она является главной машиной, определяющей пропускоспособность завода. Так при сушилке фирмы „Данненберг и Квандт“ при работе ее круглые сутки можно высушить 540 пуд. = 8860 вкл. тресты (по данным фирмы). Если желают увеличить пропускную способность завода, то приходится ставить вторую сушилку. Чтобы получить максимальную пропускоспособность завода необходимо, чтобы сушилка работала круглые сутки; это же отчасти необходимо оттого, что процесс мочки идет непрерывно, а потому и мочильное и отжимное отделения работают без перерыва.

Продолжительность работы мяльно-тренального отделения зависит исключительно от количества устанавливаемых в нем машин. Его можно оборудовать таким образом, что оно будет перерабатывать всю выходящую из сушилки тресту в одну, две или три смены. Так как работа третьей смены (ночной) имеет многие неудобства и обходится дороже работы дневных смен, то мяльно-тренальное отделение лучше оборудовать таким образом, чтобы оно успевало переработать в две смены все суточное количество тресты. Если завод проектируется именно таким образом, то в мяльно-трепальном отделении перед мяльными машинами необходимо оставить свободную площадь, достаточную для склада тресты, выходящей из сушилки в ночную смену, т. е. при производительности сушилки в 540 пудов тресты в сутки на 180 пудов.

Относительно материалов, из которых следует строить заводы, вполне определенное указание можно дать лишь относительно паросиловых. Согласно „Правил устройства, установки, содержания и освидетельствования постоянных и подвижных котлов“, изданных Народным Комиссариатом Труда 14 ноября 1923 года, „стены, пол и покрытие котельного помещения должны быть негоряемы“. На осно-

вании этого правила стены паро-силовой необходимо делать каменными, а покрытие железо-бетонным. Однако на практике можно часто встретить покрытие из деревянных стропил подшитое снизу досками, а затем железом по войлоку, и инспекция труда повидимому не возражает против таких покрытий.

В отношении выбора материалов для самого корпуса завода приходится руководствоваться следующими соображениями. Чем дешевле стоимость зданий завода, тем, конечно, меньше накладные расходы на выпускаемый товар (амортизация плюс проценты на затраченный капитал) и, следовательно, выше рентабельность завода. В большинстве районов льна и конопли наиболее дешевыми будут деревянные постройки, но при этих постройках мы должны иметь в виду следующие их недостатки:

1) Деревянные бревенчатые стены при нормальной их толщине более теплопроводны, чем кирпичные тоже нормальной толщины (т. е. в $2\frac{1}{2}$ кирпича) и значит расходы на отопление таких зданий выше

2) В мочильном отделении, где неизбежно при процессе мочки (при разгрузке баков, их обмывании и т. д.) разбрызгивание и проливание воды на соседние стены, на пол и на нижние части стен и деревянных стоек, поддерживающих покрытие при более значительной ширине здания, будут, очевидно, очень сильно подвержены загниванию. Кроме того, так как процесс тепловой мочки ведется при температуре 32°C , то воздух в мочильном отделении всегда сильно насыщен парами воды. Это обстоятельство не может, конечно, не влиять и на остальные части здания, которые и не подвергаются непосредственному действию воды.

Окраской масляной краской внутри мочильного отделения, заменой деревянных стоек чугунными или железо-бетонными и, наконец, выкладкой нижней части стен здания из кирпича можно в значительной мере парализовать действие воды, но такие меры уже в недостаточной мере удорожат стоимость здания.

3) В мьяльно-трепальном отделении мы всегда имеем более или менее значительное скопление легко воспламеняющихся материалов: во-первых высушенной тресты, затем льна-сырца и трепанного и, самое главное, мелкую пыль, отчасти взвешанную в воздухе, отчасти осевшую на стены, машины и т. п. Присутствие этой пыли неизбежно даже и при хорошей вентиляции, хотя при последней, конечно, ее и немного.

На прядильных фабриках, весьма близких по условиям работы к мьяльному отделению, значительное число пожаров происходило от попадания в машины кремневых соединений. При этом происходит искра, а от нее воспламеняется в первую очередь пыль. На заводах первичной обработки попадание песчинок, кремешков и т. п. в машины еще более возможно, а, следовательно, и больше шансов на возникновение огня.

Это обстоятельство необходимо иметь в виду при выборе материалов для постройки мьяльно-трепального отделения. При вполне несгораемых частях здания пожар может ограничиться вспышкой пыли или же быть быстро локализованным. При деревянном же здании, не говоря уже об опасности пожара для рабочих, мы рискуем или полным уничтожением здания или такими повреждениями, которые могут вызвать остановку производства на долгое время.

4) Расходы по страхованию деревянных зданий от огня выше таковых же при каменных зданиях.

Так как стоимость дерева, кирпича и прочих строительных материалов в различных местностях колеблется в очень широких пределах, то в каждом частном случае приходится решать вопрос отдельно, учитывая вышеуказанное.

III. Хозяйственные постройки и приспособления.

К хозяйственным постройкам при заводах первичной обработки относятся склады для соломы, тресты и готового волокна.

Солома и треста являются весьма громоздким товаром, а потому склады для них, во избежание больших затрат, необходимо делать простейшего типа, преследуя лишь цель предохранить солому и тресту от действия атмосферных осадков. Для определения необходимой емкости складов можно считать, что при оставлении необходимых проходов и проездов в 1 куб метр, можно поместить около 4 пуд. (65 кг.) соломы (в предположении, что высота складывания равна около 4 метр.). Эта цифра и количество одновременно закупленной соломы и определит необходимую кубатуру складов.

Склады для тресты необходимы по следующим причинам. Работа завода идет таким образом, что в зимний период он получает из мочки меньшее количество тресты, чем может переработать мяльно-трепальное отделение, а в летний наоборот. Таким образом за летний период происходит накопление тресты, которое и служит запасом для пополнения загрузки мяльно-трепального отделения в зимний период.

Величина этого запаса зависит от годовой производительности завода и соотношения между летней и зимней работой завода.

Многие лица склоняются к тому мнению, что для склада соломы совершенно не нужно отдельных помещений и что солома может складываться просто в стога на открытом воздухе с покрытием таких стогов сверху ржаной соломой. Насколько это возможно будет осуществиться в действительности в условиях нашего климата—это может показать лишь будущая практика. Здесь можно опасаться, что при складывании таким образом солома может загнивать. По этой причине в типовых проектах, приводимых далее, мы считаем необходимым вводить склады-сарай для соломы. Если практика покажет, что в них нет надобности, то стоимость сооружения завода лишь уменьшится.

Что касается склада для готового волокна, то здесь необходимо иметь более капитальное здание, так как волокно весьма чувствительно к влажности воздуха.

При складах соломы необходимо иметь взовые весы, для взвешивания при закупке соломы у крестьян. Если эта закупка будет совершаться в короткий период осенью, то нужно иметь двое весов—одни для взвешивания груженых возов, а другие—для порожних. При этом устраняется встречное движение и все операции проходят значительно быстрее.

Основные выводы гл. IX.

1. Заводы по первичной обработке льна обладают некоторыми характерными особенностями, к которым особенно относятся:

- а) большое количество употребляемой воды, составляющее для завода на 250.000 пуд. соломы в год около 35.000 ведер в сутки;
- б) возможность спуска отработанной воды и ее очистки;
- в) необходимость иметь при заводе достаточную площадь для расстановки соломы (подсушка и пр.).

2. Эти особенности заставляют с особенной тщательностью выбирать место для постройки завода.

3. При постройке завода и расположении его отделов необходимо по возможности принять во внимание несколько основных принципов правильной организации производства:

- а) строгое согласование всех производственных процессов, обеспечивающих непрерывный ход производства;
- б) механизацию производства;
- в) рациональное использование площади.

4. Материал для постройки должен быть согласован с характером производящейся в отделе работы.

5. Основным моментом расчета завода является наименьшая стоимость постройки и оборудования и наивысшая производительность, что обеспечивает минимум накладных расходов на единицу продукции.

6. Каждая отдельная часть завода и каждый отдельный процесс должны быть рассмотрены, исходя из этой основной задачи.

7. С особой тщательностью должен быть изучен и рассчитан процесс сушки, как в силу его большой стоимости (при искусственной сушке), так и в силу влияния его на качество и выход волокна.

8. Неменьшую роль играет при устройстве завода рациональное устройство вспомогательных сооружений (водо и паропровод, канализация, вентиляция, отопление и т. д.) в виду их влияния на производство, на производительность труда и на здоровье рабочих.



Г Л А В А X.

Завод первичной обработки льна с годовой производительностью на 282.000 пуд. соломы (тип А).

Под первичной обработкой мы подразумеваем: 1) искусственную мочку, 2) сушку тресты и 3) мятье и трепание.

Заводы для такой первичной обработки только начинают строиться у нас в России, и хотя такого типа заводов много в Германии, но применить целиком опыт этих существующих заводов нам невозможно. С одной стороны разница в климате, а с другой—в условиях постановки труда, а также в общих условиях (например, в отношении спуска производственных вод) заставляют вносить в проектировку этих заводов более или менее значительные изменения.

Главы X-XIII ставят себе целью дать материал лицам, которым придется иметь дело с постройкой и оборудованием заводов первичной обработки.

Для этой цели ниже мы помещаем проекты и общие расчеты типовых заводов первичной обработки льна и конопли, используя по возможности для этого как опыт наших заводов, так и зарубежных. Не сомневаемся, что практика будущего, а также усовершенствования техники дадут изменения в принятых нами типах заводов, а потому эти проекты следует рассматривать лишь как стремление наиболее удовлетворительно разрешить вопрос при имеющемся у нас опыте.

При проектировке типовых заводов первичной обработки мы исходим прежде всего из положения, что завод должен иметь возможно высокую производительность при возможно меньших одновременных затратах на его постройку и оборудование, ибо при этом все накладные расходы на пуд выпускаемого товара, конечно, будут меньше.

Это последнее обстоятельство имеет огромное значение в эксплуатационном отношении, т. е. для рентабельности завода.

Единовременные затраты на сооружение завода распадаются на две крупные части, а именно—на строительные и по оборудованию.

Для возможного сокращения расходов на строительные работы во всех типах заводов мы применяли, где это было возможно, как основной материал, дерево. Однако мы не считали возможным применять его для всех частей заводов. Так, например, мяльно-трепальные отделения в заводах первичной обработки мы полагали необходимым делать кирпичными, так как эти отделения являются наиболее опасными в пожарном отношении.

Паро-силовые отделения везде нами проектированы каменные, согласно правил устройства, установки и содержания постоянных и

передвижных котлов, изданных Народным Комиссариатом Труда 14 ноября 1923 года (см. подробнее об этом в главе IX).

Для сокращения расходов по оборудованию необходимо при проектировке заводов возможно полнее использовать производительность машин и разных приспособлений, имея вместе с тем в виду, чтобы экономия на единовременных затратах по оборудованию не повлекла бы затем увеличения эксплуатационных расходов.

Вторым основным требованием при проектировке заводов мы считали возможность дальнейшего развития их на большую производительность.

Ниже мы приводим несколько типовых проектов заводов, из которых два для заводов первичной обработки льна, один для первичной обработки конопли и один куделеприготовительный завод.

Каждый завод первичной обработки состоит из мочильного отделения, отжимного, сушильного, мяльно-трепального и иаро-силовой станции.

Так сказать кардинальной машиной завода, определяющей его производительность, является сушилка. Для наших типовых заводов мы остановились на сушилке „Даква“ (Данненберг и Кванд), которая, по данным фирмы, может пропустить 540 пудов (8860 кг) тресты в сутки при трехсменной работе и при содержании влажности в тресте до 200% по весу.

Если вся треста будет сушиться только искусственной сушкой (т. е. без вольной, естественной сушки), то эта цифра и определяет суточную пропускоспособность завода. Большая пропускоспособность уже потребует установки второго сушильного аппарата.

Так как солома при тепловой мочке, на которой мы останавливаемся в проектах, теряет в весе 20% (умочка), то, следовательно, для полной загрузки сушилки мочильное отделение должно пропускать 670 пудов (около 11.000 кг.) воздушно сухой соломы в сутки, каковая цифра и должна служить для расчета мочильного отделения. Так как процесс мочки идет непрерывно, то не приходится исключать и праздничные дни, что необходимо иметь в виду при определении количества рабочей силы.

Принимая во внимание остановку завода на ремонт и случайные остановки во время производства, мы полагаем 300 расчетных рабочих дней в году, и, следовательно, годовая пропускоспособность завода при одном сушильном аппарате определилась бы в $670 \times 300 = 201.000$ пудов или, округленно, 200.000 пудов соломы (3.280.000 кг.).

Однако, как это будет видно из дальнейших подсчетов работа завода с одной лишь искусственной сушкой невыгодна, так как искусственная сушка обходится слишком дорого. Поэтому во всех предлагаемых типах заводов мы считали необходимым использовать летний период для вольной, т. е. естественной сушки.

Как видно из дальнейшего значительное удешевление работы завода в летний период заставляет нас усилить работу завода в этот период, образуя запас тресты на зимние месяцы.

Сделав эти общие замечания, перейдем теперь к подробному рассмотрению проектов.

Т и п А.

Завод первичной обработки льна на 282.000 пудов соломы годовой производительности.

I.

В этом типе завода с тепловой мочкой, как и во всех последующих, мы принимаем летний период работы завода, т. е. когда можно пользоваться вольной сушкой тресты, в 120 рабочих дней. На работу в холодное время падает 180 дней.

Из сказанного выше о суточной пропускной способности сушильного аппарата „Даква“ следует, что в холодный период мы можем переработать $670 \times 180 = 120.600$ пудов соломы или округленно 120.000 пудов (1.968.000 клг.). Таким образом на летний период работы остается 162.000 пудов соломы (2.656.800 клг.). Мы предполагаем, что из этих 162.000 пудов соломы треть, т. е. 54.000 пудов (885.600 клг.) после вольной сушки в поле не потребует никакой подсушки, а две трети, т. е. 108.000 пудов (1.771.200 клг.), потребуют подсушки на 20% влажности (от веса тресты).

При такой годовой пропускоспособности завода средняя суточная производительность завода получается в 940 пудов соломы (15.416 клг.), каковыя полностью загружают мяльно-трепальное отделение, оборудованное двумя мяльно-трепальными машинами Кюхенмейстера новейшего типа, двумя трясилками и одной куделеприготовительной машиной Этриха, при чем отделение это предполагается работающим в две смены.

Тепловая мочка распадается на два периода: в холодный—в мочку поступает 666 пудов (10.920 клг.) в сутки, а в летний—1.350 пудов (22.140 клг.). Избыток $1350 - 940 = 410$ пуд. (6.624 клг.) соломы в летнее время поступает (после сушки в поле и подсушки на сушилке) на склад для пополнения загрузки мяльно-трепального отделения в зимний период, когда мочильное отделение при одной сушилке не могло бы полностью загрузить его.

Таким образом в летний период образуется запас $410 \times 120 = 49.200$ пудов или, принимая умочку в 20%, в 39.360 пудов тресты (647.500 клг.).

2. Мочильное отделение.

Мочильное отделение состоит из двух частей—первой, работающей в продолжении всего года и пропускающей 666 пудов (10.920 клг.) соломы в сутки, и второй, работающей лишь в летнее время и пропускающей 684 пуда в сутки (11.220 клг.).

Сообразно назначению каждой части, первая из них проектируется рубленой из круглого леса с теплым покрытием и с устройством парового отопления, вторая же—легкого летнего типа.

Принимая емкость каждого мочильного бака около 100 пудов (1.640 клг.) соломы и сообразуясь с вышеуказанными цифрами, получаем число баков, выпускаемых в сутки, для зимней части отделения 7 и для летней тоже 7.

Процесс тепловой мочки продолжается около 4-х суток и если сюда добавить время, необходимое на загрузку и разгрузку бака соломой, на промывку его, наполнение и спуск воды, то для оборота

соломы следует остановиться именно на 4-х сутках. Таким образом общее число мочильных баков, необходимое для зимней части, определяется в $7 \times 4 = 28$, и для летней тоже 28. Для правильного протекания процесса тепловой мочки баки не должны быть загружены слишком плотно. В среднем на 1 кв. метр площади баков можно считать загрузку около 5 пудов (80 кг.) соломы. При принятой емкости бака в 100 пудов (1.640 кг.) площадь бака определяется приблизительно в 20 кв. метров. Эта цифра и общее количество баков и даст площадь, необходимую для мочки. Баки можно делать, конечно, и другой емкости, чем на 100 пудов, но удобство и быстрота разгрузки и загрузки и затем некоторые конструктивные соображения, как в отношении толщины стенок баков, так и в отношении прижимных приспособлений, препятствующих всплыванию соломы—все это заставляет остановиться на вышеприведенной цифре.

Все баки мы располагаем в 4 продольных рядах—два средних спаренных и два крайних расположенных вдоль стен мочильного отделения. Проезды между ними проектируются шириной в 2,5 метра для достаточно свободного продвижения и раз'езда встречных тележек, подающих солому в баки и от них к прессам.

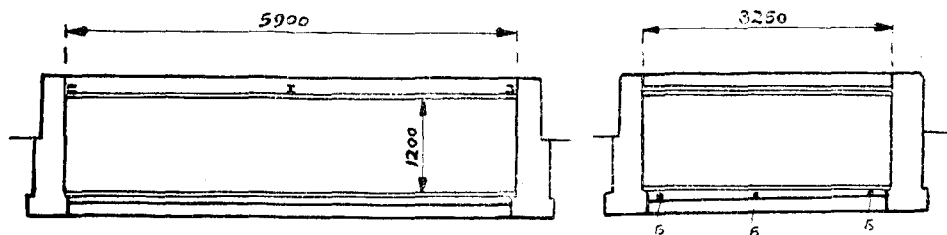
Остановимся теперь подробнее на самих мочильных баках. Прежде всего тут встает вопрос о материале, из которого их следует делать—т. е. деревянные, каменные, бетонные или железо-бетонные. Из железа баки делать нельзя, так как железо вредно влияет на процесс мочки; другие же металлы отпадают вследствие их дороговизны. Деревянные баки, принимая во внимание их все же значительные размеры, выходят недешевы, если их правильно сконструировать и тщательно исполнить. Кроме того, этот материал весьма недолговечен. Днище бака и часть его стенок, находящиеся ниже уровня пола, находятся в условиях крайне благоприятных для гниения, а постоянный ремонт или даже замена сгнивших баков новыми, конечно, будет отражаться на производительности завода. Все это вместе взятое заставляет воздержаться от дерева, как материала для баков.

Каменные баки—именно кирпичные—требуют довольно толстых стенок (по сравнению с железо-бетонными), а это в свою очередь заставляет бесполезно увеличивать размеры мочильного отделения. Затем кирпичные баки необходимо штукатурить изнутри цементом во избежание утечки воды, выкрашивания кирпича и для возможности поддерживать баки в достаточной чистоте. Так как стенки и днище баков подвержены ударам от прижимных приспособлений и при снятии и укладки решеток, то штукатурку следует делать по железной сетке, а не просто цементную. Такая штукатурка значительно удорожает стоимость кирпичных баков.

Бетонные баки в этом отношении гораздо лучше кирпичных, но если в них не вводить арматуру, то толщина стенок получается значительная.

Железо-бетонные баки имеют наиболее тонкие стенки и в смысле занимаемого пространства наиболее выгодны. Кроме того этот материал наиболее прочен из всех перечисленных и наиболее долговечен, однако, стоимость железо-бетонных баков значительно больше кирпичных (при существующих ныне ценах примерно раза в 1,5 дороже кирпичных). Принимая это во внимание, мы остановились в проектах на кирпичных баках.

Размеры бака на 100 пудов соломы показаны на нижепомещаемом чертеже.



Как видно из него, дно бака делается с уклоном для стока воды В некотором расстоянии от дна, достаточном лишь для укладки по дну 1" (25 мм.) труб (Б) для подачи горячей воды, для поддержания постоянной температуры в баке, устраиваются деревянные решетки, на которые и загружается льняная солома.

В верхней части бака устраиваются прижимные приспособления, под которые закладывают доски для воспрепятствования всплыванию соломы.

Верхний край бака для удобства работы по загрузке и выгрузке делается на 0,80 метра над уровнем пола.

Вопрос о нагреве воды для мочки и поддержании постоянной температуры в баках в настоящее время разрешается весьма различно. Тут может быть несколько вариантов:

а) наполнение баков уже нагретой водой и поддержание температуры в них тоже горячей водой;

б) наполнение баков нагретой водой и поддержание температуры паром;

в) наполнение баков холодной водой и нагрев ее уже в баках паром; поддержание температуры тоже паром.

Мы предпочли остановиться на первом варианте, потому что во-первых проводка пара требует лишней укладки труб, что при необходимости тщательной изолировки обходится недешево, а во-вторых можно использовать для мочки горячую воду, если локомотивы работают с конденсацией. Расход пара на мочку исчислен в отделе паро-силового хозяйства.

Спуск воды из мочильных баков производится в гончарные 4" трубы, которые примыкают к двум коллекторам, уложенным под проходами между баками и соединяющимся вне завода в одну общую магистраль. В мочильном отделении на коллекторах следует устраивать смотровые колодцы, так как спускаемая из баков вода несет много слизи, мелких соломинок, корешков и т. д. и возможны случаи засорения канализации.

Что касается очистки и отвода сточных вод, то этот вопрос может быть разрешен лишь сообразуясь с местными условиями и поэтому здесь не может быть дан какой-либо общий тип.

Для подачи соломы к бакам предполагается сделать трех-колесные (для более легкого поворота) тележки, передвигающиеся непосредственно по полу завода. Укладка рельсов и передвижение по ним вагонеток типа декавилевских для завода неудобны, так как это связывает движение, особенно затрудняя его около прессов. Солома до загрузки в баки должна быть взвешена, для чего в пристройке к мочильному отделению помещаются весы на пути следования тележек из складов соломы.

Останавливаясь пока на этом способе подачи соломы к бакам, мы надеемся, что в будущем может быть удастся механизировать его, подавая солому из склада транспортером в особые клетчат, которые должны ставиться в баки. Такое устройство могло бы сократить рабочую силу по подаче соломы и по ее загрузке и разгрузке.

Сообразно всему сказанному постоянная часть мочильного отделения запроектировано из круглого б в. леса, на каменных стульях, с теплым (двойным) покрытием и двойными оконными рамами. Стойки— колонны опираются на стенки баков; они деревянные, но во избежание загнивания их нижней части ставятся в высоких чугунных башмаках. При затруднительности отливки этих специальных чугунных башмаков, стойки можно сделать из двутавров.

Полы в мочильном отделении—бетонные, крытые асфальтом, при чем между баками делается небольшой уклон к середине проезда для стока воды, так как при выгрузке соломы из нея вытекает довольно много воды на пол.

Летняя часть мочильного отделения делается легкой конструкции, т. е. с одиночной кровлей, обшитой тесом и с одиночными рамами.

В пристройке (тамбуре) при мочильном отделении помещаются весы для взвешивания соломы, поступающей в мочку.

Все размеры и расположение всего видны из прилагаемых чертежей.

3. Отжимное отделение.

Льняная солома при тепловой мочке теряет во время процесса около 20% своего веса. Таким образом в зимнее время мочильное отделение выпускает в сутки 533 пуда тресты (8 740 клг.), а в летнее—1.080 пудов (17.710 клг.).

Треста эта содержит в себе весьма большое количество воды—до 320% от веса самой тресты. Для уменьшения количества заключающейся в тресте воды ее пропускают через специальные отжимные прессы. В наших типовых проектах мы останавливаемся на пресах системы Кюхенмейстера, которые могут пропускать при нормальной работе до 190 пудов (3.120 клг.) тресты в 8 часовую смену. *)

При такой производительности в зимнее время при работе в три смены вполне достаточно одного прессы, а в летнее, при двух сменной работе—трех.

*) По практике Ржевского завода (Розпол).

Отжимальные прессы помещаются в одном корпусе с мочильным отделением и ничем от него не отделяются.

Подавательные (подготовительные) столы прессов делаются размерами 0,70—0,80 мет. шириной и около 2,5 мет. длиной. С приемных столов прессов производится загрузка специальных вагонеток сушилки „Даква“. Так как взамен загруженных вагонеток необходимо тотчас подать порожние, то у прессов необходимо иметь достаточно свободного места, чтобы не стеснять движение. В данном типе при трех прессах мы отводим для них площадь в 310 кв. метр., считая в том числе проходы и проезды.

По отжатии тресты на прессах в ней остается около 180% * влаги (от веса тресты). Остальная вода, стекая от прессов, отводится в коллекторы, идущие от мочильных баков.

Трансмиссии для приведения в движение прессов удобнее располагать на высоте около 4 метров от уровня пола, так как при этом ремни не будут мешать движению вагонеток и тележек вокруг прессов.

4. Сушильное отделение.

Сушильный аппарат „Даква“ (фирмы Данненберг и Кванд в Берлине) представляет собой канал, по которому продвигаются специальные вагонетки, загруженные отжатой трестой. Канал этот открыт с обоих концов и имеет уклон пола в 0,025, по которому и продвигаются вагонетки с трестой. Вагонетки катятся непосредственно по полу канала, но направляются особыми рельсами, уложенными в полу.

Посредством системы калориферов и вентиляторов в поперечном направлении (к движению вагонеток) создается сильный ток нагретого воздуха, который и высушивает тресту.

Сушильный аппарат „Даква“ помещается в отдельной части корпуса завода, расположенной перпендикулярно к мочильному отделению.

Ширина этого отделения завода 7,5 метров, а длина 38,5 м. Самая сушилка сдвинута в сторону так, что между нею и наружной продольной стеной остается проход в 0,70 метра для наблюдения за термометрами и гигрометрами. По другую сторону сушилки остается коридор шириною около двух с половиной метров.

Сушилка обслуживается вагонетками специального типа размерами 2×1 метра, причем часть из них находятся постоянно в сушилке, а остальные под загрузкой у отжимных прессов, под разгрузкой в мяльно-трепальном отделении и на пути следования обратно из этого последнего отделения к прессам по вышеупомянутому коридору. Так как этот же коридор служит для прохода рабочих, то чтобы вагонетки не мешали ходьбе по коридору, вдоль сушилки следует уложить такой же направляющий рельс, как и внутри сушилки.

Указанные выше размеры сушильного отделения соответствуют 6-ти звенной двухрядной сушилке „Даква“. Та же фирма выпускает

* По практике завода Розпол.

и трехрядные сушилки, длиной в 24 метра, но сушка в них идет хуже, ибо средний ряд не поспевает, когда крайние ряды уже готовы.

При расчете сушильного отделения мы пользовались данными производительности сушилки фирмы Данненберг и Квандт, а именно, что она высушивает 540 пудов тресты в сутки при содержании влаги в ней до 200% от веса тресты.

Как выше было сказано, мочильные отделения в зимнее время выпускают 533 пуда (8.740 клг.) тресты в сутки при содержании влаги после отжимания на прессах около 180% и, следовательно, сушилка может переработать это количество в три смены.

Что касается летнего периода, то мы предполагаем, что из всего количества соломы перерабатываемого в этот период т. е. 162.000 пуд. (2.656.800 клг.) только 108.000 пудов (1.771.200 клг.) потребуют после вольной сушки в поле подсушки на сушилке, остальные же 54.000 пудов (885.600 клг.) не потребуют подсушки вовсе, т. е. треста будет высыхать в июле настолько, что может поступать непосредственно в мяльно-трепальное отделение на дальнейшую обработку.

Из 108.000 пудов (1.771.200 клг.) соломы мы получим 86.400 пуд. тресты (1.416.960 клг.). Предполагается, что эта треста при уборке с поля будет содержать в себе в среднем до 30% влаги. Часть этой тресты должна поступить в мяльно-трепальное отделение на дальнейшую обработку, а часть (именно 39.360 пудов или 647.500 клг.)—на склад для пополнения загрузки мяльно-трепального отделения в зимний период, когда одна сушилка „Даква“ не может дать достаточное количество тресты.

Для переработки тресты на мяльно-трепальной машине Кюхен-мейстера в тресте можно допускать до 15% влаги, но так как в сушильном аппарате „Даква“ треста подсушивается не совсем равномерно, то при расчетах следует считать, что выходящая из сушилки треста должна содержать в среднем не свыше 10% влаги. Тот же процент следует принять и для тресты поступающей в летнее время на склад.

Таким образом при расчетах надо иметь в виду, что 86.400 пуд. тресты (1.416.980 клг.) потребуют в среднем искусственной подсушки на 20% влаги (от веса тресты).

Расход пара на сушилку подсчитан далее в отделе паро-силового хозяйства.

Как было сказано выше, сушилка помещается в отдельной части корпуса завода, непосредственно примыкающей к мочильному и отжимному отделениям. Так как эта часть не опасна в пожарном отношении, то ее проектируется сделать рубленной из круглого леса. Сушилка выделяет при работе много тепла, а потому покрытие этой части запроектировано кровельным железом по одиночному ряду обрешетки.

5. Мяльно-трепальное отделение.

При покупке льняной соломы часть ее неизбежно будет такого качества, что ее не стоит обрабатывать на длинное волокно. Кроме того при разных процессах работы получается путанина, суволока,

которые также идут прямо на изготовление короткого волокна. Указать вполне определенно, какой именно процент от закупаемой соломы пойдет прямо на изготовление короткого волокна—невозможно. Это зависит от очень многих причин, как-то: от качества урожая льна, от предъявленных при закупке требований, от обращения с соломой при перекладках, составлении партий при мочке и т. д.

При дальнейших расчетах мы приняли в данном типе завода, что из 282.000 пудов закупаемой соломы 42.000 пудов, (т. е. около 15%) попадут прямо на изготовление короткого волокна, т. е. на куделеприготовительную машину, остальные же 240.000 пудов пойдут на мяльно-трепальные машины Кюхенмейстера и дадут в среднем выход 13% длинного волокна и 7% короткого (чистого) от веса соломы (т. е. от 240.000 пудов). При таком выходе мы должны получить из этих 240.000 пудов 31.200 пудов длинного волокна и (511 680 клг.) 16.800 пудов короткого (275.520 клг.). При принятых 300 рабочих днях в году это даст суточный выход 104 пуда (1.706 клг.) длинного и 56 пудов (918 клг.) короткого (чистого) волокна.

Мяльно-трепальное отделение данного типа завода мы оборудуем двумя мяльно-трепальными машинами Кюхенмейстера, двумя трясилками той же фирмы и куделеприготовительной машиной. Этриха (большой тип).

При вышеуказанных цифрах среднего суточного выхода волокна эти машины будут загружены полностью в 2 смены, за исключением куделеприготовительной, которая будет занята, как паклеочистительная, всего в одну смену с небольшим. В остальную часть второй смены на куделеприготовительную машину загружается та треста, которая, как выше было сказано, идет непосредственно на приготовление кудели.

Таким образом мяльно-трепальное отделение, работая в две смены, может обслужить при указанном оборудовании полностью завод.

Эта работа мяльно-трепального отделения, и упомянутая выше суточная пропускная способность сушилки и определяет собой годовую производительность завода в 282.000 пудов соломы.

Как выше было сказано, для большей безопасности в пожарном отношении мяльно-трепальное отделение проектируется каменным с железобетонным потолком.

Размер этого отделения и расположение машин видны из плана завода.

Так как товар, с которым приходится иметь дело в этом отделении, весьма громоздкий, то у машин оставляется достаточно свободного пространства. Это особенно необходимо перед мяльно-трепальными машинами „Кюхенмейстера“. Здесь во-первых накапливается треста, выходящая из сушилки в ночную смену, когда мяльно-трепальное отделение не работает, а во-вторых свободное пространство здесь необходимо на случай остановки по какой-либо причине мяльно-трепальной машины:

Длинное волокно, полученное на мяльно-трепальных машинах „Кюхенмейстера“, отправляется на склад, где сортируется и упаковывается, короткое же вместе со всеми отходами забирается из-под машины особыми вентиляторами и подается в циклон, откуда, по

отделении пыли, падает по особому рукаву на трясилку. Трясилка отделяет от короткого волокна всю находящуюся в нем костру, и получаемый с нее отрепок поступает затем на куделеприготовительную машину „Этриха“ для отделения присухи и выработки пакли. Эта переработка на куделеприготовительной машине повышает номерность выходящего товара.

Кудель также поступает на склад для сортировки и упаковки. Таков в общих чертах ход работы в мяльно-трепальном отделении.

6. Водопровод и канализация.

Заводы первичной обработки льна требуют весьма значительного количества воды. Если следовать практике германских заводов, то количество воды, потребное для тепловой мочки, следует считать 20-кратным от веса, поступающей в мочку воздушно сухой соломы.

Профес. Рушман однако говорит, что при соотношении *вода — лен* 20 : 1 нередко наступает перегрузка мочильной жидкости органическими веществами, особенно если мочильные баки содержатся не очень чисто, и что постоянный медленный приток свежей воды (конечно, тоже нагретой) значительно улучшает мочку.

Имея это в виду, а также и необходимость кроме первоначального заполнения баков водой еще и поддержание температуры в них на одном постоянном уровне в течение 4 суточной мочки, мы при расчетах водяного хозяйства будем считать, что для мочки требуется 30 кратное количество воды от веса соломы.

В таком случае в зимний период на мочку потребуется $666 \times 30 = 19.980$ пуд. или около 27.000 ведер (около 327.000 литров), а в летний — $1.350 \times 30 = 40.500$ пудов или около 54.000 ведер (665.000 литров) в сутки. Эти цифры и должны быть положены в основу расчета производственного водопровода.

При определении диаметров труб следует иметь в виду, что для пополнения одного бака, загруженного соломой, необходимо около 2.000 ведер (32.000 литров) и что на наполнение мы считаем необходимым приблизительно 30—40 минут.

В летний период действуют все 56 мочильных баков и, следовательно, при ежесуточном выходе 14 баков наполнение их водой производится с некоторыми промежутками.

При указанных выше данных получается, что для подводки воды к мочильным бакам нужны 3" (75 мм.) трубы.

Тепловая мочка производится при температуре в среднем 32° С. Воду этой температуры мы можем получить используя отработанный пар от локомотивей или нагревом от парового котла, о чем будет сказано подробнее в отделении паро-силовой установки.

Как в том, так и в другом случае необходимо иметь специальный бассейн, из которого горячая вода подается в мочильные баки центробежным насосом.

Кроме 3" линий для горячей воды, к мочильным бакам укладываются еще 2" линии для холодной воды, которые требуются для промывки баков и затем на тот случай, если баки с окончившимся процессом мочки почему-либо нельзя разгрузить (например, порча

отжимных прессов и т. п.). В таком случае, спустив теплую воду и не разгружая бака, его заполняют холодной водой.

Кроме указанных линий на заводе проектируется внутренняя и наружная пожарная сеть, а также проводка воды к уборным.

Что касается источника водоснабжения, то это будет зависеть целиком от местных условий: вода может браться из реки, артезианского колодца или из другого какого-нибудь источника и в зависимости от этого потребуются те или иные устройства и оборудование. Так как в типовом проекте не может быть разработана эта часть, то в смете на сооружение завода мы лишь условно указываем сумму, потребную на устройство водоснабжения. Эта сумма в зависимости от местных условий может колебаться более или менее значительно.

Устройство канализации необходимо для отвода производственных вод из мочильного отделения. Она проектируется в пределах корпуса завода из двух 8" (200 мм.) коллекторов из гончарных труб, укладываемых вдоль мочильного отделения под проездами между мочильными баками. К этим коллекторам присоединяются короткие 4" (100 мм.) ответвления от баков.

Если местные условия позволяют, то коллекторы лучше делать с уклоном от баков к прессам.

Такое устройство удобно тем, что прессы, давая сравнительно небольшое количество воды, дают вместе с тем довольно много всяких отбросов, которые попадая в канализацию могут засорить ее. При расположении прессов за баками, при спуске воды из баков происходит естественная промывка коллекторов большим количеством воды, уносящим все отбросы. Для удаления их рекомендуется за пределами завода устраивать колодезь.

На каждой линии коллектора в корпусе делаются смотровые колодцы для очистки канализации.

В типовом проекте невозможно указать, как пойдет канализация вне пределов завода; это целиком зависит от местных условий.

По той же причине невозможно предрешисть и способы очистки и спуска производственных вод, о чем было достаточно подробно сказано в предыдущей главе.

Вследствие этого суммы, назначенные в смете данного типа на канализацию и очистку вод, следует рассматривать как условные, которые могут колебаться в зависимости от местных условий.

7. Отопление и вентиляция

Так как завод работает круглый год, то необходимо устройство отопления завода. В нашем проекте мы для всех помещений приняли систему парового отопления, за исключением летней части мочильного отделения и сушильного отделения, где установки отопления не требуются, так как самый сушильный аппарат дает более, чем достаточно тепла.

Так как отопление ничем не отличается от обычного устройства, то не будем на нем останавливаться. Заметим только, что конденсационную воду от отопления мы считали полезным отвести в бассейн,

питающий мочильные баки горячей водой. Такой отвод вполне оправдывает себя, так как сокращает расход топлива.

Одним из самых важных вопросов при постройке заводов первичной обработки льна и конопли является рациональное и хорошее устройство вентиляции.

Мяльно-трепальное отделение завода дает массу пыли и, кроме того, очень значительное количество костры (около 55% от веса всей соломы), которые должны быть удалены из корпуса. Такое удаление делается при помощи вентиляторов и труб, которые отсасывают пыль сверху, а костру снизу от машин.

Простое выкидывание наружу пыли и костры повлекло бы в мяльно-трепальном отделении большой обмен воздуха (примерно 8—10 кратный), а поступление взамен удаленного воздуха свежего в зимнее время создало бы значительное понижение температуры внутри помещения. Во избежание этого последнего приходится или соответственно усилить отопление мяльно-трепального отделения или устроить особый фильтр для очистки воздуха от пыли и обратной подачи его в корпус. Хотя устройство последнего обходится довольно дорого, но оно вполне оправдывается в ближайшие же годы значительной экономией на топливе. Поэтому мы останавливаемся именно на этом устройстве.

Фильтр состоит из отделений: 1) где помещается циклон, разделяющий пыль и костру и 2) собственно фильтр—очищающий воздух.

Костра после отделения от нее пыли поступает в котельную на топливо. Заметим здесь, что в костре, уносимой вентиляторами из корпуса завода, содержится некоторое количество мелкого волокна, которое может быть отделено посредством установки под циклоном специальной машины.

Что касается вентиляции мочильного отделения, то ее предполагается достичь посредством устройства простых вытяжных труб.

Для более совершенной вентиляции этого отделения необходима установка колорифера и особого вентилятора, подающего нагретый воздух в корпус. В таком устройстве во всяком случае нет надобности для летней части мочильного отделения.

8. Паро-силовое хозяйство.

Вести работу на заводе было бы, конечно, наиболее удобно, если бы мы его электрофицировали. При электрофикации мы имели бы также гораздо большую свободу в смысле расположения его частей и расстановки машин. Однако полная электрофикация обходится в настоящее время очень дорого.

Как основное положение при проектировке завода мы приняли возможно большее сокращение единовременных расходов по постройке и оборудованию и вследствие этого принуждены отказаться от полной электрофикации завода.

Электрический ток в качестве энергии мы используем лишь для некоторых установок, находящихся в отдалении от корпуса завода, как то: для водокачки, для упаковочных прессов, находящихся на складах при заводе, и частично лишь в корпусе.

Все остальное проектируется приводить в движение механической передачей.

Паро-силовая установка данного типа завода проектируется из двух локомотивов и парового котла.

Приведем здесь схематически ход расчета паро-силового хозяйства, не претендуя на особую точность расчета, но лишь чтобы выявить необходимые размеры паро-силовых установок.

Расход пара на заводе складывается из:

- 1) на нагревание воды для мочильных баков и на поддержание постоянной температуры в них,
- 2) на сушку для высушивания тресты,
- 3) на механическую энергию,
- 4) на паровое отопление.

Остановимся несколько подробнее на каждом из них.

1. Расход пара для тепловой мочки определяется вышеприведенными данными. Как было указано в зимнее время в мочку поступает каждые сутки 666 пуд. (10.920 килогр.) соломы, а в летнее 1.350 пудов (22.140 килогр.). При 30 кратном количестве воды, потребном для заполнения мочильных баков и на поддержание в них постоянной температуры, потребуется воды: в зимнее время около 27.000 ведер в сутки (327.000 литров), а в летнее около 54 000 ведер (665.000 литров).

Примем при расчете, что средняя температура воды в источнике водоснабжения будет в зимнее время 5° Цельсия, а в летнее 10°. Тогда, имея ввиду температуру мочки в 32° Цельсия, потребуется для нагрева в сутки:

в зимний период $327.000 \times 27 = 8.829.000$ калорий,
в летний период $665.000 \times 22 = 14.630.000$ калорий.

Если считать, что 1 килограмм пара содержит 630 калорий, на подогревание воды потребуется килограммов пару:

	В зимний период.	В летний период.
В сутки	14.015 килограмм.	23.222 килограмм.
В час (в среднем)	584 ”	968 ”

2. Расход пара на сушилку также колеблется в зимний и летний период.

В зимний период сушилка работает в три смены и высушивает 533 пуда или 8.740 килогр. тресты в сутки, или 364 килогр. в час. Как было сказано выше в тресте после отжимания на прессах остается около 180% влаги, (от веса собственно тресты), остаточная же влажность была принята в 10%. Таким образом в сушилке надлежит испарить 170% влаги или $364 \times 1,7 = 619$ килогр. воды в час.

По данным фирмы Данненберг и Квандт, для испарения 1 кил. воды требуется 1,8 кил. пару; часовой расход пара на сушилку определится в $619 \times 1,8 = 1.114$ килогр., при чем из них $\frac{1}{3}$ или 371 килогр. потребуется острого пара и давлением в 5 атмосфер, и $\frac{2}{3}$ или 743 килогр. мятого.

Однако опыт Ржевского и Порховского заводов, на которых установлены сушилки „Даква“ показывают, что при таком расходе пара пропускная способность сушилки значительно меньше, чем это дается фирмой. Для того, что бы пропускать через сушилку вышеуказанное количество тресты расход пара приходится увеличить на $\frac{1}{3}$, т. е. расход свежего пара будет 495 клг., а мятого 991 клг. в час. Эти цифры мы и приняли для расчета.

В летний период в сушилку поступает в сутки 720 пуд., или 11 808 клг. тресты с средней влажностью в 30%. Сушилка работает всего две смены и следовательно в час пропускает 11.808 : 16 = 738 клг. тресты. Количество воды, подлежащее испарению равно $738 \times 0,2 = 148$ клг. Если считать, что при подсушке на испарение 1 клг. воды требуется 3 клг. пару, то часовой расход его определится в 444 клг., при чем 148 клг. острого и 296—мятого.

3. Для определения расхода пара на механическую энергию приводим ниже таблицу расхода сил по периодам работы и сменам.

Таблица 1.

Расход сил на производство.

НА И М Е Н О В А Н И Е	В зимний период (180 дней)		В летний период (120 дней)	
	Днем (16 час.)	Ночью (8 час.)	Днем (16 час.)	Ночью (8 час.)
1. Отжимные пресса (1—в зим. период, 3—в летний период) . . .	4	4	12	—
2. Сушилка Даква	28	28	28	—
3. Две мяльнотрепальн. Кюхенмейстера	16	—	16	—
4. Две трясилки	8	—	8	—
5. Куделепригот. Этриха	8	—	8	—
6. Упаковоч. пресса	3	—	3	—
7. Вентиляция	40	—	40	—
8. Освещение	8	5	—	4
9. Насосы	10	10	10	10
10. Водокачка	7	7	7	7
11. Ремонтн. мастерская	5	—	5	—
Итого	137	54	137	21
При коэффициенте полезн. действия 0,80 требуется	171	68	171	26
Работают локомобили	100+80	80	100+80	80

Относительно этой таблицы следует заметить, что цифры касающиеся насосов и водокачки*) приведены лишь приблизительно, так как в типовом проекте, без знания местных условий, мы не можем дать их точно. Как видно из этой таблицы расход энергии весьма колеблется между дневными и ночными сменами. Это обстоятельство вынуждает ставить две машины в 120 НР и в 80 НР.

Как видно из таблицы при этих машинах мы имеем некоторый избыток сил, но этот избыток мы считаем необходимым, так как на заводе одни производственные машины могут заменяться другими, более мощными, могут быть устанавливаемы некоторые дополнительные машины и наконец может быть понадобится искусственная вентиляция в мочильном отделении, о чем мы говорили выше. Конечно нельзя допустить, что бы небольшие изменения в расходе сил на заводе потребовали бы переоборудования силовой установки, а поэтому мы и считаем необходимым иметь некоторый запас сил.

Из машин мы останавливаемся на локомотивах во 1-х потому, что они занимают меньше места, чем соответствующей мощности паровые машины с котлами и затем от того, что каждый локомотив может быть использован, как котел. Из таблицы видно, что в дневные смены работают оба локомотива, в ночные же лишь меньший из них.

Такая непрерывная работа для меньшего локомотива, конечно, очень тяжела и поэтому можно на ночную смену пускать частично и большой.

Расход пара на локомотивах для приблизительного подсчета принимаем в среднем в 7 клг. на силу. Конечно, подсчет можно было бы сделать более точно, но для ориентировочного типового проекта, мы полагаем большей точности не требуется.

4. Расход пара на отопление определим для самого холодного времени года, т. е. когда он будет максимум.

Полагаем что отапливать будем мочильное отделение (зимнюю часть), мяльно-трепальное, раздевальную, уборные и конторки. Сушилка дает сама столько тепла, что в этом отделении отопление не требуется.

При таких условиях на отопление потребуется максимум 500 клг. пару в час и это количество мы и будем иметь в виду при расчете установки, которая должна обеспечить паром производство. Что касается расхода топлива на отопление, то его следует исчислять не по максимальному часовому расходу пара, а по среднему за весь зимний период, каковой можно принять приблизительно в 250 клг. в час.

*) Примечание: Под насосами мы понимаем насосы, качающие воду в мочильные баки и перекачивающие мочильную жидкость в очистные сооружения, если эта перекачка будет иметь место.

Сделав эти подсчеты, мы теперь можем составить сводную таблицу расхода пара (таблица 2).

Таблица 2.

Расход пара в час.

НА ЧТО РАСХОДУЕТСЯ	В зимний период (180 д.)				В летний период (120 д.)			
	Днем (16 ч.)		Ночью (8 ч.)		Днем (16 ч.)		Ночью (8 ч.)	
	Ост-рого	Мято-го	Ост-рого	Мято-го	Ост-рого	Мято-го	Ост-рого	Мято-го
1. На мочку	—	584	—	584	—	968	—	968
2. На сушилку	495	991	495	991	148	296	—	—
3. На отопление	—	500	—	250	—	—	—	—
4. На механическую энергию	1200	—	480	—	1200	—	190	—

Рассматривая таблицу 2 расхода пара, мы видим, что весь отработанный пар с локомотивов может быть целиком использован на производство. Кроме того, потребуется еще установка парового котла с поверхностью нагрева в 75 кв. метров. Полагая, что такой котел может давать 20 клг. пару с квадратного метра, всего мы сможем снимать с него 1500 клг. пару в час.

Таким образом установка двух локомотивов в 120 и 80 НР и котла с поверхностью нагрева в 75 кв. мет. должна вполне обеспечить завод как в силовом, так и паровом отношении.

Для приблизительного подсчета потребного количества топлива будем считать, что 1 клг. дров даст 3 клг. пару. Общий расход пара в час на заводе выразится в клг. (считая на отопление 250 клг. днем и 125 клг. ночью):

Таблица 3.

В зимний период		В летний период	
Днем (16 час.)	Ночью (8 час.)	Днем (16 час.)	Ночью (8 час.)
2.320	2.195	1.412	968

Заметим, что этот часовой расход мы можем несколько сократить, утилизируя конденсат с сушилки и парового отопления для целей тепловой мочки.

Если положить, что температура конденсата, при поступлении его в бассейн, питающий мочильные баки, будет 90° Ц., то количество тепла, даваемое этой водой и экономия в расходе пара определится:

Таблица 4.

	В зимний период		В летний период	
	Днем	Ночью	Днем	Ночью
Калорий в час	156.240	144.990	39.960	0
Экономия пара в час (клг.)	248	230	63	0

Имея в виду это сокращение расхода пара, можем считать, что окончательно требуется пара в час (округленно).

Таблица 5.

В зимний период		В летний период	
Днем (16 час.)	Ночью (8 час.)	Днем (16 час.)	Ночью (8 час.)
2.070	1.965	1.350	970

И следовательно в год:

В зимний период 8.791.200 клг.

В летний период 3.523.200 клг.

Всего . 12.312.400 клг.

Полагая, как выше было сказано, что 1 клг. дров дает 3 клг. пару, и считая вес 1 кб. с. дров в 4.500 клг., получим необходимое количество дров.

$12.312.400 : 3 = 4.104.135$ клг. или 923 кб. саж.

Из этого количества надо вычесть количество костры, употребляемой как топливо. Полагая, что мы получим 55% костры от веса соломы, при 282,000 пудах (4.624.800 клг.) соломы, мы имеем 2.543.640 клг. костры. Если считать, что тепло-производительность костры=3,5 то это количество костры эквивалентно 2.967.580 клг. дров и следовательно потребуется ежегодно дров лишь 1.136.555 клг. или около 250 кб. сажень.

Здание паро-силовое проектируется каменное с железо-бетонным перекрытием и бетонным полом. При нем делаются пристройки для помещения электрогенератора, ремонтной мастерской приспособлений для нагрева воды для надобностей мочки и для воздушного фильтра.

Расположение всех этих частей видно из плана завода.

9. Вспомогательные сооружения и постройки.

К вспомогательным сооружениям и постройкам мы относим склады для соломы и трепаного льна, водокачку с приемником, кладовую для материала и запасных частей, контору завода, жилые дома для администрации, заборы и т. и.

В настоящее время мы еще не можем сказать, можно ли в нашем климате сохранять запасы соломы просто в стогах, а потому предполагаем, что при заводе необходимы склады простейшего типа крытые щепой или дражкой.

Закупка соломы будет происходить главным образом осенью, а затем продолжаться отчасти и зимой. Поэтому склады для соломы мы предполагаем емкостью на 100.000 пудов соломы, т. е. на треть годовой потребности. Для помещения этого количества соломы, необходимо иметь около 25.000 кб. метров складочных помещений.

Кроме этих складов необходим еще склад для трепанного льна и кудели. Так как этот товар весьма чувствителен к количеству влаги в воздухе, то для помещения его проектируется склад, рубленый из круглого леса, емкостью в 1.500 кв. метр. В таком складе можно поместить приблизительно 15.000 пудов (146.000 клг.) трепанного льна и кудели в упакованном виде.

В этом же складе часть помещения предполагается отвести для сортировки поступающего с завода товара и установить упаковочные прессы.

Здание водокачки, контора и жилые дома проектируются деревянные из круглого леса. Службы при них легкого типа. Всего под жилые дома и контору предполагается 120 кв. саж. (около 1.200 кв. метров).

10. Сметные данные по постройке и оборудованию завода.

Цены на материалы и отчасти рабочую силу в различных местностях колеблются весьма значительно, а потому привести здесь какие либо цифры, которые могли бы служить руководством для общих финансовых соображений крайне затруднительно. Однако эта сторона дела слишком важна, чтобы оставить ее не освещенной. Имея это в виду, мы все подсчеты сделали по некоторым средним ценам и для того, чтобы каждый мог судить, насколько можно пользоваться приводимыми цифрами, укажем принятую стоимость некоторых основных единиц.

Бутовый камень кв. мет.	7 р. — к.
Кирпич тысяча	50 " — "
Цемент 1 клг.	-- " 05 "
Круглый лес 1 кв. мет.	12 " 50 "
Пиленый лес	25 " — "
Железо кровельное 1 клг.	— " 35 "
Железо сортовое 1 клг.	— " 32 "
Толь кусок	4 " 50 "
Асфальт 1 клг.	0 " 05 "
Каменщик, столяр, слесарь, кузнец, моляр, плотник и т. п. 1 раб. день	2 " 60 "
Чернорабочий 1 раб. день	1 " 60 "

В стоимость рабочей силы включены и все накладные расходы, падающие на нее, как то соц. страхование, отпускные и т. п.

Стоимость построек исчислена принимая во внимание нормы урочного положения. Стоимость оборудования указана вместе с монтажом, т. е. не только с рабочей силой, потребной на это, но и со всеми необходимыми материалами, начиная с фундаментов.

Таблица 6.

С м е т н ы е д а н н ы е .

1. Постройки.

1. Зимняя часть мочильного отделения на 28 баков и отжимное отделение с 3 прессами 4.930 кв. мет. × 6 р. = 29.580 р.
2. Летняя часть мочильного отделения на 28 баков 3.520 кв. мет. × 3 р. = 10.560 "

3. Сушильное отделение 1.570 кв. мет.×2 р.*)	=	3.140 р.
4. Мяльно-трепальное отделение 3.340 кв. мет.×12 р.	=	40.080 "
5. Раздевальные, уборные, кабинеты 550 кв. мет.×10 р.	=	5.500 "
6. Паро-силовая с пристройками для генератора, приспособления для нагрева воды, воздушного фильтра и с боровом и дымовой трубой 2.440 кв. мет.×14 р.	=	34.160 "
7. Мастерская и конторка механика 364 кв. мет.×10р.	=	3.640 "
8. Водокачка с приемником и вспомогательными сооружеи.		10.000 "
9. Склады на 100.000 пудов соломы, легкого типа 25.000 кв. мет.×1 р. 20 к.	=	30.000 "
10. Склады для тресты 13 000 кв. мет.×1 р. 20 к.	=	15 600 "
11. Склад для трепаного льна 1.500 кв. мет.×4 р.	=	6.000 "
12. Контора и жилые дома со службами всего 1.200 кв. мет.×16 р.	=	19.200 "
13. Кладовая для материалов и запасных частей, заборы и проч.		2.540 "
Итого		210.000 р.

2. Общее оборудование.

1. Водопроводы для холодной и горячей воды к бакам и пожарная сеть		8.000 р.
2. Канализация и очистные сооружения		6.000 "
3. Устройства бассейна и приспособления для нагрева воды		5.000 "
4. Электроосвещение		4.000 "
5. Паровое отопление		6.000 "
Итого		29.000 р.

3. Силовое оборудование (с монтажем).

1. Лакомобиль на 120 НР×300 р.	=	36.000 р.
2. " " 80 НР×300 р.	=	24.000 "
3. Котел с поверхностью нагрева 75 кв. мет.		12.000 "
4. Электрогенератор со щитом, моторы и проводка к ним		12.000 "
5. Главный вал и трансмиссии		3.000 "
Итого		87.000 р.

4. Производственное оборудование.

1. 56 мочильных баков×500 р.		28.000 р.
2. 3 отжимных прессы по 5 500 р		16.500 "
3. Сушилка "Даква"		25.000 "
4. 2 мяльно-трепальных машины Кюхенмейстера по 25.000 р.		50.000 "
5. Куделеприготовительная машина Этриха		17.000 "
6. 2 трясилки Кюхенмейстера по 3 000 р.		6.000 "
7. Упаковочные прессы		5.000 "

*) Примечание. Стоимость 1 кв. метра сушилки получается такой низкой от того, что продольные стены ее вошли почти полностью в стоимость смежных помещений— мяльно-трепального отделения и пристройки (см. план завода).

8. Вентиляции	20.000 р.
9. Трансмиссии	3.500 „
	Итого . . 171.000 р.
5. Разный инвентарь	3.000 „
	ВСЕГО . . 500.000 р.

Каждому, кто пожелает пользоваться данными этой таблицы, необходимо сначала проверить, насколько местные цены соответствуют вышеприведенным единичным ценам и вводить те или иные поправки.

Количество рабочей силы, подсобного и административно-технического персонала, необходимых на заводе.

Определение потребного количества рабочей силы на производство является затруднительным вопросом. Мы можем пользоваться практикой зарубежных заводов лишь отчасти, потому что там условия труда и работы совершенно не сходны с нашими. Практика наших заводов слишком мала, чтобы можно было рассматривать данные этих заводов по этому вопросу, как нечто установившееся. Уже одно то обстоятельство, что мы не имеем еще кадров опытных рабочих по первичной обработке, конечно, может сильно изменить те цифровые данные, которыми располагают наши заводы в настоящее время.

Та или иная организация работы на заводе, также должна сильно отражаться на количестве рабочей силы. Все это вместе взятое заставило нас остановиться на смешанном способе определения количества потребной рабочей силы, т.-е. отчасти пользуясь данными о количестве рабочих, обслуживающих ту или иную машину, отчасти — данными наших заводов и наконец отчасти — теоретическими подсчетами.

При определении потребного числа рабочих дней в году принята средняя недельная продолжительность рабочего дня в 7,66 рабочих часов для дневных смен (учитывая недовыработку 2-х часов в субботу), и 7,33 часа для ночных смен (ввиду 7-ми часового рабочего дня ночью).

Для подсчета размера необходимой зарплаты из вышеуказанного потребного числа рабочих, введено списочное число рабочих делением всего потребного количества рабочих дней в году на фактическое число рабочих дней одного рабочего в год, с учетом декретированных отпусков. Ставка 1-го разряда принята в 13 рублей.



ПРОИЗВОДСТВЕН

НЫЕ РАБОЧИЕ.

Таблица 7

Наименование процессов производства и машин	Число един. оборудов.		Число смен работы		ПОСТОЯННЫЕ			РАБОЧИЕ		СЕЗОННЫЕ РАБОЧИЕ			Общая зарплата постоян. и сезон. рабочим		
	Зим.	Летом	Зим.	Летом	Потреб. число раб. дн. в год	Списоч. число рабочих	Разряд	Зарплата		Потреб. число раб. дн. в году	Списоч. число рабоч.	Разряд		Зарплата	
								Ставка в месяц	В 12 мес.					Ставка в месяц	За 5 мес. 5 дней
1. Составление партий соломы для мочки	—	—	2	2	2.480	9	3	19-50	2.106	1.070	9	3	19-50	911	3.017
2. Загрузка соломы, мочка, разгрузка тресты	28	56	3	3	6.180	23	5	28-60	7.889	2.540	22	5	28-60	3.272	11.161
3. Отжимные пресса	1	3	3	2	5.050	19	3	19-50	4.446	3 000	25	3	19-50	2 531	6.977
4 Сушилка	1	1	3	2	6.700	25	4	23-40	7.020	—	—	—	—	—	7.020
5. Мяльно-трепальная машина Кюхенмейстера	2	2	2	2	10.000	37	3	19-50	8.658	—	—	—	—	—	8 658
6. Трясилка	2	2	2	2	1.250	5	3	19-50	1.170	—	—	—	—	—	1.170
7. Куделе-приг. Этриха	1	1	2	2	1.870	7	3	19-50	1.638	—	—	—	—	—	1.638
8. Упаковочные прессы	2	2	1	1	552	2	3	19-50	468	—	—	—	—	—	468
9. Подогрев. воды взвешив. соломы	—	—	3	3	828	3	3	19-50	702	—	—	—	—	—	702
10. Старш. рабочие подмаст. на сортирование 2, на сушке 2, в мяльно-треп. 2	—	—	2	2	1.656	6	6	32-50	2.340	—	—	—	—	—	2.340
11. Естественная сушка	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3.720	31	3	19-50	3.139	3.139
					36.566	136	3,65	22-32	36.437	10.330	87	3,5	21-80	9.853	46.290

ПОДСОБНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАБОЧИЕ.

Наименование машин и отделов	Количес- т. машин	Наименова- ние профес- сий	Число смен рабочих		Списочное количество рабочих	Разряд	Зарплата	
			Зимн.	Летн.			В мес.	В год
1. Локомобили	2	Машинисты	3	3	4	9	45—50	2.184
2. Котел	1	Кочегары	3	3	10	6	32—50	3.900
3. Водокачка	1	Машинист	3	3	4	8	40—30	1.934
4. Генераторы		Электрик деж. на шите	3	3	4	5	28—60	1.373
5. Механический отдел. и ремонтные мастер.		Слесарь	2	2	2	8	40—30	967
		Токарь	1	1	1	8	40—30	484
		Столяр- плотник	1	1	1	8	40—30	484
6. Хозяйственный отд.		Уборщицы	3	3	4	2	15—60	749
		Рабочие по двору	2	2	7	3	19—50	1.638
		Сторожа	3	3	7	3	19—50	1.638
					44	5,23	29—10	15.351

С Л У Ж А Ц И Е.

Должности	Количес- т.	Разряд	Тарифн. ставка в месяц	Доплата из спец- фонда	Зарплата	
					В месяц	В год
1. Заведующий заводом	1	17	104—00	96—00	200	2.400
2. Пом. зав. завод. (он же мастер)	1	16	93—60	56—40	150	1.800
3. Механик	1	16	93—60	56—40	150	1.800
4. Монтер	1	15	87—10	12—90	100	1.200
5. Бухгалтер	1	16	93—60	26—40	120	1.440
6. Счетовод	1	10	54—60	—	—	655
7. Конторщица-машин.	1	7	36—40	—	—	437
8. Табельщик	1	5	28—60	—	—	343
9. Материальн. приказч. и кассир	1	10	54—60	—	—	655
	9	12,4		248—10	99—60	10.730

Не претендуя на особую точность вышеприведенных цифр, мы все же полагаем, что они вполне достаточны для поставленной нами цели, т. е. для определения себестоимости обработки и для разрешения вопроса о рентабельности заводов.

Как мы увидим далее, стоимость рабочей силы, являясь одним из факторов себестоимости товара, все же составляет лишь около 25% всех расходов завода, а потому те или другие изменения в вышеприведенных цифрах, которых установит практика будущего, не смогут чувствительно отразиться на наших выкладках.

Себестоимость обработки.

Теперь мы имеем все данные для вычисления себестоимости обработки пуда выпускаемого волокна. Она составляется из:

1) Зарплата рабочим и служащим. Пользуясь вышеприведенными данными о количестве рабочей силы, разрядами рабочих и служащих и полагая ставку 1-го разряда в 13 руб., мы можем составить следующую таблицу зарплаты.

Таблица № 10.

З А Р П Л А Т А.

КАТЕГОРИИ РАБОЧИХ	Количество	Средний тарифн. разряд	Зарплата в год
1. Производственные рабочие:			
а) постоянные	136	3,65	36.437
б) сезонные	87	3,5	9.853
2. Подсобно-хозяйственные рабочие . .	44	5,23	15.351
3. Служащие	9	12,4	10.730
	Итого . .		72.371

Накладные расходы на зарплату являются следующие:

- а) социальное страхование 20%
- б) содержание фабкома 2%
- в) на культнужды 1%
- г) на профтехническое образование 1%
- д) спец. и прозодежды, спец-жиры, отпуска по беременности и пр. 4%

Итого . 28%

что от вышеприведенной суммы в 72.371 руб. составит 20.264 руб.

2) Топливо, смазочные и обтирочные материалы.

Главным топливом является костра, но как выше было подсчитано ежегодно необходимо докупать к ней около 250 куб. сажень дров. Считая стоимость куба дров в 40 рублей, на дрова потребуется 10.000 рублей. На смазочные и обтирочные материалы 2.000 рублей. Итого по этой статье 12.000 руб.

3) Амортизации строений и оборудования завода.

Вопрос об размере амортизации, являющийся как будто наиболее простым, может оказаться вместе с тем и наиболее спорным.

Размер амортизации является довольно условной величиной и в настоящее время мы не имеем твердо установленных процентов для нея. Если мы сравним нормы для амортизации, предлагаемые различными учреждениями, (см. нормы амортизации изд. ВСНХ 1926 г.) то увидим, что они отличаются друг от друга нередко на 50 и даже на 100%. Имея это в виду, мы остановились на нормах, предполагаемых Госпланом, так как полагаем, что эти нормы наиболее соответствуют той новой отрасли промышленности, какую представляет собой заводская первичная обработка льна и конопли.

Нормы амортизации по Госплану таковы:

Таблица № 11.

НАИМЕНОВАНИЕ	% аморти- зации
1. Фабрично-заводские здания:	
а) каменные	1 1/2
б) смешанные	2 1/2
в) деревянные	5
2. Жилые, складочные, конторские и торговые помещения:	
а) каменные	1
б) смешанные	2
в) деревянные	3
3. Техническое оборудование и прочее имущество (произв. оборудование)	5

Пользуясь этими нормами и вышеприведенными данными в таблице № VI о стоимости зданий и оборудования, нами исчислена сумма, потребная ежегодно на амортизацию. Сумма эта определится в 20.935 рублей.

4) Содержание Центрального учреждения по управлению заводами (Правления), все общие расходы, налоги.

Эта статья расхода обычно определяется в процентах от годового оборота завода. Так как в годовую оборот входит и себестоимость сырья,—солемы в нашем случае,—то мы должны задаться ее стоимостью. Вследствие крайнего разнообразия местных условий и также сортов соломы, ее качества, влажности и проч., это является наиболее трудным вопросом и действительная стоимость соломы может быть определена только тогда, когда избран пункт постройки завода и выяснены все эти данные. В типовом проекте мы можем остановиться лишь на приблизительной средней цифре, и таковую цифру мы полагали бы принять в 60 коп. пуд. Тогда стоимость 282.000 пудов соломы, потребных для завода в год будет 169.200 рублей.

При этой цифре, как мы увидим годовой оборот завода определится приблизительно в 400.000 рублей и, если считать расходы Правления в 10% от оборота, то расход по настоящей статье выразится в 40.000 рублей.

5) Текущий ремонт как зданий, так и оборудования мы полагаем в 2% от общей стоимости завода, исчисленной в таблице VI.

Конечно, в первые года после постройки завода он будет значительно ниже, но мы должны считать не по первым годам, а по нормальному среднему состоянию построек и оборудования.

6) Страхование зданий, сооружений, оборудования, готового товара и сырья.

Стоимость первых определена в таблице VI, и мы считаем, что страховка должна быть в полной их стоимости, что же касается второго, т. е. готового товара и сырья, то тут затруднительно наперед определить сколько одновременно может находиться на складах того и другого. Здесь все будет зависеть от того, каким образом будет вестись закупка сырья—полностью ли осенью или лишь частично, а остальной будет докупаться в продолжении зимы. Точно также трудно предвидеть как пойдет реализация товара.

Говоря выше о размерах складочных помещений, мы предположили, что закупка сырья, начавшись осенью, будет продолжаться и зимой и что наибольшее одновременно лежащее на складах количество сырья будет около трети годовой потребности, т. е. около 100.000 пудов соломы. Если считать солому, как было сказано выше, по 60 коп. за пуд, то стоимость ее будет 60.000 руб.

Готовый товар будет реализовываться мы полагаем более равномерно, и если предположить, что его будет скапливаться на складах не более как в количестве 2-х месячного производства, то стоимость его будет приблизительно тоже около 60 000 рублей. Таким образом одновременно товара и сырья у нас может быть на 120.000 рублей: Стоимость самого завода 500.000 рублей. Полагая страховку в 2% от общей суммы получим ежегодный расход по этой статье в 12 400 руб.

7) Проценты за кредит на капитал для сезонной закупки сырья.

Принимая во внимание, что закупка сырья будет вестись в продолжении всей зимы, и что занимаемая сумма будет постепенно погашаться реализацией товара мы не должны считать более 4% за кредит от полной стоимости сырья (при 12% годовых). Полная стоимость годового запаса сырья, как выше было сказано следует считать около 170.000 рублей и следовательно расход по этой статье будет 6.800 рублей.

Заметим здесь, что говоря о кредите лишь на сырье, мы тем самым предполагаем, что завод имеет на прочие расходы свой собственный оборотный капитал. Если такого не имеется, то проценты на заемный должны покрываться из прибыли завода и чистая прибыль в таком случае уменьшится.

Теперь, после того как мы остановились более или менее подробно на всех статьях расхода, мы можем исчислить и себестоимость обработки волокна.

Сделаем сводку расходов по производству.

Таблица № 12.

1. Зарплата рабочим и служащим и накладные расходы на нее .	92.635
2. Топливо, смазочные, обтирочные материалы	12.000

3. Амортизация строений и оборудования	20.935
4. Содержание правления, все общие расходы и налоги	40.000
5. Текущий ремонт	10.000
6. Страхование имущества, сырья и товара	12.400
7. Проценты на заемный капитал для приобретения сырья	6.800

Итого . . 194.770

Всего волокна мы получим следующее количество:

По нашему предположению из всего количества 282.000 пудов соломы, 42.000 пудов пойдет непосредственно на куделеприготовление и мы получим из него выход 20%, т. е. 8.400 пудов кудели.

Из 240.000 пудов остальной соломы, мы получим 13% длинного волокна или 31.250 пудов и 7% короткого или 16.750 пудов. Следовательно, без разделения на сорта, мы будем иметь всего 56.400 пуд. товара и средняя себестоимость обработки пуда волокна будет:

$$\frac{194.770}{56.400} = 3 \text{ р. } 46 \text{ к.}$$

Так как заводы данного типа предназначаются для льнов высших групп, то мы можем ожидать выход длинного волокна средним № 16, короткого—средним № 8 и кудели № 12. Всего мы получаем при этом 734.800 нудономеров и следовательно средний заводской № будет 13,0.

Себестоимость обработки 1 пуда № будет:

$$\frac{194.770}{734.800} = 26,5 \text{ к.}$$

Выработка на одного производственного рабочего будет:

$$\frac{56.400}{36.566 + 10.330} = 1,20 \text{ пуда.}$$

Если считать, как мы уже это делали выше, стоимость нуда соломы в 60 коп., то все расходы на 1 пуд волокна по отдельным статьям выразятся следующей таблицей.

Таблица № 13.

Наименование статей расхода	В копейках	В ‰
1. Стоимость сырья	300,0	46,44
2. Зарплата	128,3	19,83
3. Накладные расходы на зарплату	36,0	5,57
4. Топливо, смазка, обтирка	21,3	3,3
5. Амортизация строений и оборудования	37,1	5,74
6. Содержание правления	71,0	11,0
7. Текущий ремонт	17,7	2,74
8. Страхование имущества и товара	22,0	3,41
9. Проценты за кредит на заемный капитал, на закупку сырья	12,6	1,95
Итого	6 р. 46 к.	100‰

Эта таблица имеет, по нашему мнению, наибольший интерес и ее можно рассматривать как вывод настоящей главы. Мы полагаем, что ею вполне можно пользоваться для ориентировочных планов того

или иного намеченного завода. Первую цифру, т. е. стоимость соломы всегда легко выяснить на месте, что же касается остальных цифр, то из всего вышеизложенного видно, что они не могут колебаться очень значительно и поэтому вполне могут служить для первоначальных финансовых соображений.

Остается наконец еще один вопрос и притом наиболее спорный в настоящее время—это какова же может быть рентабельность такого завода. Если принять выходы и номера волокна, которые были указаны выше, то мы могли бы реализовать товар:

1) Длинного волокна средний № 16—31.250 пуда по 8 р. 75 к.	273.437 р. 50 к.
2) Короткого волокна средний № 8—16.750 пудов по 5 р. 35 к.	89.612 р. 50 к.
3) Кудели средний № 12—8.400 пуд. по 6 р. 35 к. . .	52.340 р. — к.
Итого . . .	415.390 р. — к.

Здесь цены на волокно мы приняли существовавшие осенью 1925 года. При этих ценах прибыль завода определяется в 51.420 руб., или приблизительно в 14% от оборота. Конечно, с изменением цен на сырье и на волокно изменится и баланс завода и это необходимо иметь в виду при всех финансовых соображениях.

Этим мы и считаем возможным покончить с рассматриваемым типом А и перейти к типу завода Б.

Г Л А В А XI.

Завод первичной обработки льна с годовой производительностью на 141.000 пудов соломы и 32.000 пуд. тресты (тип Б).

I. Общие данные и особенности типа Б.

Этот тип существенно отличается от завода типа А не только величиной и своей годовой производительностью, но и некоторыми другими особенностями, которые мы увидим ниже. Чтобы не повторять всего того, что было сказано о заводе типа А, и что будет одинаково и для данного типа, мы приведем здесь лишь особенности типа Б и дадим для него все необходимые подсчеты.

Мяльно-трепальное отделение данного типа оборудуется одной мяльно-трепальной машиной Кюхенмейстера, одной трясилкой и одной куделеприготовительной машиной системы „Этриха“. Все машины работают в две смены. Первые две машины, будучи той же мощности и производительности, что и в заводе типа А, могут переработать в год при двух сменах 120.000 пудов (1.986.000) соломы. Как и в первом заводе мы полагали, что 15% из всего количества соломы, (т. е. 21.000 пуд. = 344.400 клг.) у нас пойдет прямо на куделеприготовление. Это количество соломы даст 16.800 пудов (275.520 клг.) тресты. Куделеприготовительная машина Этриха может переработать в одну смену в год 36.000 пудов (590.400 клг.) тресты *) и следовательно она будет загружена приблизительно лишь на 24% своей двухсменной производительности. При обработке 120.000 пудов соломы на длинное волокно мы получим около 7% пакли, т. е. 8.400 пудов (137.760 клг.). Куделеприготовительная машина может очистить в одну смену в год 15.000 пуд. (246.000 клг.) пакли, и следовательно она будет загружена на 31% от своей двухсменной производительности. Таким образом при полной загрузке прочих машин, куделеприготовительная машина остается свободной на 45% своей пропускной способности. Покупая 32.000 (524.800 клг.) готовой тресты мы можем регулировать работу куделеприготовительной машины так, что она будет работать без простоя.

Так как докупаемая треста идет непосредственно на куделеприготовление, то треста может быть даже очень низкого качества. Это последнее обстоятельство, т. е. необходимость для завода типа Б покупки тресты низкого качества, и составляет характерную черту этого типа и вместе с тем указывает, что этот тип завода более подходит для районов с низкими сортами льнов, тогда как тип А соответствует высшим сортам.

Как и в первом типе, работа ведется в зимнее время с искусственной сушкой тресты, а в летнее время с естественной. В зимний период перерабатывается 81.000 пудов (1.324.400 клгр.) соломы, или в сутки 450 пудов (7.380 клг.), а в летнее 60.000 пудов (984.000 клг.)

*) Примечание: Мы считаем, как и в типе А 300 рабочих дней в году.

или 500 пудов (8.200 клг.) в сутки. Таким образом работа мочильного отделения в летний и зимний период почти одинакова. В мочильном отделении требуется устроить 20 баков емкостью на сто пудов и эти баки будут обслуживать завод, как зимой, так и летом. Из сказанного следует, что характерной особенностью завода типа Б является полное отсутствие летней, легкой типа части мочильного отделения.

Отжимное отделение данного типа завода оборудуется всего одним прессом. Из вышеприведенных цифр видно, что пресс работая как летом так и зимой в 2 смены вполне может обслужить завод. Как и в типе А, отжимное отделение помещается в одном корпусе с мочильным отделением (см. план завода в конце книги).

Сушильное отделение оборудуется двухрядной, шестизвенной сушилкой системы Данненберг и Кванд („Даква“) Аппарат этот точно такой же, как и в типе А и расход пара и производительность его те же самые

В зимний период мы получаем из 450 пудов (7.380 клг.) соломы 360 пудов (5.900 клг.) тресты и сушилка пропускает ее в две смены (16 часов). Что касается летнего периода, то мы как и прежде предполагаем, что сушка всей тресты получаемой в это время идет естественная—в поле, при чем из всего количества в 48.000 пудов (787.200 клг.) тресты одна треть или 16.000 пудов (262.400 клг.) не потребует вовсе дополнительной искусственной подсушки для дальнейшей обработки, а две трети или 32.000 пудов (524.800 клг.) потребуют подсушки на 20% влажности.

При 120 днях летней работы это количество даст 266 пудов (4.370 клг.) тресты в сутки. При подсушке на 20% сушилка „Даква“ может пропустить до 400 пудов (6.560 клг.) тресты в 8 час. смену, и следовательно для пропуска указанного количества сушилка будет загружена лишь около 6 часов. Остальную часть смены рабочих при сушилке следует употребить на работы в поле по расстановке бабок тресты и т. п. Вторую смену сушилка не загружена вовсе и это имеет существенное значение, на котором мы остановимся несколько дальше.

Все части завода проектируется устроить из тех же материалов, что и в типе А и поэтому, не останавливаясь на этом вопросе, перейдем к краткому расчету паросилового хозяйства.

2. Паросиловое хозяйство.

При вышеуказанном распределении работы завода по периодам расход воды и количество тепла потребное для нагрева ее выразится следующим образом.

Таблица № 1.

Для тепловой мочки требуется	Зимой		Летом	
	В сутки	В час	В сутки	В час
1. Воды	221.400 клг.	9.225 клг.	246.000 клг.	10.250 клг.
2. Калорий для нагрева .	—	249.075	—	225.500
3. Пара	—	395	—	358

При составлении этой таблицы мы, как и прежде предполагаем, что на мочку идет 30 кратное количество воды (по весу), нагрев требуется до 32° Ц. и температура в источнике водоснабжении зимой 5° Ц., а летом 10°.

Расход пара на сушилку определяется следующей таблицей (в клг. в час).

Таблица № 2.

Зимой		Летом	
Острого	Мятого	Острого	Мятого
502	1.004	145	290

В зимнее время сушилка работает в 2 смены, т. е. 16 часов в сутки, в летнее же лишь 6 часов.

Расход пара на отопление завода в предположении, что отапливаются те же помещения, что и в типе А, определится максимум 350 клг. в час. Эта цифра нам необходима для определения мощности паровой установки, что же касается расхода топлива, то для определения его мы примем средний часовой расход за весь зимний период в 175 клг.

Для определения расхода пара на механическую энергию составим таблицу расхода сил.

Таблица № 3.

РАСХОДСИЛ.

Наименование	Зимой		Летом		Примечание
	Днем	Ночью	Днем	Ночью	
1. Отжимной пресс . .	4	—	4	—	*) Работает 6 ч.
2. Сушилка „Дава“ . .	28	—	28*)	—	
3. Мяльно-трепальн. маш. Кюхенмейстера	8	—	8	—	
4. Трясилка	4	—	4	—	
5. Куделе - приготавлив. маш. Этриха	8	—	8	—	**) Работают 8 ч.
6. Упаковочн. прессы . .	3**)	—	3**)	—	
7. Вентиляция	20	—	20	—	
8. Водокачка	7	7	7	7	
9. Насосы	7	7	7	7	
10. Ремонт. мастер. . . .	5	—	5	—	
11. Освещение	8	5	—	5	
Итого	102	19	94	19	
При коэффициенте полезного действия $K=0,80$ требуется	127	24	117	24	

В этой таблице расход сил на водокачку введен лишь условно, так как, не зная местных условий, мы не можем определить его в типовом проекте. Под насосами подразумевается то же, что и в типе А.

Число часов работы днем считается 16 (две смены), а ночью 8 за исключением тех цифр, которые оговорены в графе примечаний.

Для приблизительного подсчета расхода пара на механическую энергию примем расход в 8 клг. на 1 силу. Тогда расход пара в час выразится (округленно).

Таблица № 4.

Зимой		Летом	
Днем	Ночью	Днем	Ночью
1.020	200	940	200

Сведем все цифры расхода пара в одну таблицу.

Таблица № 5.

РАСХОД ПАРА В КЛГ. В ЧАС.

Расход пара на	Зимой				Летом			
	Днем		Ночью		Днем		Ночью	
	Остр.	Мят.	Остр.	Мят.	Остр.	Мят.	Остр.	Мят.
Мочку	—	395	—	395	—	358	—	358
Сушилку	502	1.004	—	—	145 *)	290 *)	—	—
Отопление	—	350	—	175	—	—	—	—
Механ. энергия	1.020	—	200	—	940	—	200	—

Силовая установка проектируется из 2-х локомотивов в 85 НР и 40 НР, при чем в дневные смены они работают оба, а в ночные лишь меньший из них.

Отработанный пар с локомотивов используется для производственных целей, но кроме того еще устанавливается паровой котел с поверхностью нагрева в 60 квадратных метров.

Если мы будем снимать по 20 клг. пара с кв. метра, будем иметь 1.200 клг. в час. Эта установка из 2 локомотивов и котла должна нас обеспечить как в паровом, так и в силовом отношении.

Подобно тому как в типе А и по тем же причинам мы электрифицируем лишь далеко стоящие машины—насосы на водокачке, упаковочные прессы на складах и т. п.

Вентиляции завода устраиваются таким же образом, как и в заводе типа А, т. е. с фильтрацией воздуха из мяльно-трепального отделения и с обратной подачей его.

При подсчете количества потребного топлива мы примем не максимальный расход пара на отопление, а средний, а именно: днем 175 клг. и ночью 88 клг. и кроме того учтем экономию получаемую

*) Работает 6 часов.

от использования конденсационной воды от сушилки и парового отопления. При этом годовой расход пара в клг. будет (округленно).

Зимой	6.094.000 клг.
Летом	2 146.000 „
Итого	8 240.000 клг.

Полагая как и прежде, что 1 клг. дров даст 3 клг. пару и что 1 куб. саж. дров весит 4.500 клг, получаем необходимое количество дров: 2.746.666 клг. или около 610 куб. саж. дров.

Из 141.000 пудов (2 312 000 клг.) соломы мы получим 55% костры или 1.271.820 клг. Из 32.000 пудов (524.800 клг.) тресты получим еще 360.800 клг. костры, а всего значит 1.632.620 клг.

Это количество костры эквивалентно 1.904.720 клг. дров. Таким образом нам необходимо будет ежегодно докупать 841.946 клг. или около 185 куб. саж дров.

Все приведенные цифры конечно следует рассматривать как ориентировочные.

3. Стоимость завода и себестоимость обработки волокна.

Определим теперь стоимость постройки и оборудования завода, имея в виду все то, что сказано было по этому вопросу в типе А и кладя в основу те же цены на основные материалы. (План завода см. в конце книги).

Таблица № 6.

СТОИМОСТЬ ПОСТРОЕК и ОБОРУДОВАНИЯ ЗАВОДА.

1. П о с т р о й к и .

1. Мочильное отделение на 20 баков и отжимное отделение с одним прессом 3.500 кв мет.×6 р. 00 к.	21.000 р.
2. Сушильное отделение 1.620 кв. мет.×2 р. 00 к.*)	3 240 „
3. Мяльно-трепальное отделение 1.575 кв. мет.×12 р. 00 к.	18.900 „
4. Раздевальная, уборная, кабинеты 250 кв. мет.×10 р. 00 к.	2.500 „
5. Паро-силовая с пристройками для электрогенераторов, приспособление для нагрева воды, воздушного фильтра с болом и дымовой трубой 1.700 кв. мет.×14 р. 00 к.	23 800 „
6. Мастерская и конторка механика 165 кв. мет.×10 р. 00 к.	1.650 „
7. Водокачка с приемником и вспомогательными сооружениями 10.000 „	„
8. Склад на 50.000 пудов соломы легкого типа 12.500 кв. мет.×1 р. 20 к.	15.000 „
9. Склад для тресты на 32.000 иуд. 8.000 кв. мет.×1 р. 20 к.	9.600 „
10. Склады для трепального льна 800 кв. мет.×4 р. 00 к.	3.200 „
11. Контора и жилые дома со службами 1.000 кв. мет.×16 р. 00 к.	16.000 „
12. Кладовая для материалов и запасных частей, заборы и пр.	2.110 „
Итого	127.000 р.

*) Примечание. Стоимость 1 куб. мет. сушильного отделения получается такой низкой от того, что продольные стены его вошли почти полностью в стоимость смежных помещений.

2. Общее оборудование.

1. Водопроводы для холодной и горячей воды с баками и пожарная сеть	6.000 р.
2. Канализация и очистные сооружения	4.500 „
3. Устройство бассейна и приспособления для нагрева воды	4.000 „
4. Электроосвещение	3.500 „
5. Паровое отопление	4.000 „
	<hr/>
	Итого . 22.000 р.

3. Силовое оборудование (с монтажем).

1. Локомобиль 85 НР×300 р.	25.500 р.
2. „ 40 ИР×300 р.	12.000 „
3. Котел с поверхностью нагрева 60 кв. мет.	10.000 „
4. Электрогенератор со щитом, моторы и проводка к ним	8.500 „
5. Главный вал и трансмиссия	3.000 „
	<hr/>
	Итого . 59.000 р.

4. Производственные оборудования (с монтажем).

1. 20 мочильных баков×500 р.	10.000 р.
2. 1 отжимной пресс	5.500 „
3. Сушилка „Даква“	25.000 „
4. Мьяльно-трепальная машина системы Кюхенмейстера	25.000 „
5. Куделеприготовительная машина Этриха	17.000 „
6. Трясилка Кюхенмейстера	3.000 „
7. Упаковочные прессы	5.000 „
8. Вентиляция	16.000 „
9. Трансмиссии	2.500 „
	<hr/>
	Итого . 10.900 р.

5. Разный инвентарь	3.000 „
-------------------------------	---------

Всего . 320.000 р.

Определим теперь количество рабочей силы, подсобного и административно-технического персонала, руководствуясь теми же соображениями, что и при типе А.

ПРОИЗВОДСТВЕН

№№	Наименование процессов производства и машин	Число един. оборуд.		Число смен рабочих		ПОСТОЯННЫЕ		
		Зим.	Летом	Зим.	Летом	Потреб. число раб. дн. в год	Списоч. число рабоч.	Разряд
1	Составление партий соломки для мочки	—	—	2	2	1.875	7	3
2	Загрузка соломы, мочка, и разгрузка тресты .	20	20	3	3	4.620	17	5
3	Отжимной пресс	1	1	2	2	3.750	14	3
4	Сушилка	1	1	2	1	3.500	13	4
5	Мяльно-тренальная машина Кюхенмейстера .	1	1	2	2	5.000	18	3
6	Трясилка	1	1	2	2	630	3	3
7	Куделе-пригот. Этриха .	1	1	2	2	1.870	7	3
8	Упаковочный пресс . .	1	1	1	1	552	2	3
9	Подогревание воды . .	—	—	3	3	828	3	3
10	Старшие рабочие . . .	—	—	2	2	1.656	6	6
11	Естественная сушка . .	—	—	—	—	—	—	—
						24.281	90	3,72

Таблица 7.

НЫЕ РАБОЧИЕ.

РАБОЧИЕ		СЕЗОННЫЕ РАБОЧИЕ				Общая зарплата постоянн. и сезон. рабоч.	
З а р п л а т а		Потреб. число раб. дн. в год	Списоч. число рабоч.	Разряд	З а р п л а т а		
В месяц	В 12 м				В месяц		За 5 мес. 5 дней
19 р. 50 к.	1.638	—	—	—	—	—	1.638
28 " 60 "	5.834	—	—	—	—	—	5.834
19 " 50 "	3.276	—	—	—	—	—	3.276
23 " 40 "	3.650	—	—	—	—	—	3.650
19 " 50 "	4.212	—	—	—	—	—	4.212
19 " 50 "	704	—	—	—	—	—	704
19 " 50 "	1.638	—	—	—	—	—	1.638
19 " 50 "	468	—	—	—	—	—	468
19 " 50 "	704	—	—	—	—	—	704
32 " 50 "	2.340	—	—	—	—	—	2.340
—	—	1.728	15	3	19 р. 50 к.	1.519 р.	1.519
22 р. 64 к.	24.464	1.728	15	3	19 р. 50 к.	1.519 р.	25.983 р.

ПОДСОБНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАБОЧИЕ.

Наименование машин и отделов	Количество машин	Наименование профессий	Число смен работник.		Списочное количество рабочих	Разряд	Зарплата	
			Зим.	Летом			В месяц	В год
1. Локомобили	2	Машинисты	3	3	4	9	45р50к	2.184
2. Котел	1	Кочегары	3	3	10	6	32р50к	3.900
3. Водокачка	1	Машинисты	3	3	4	8	40р30к	1.934
4. Генератор	1	Электрик и деж. на шит	3	3	4	5	28р60к	1.373
5. Механический отдел и ремонтные мастер- ские		Слесарь	2	2	2	8	40р30к	967
		Токарь	1	1	1	8	40р30к	484
		Столяр-плот.	1	1	1	8	40р30к	484
6. Хозяйственный отдел		Уборщицы	3	3	4	2	15р60к	749
		Раб. по двору	2	2	7	3	19р50к	1.638
		Сторожа	3	3	7	3	19р50к	1.638
					44	5,23	29р10к	15.351

Таблица 9.

С Л У Ж А Щ И Е.

Должности	Количество	Разряд	Тариф. ставка в месяц	Доплата из спецфон.	Зарплата	
					В месяц	В год
1. Заведующий заводом	1	17	104р00к	96р00к	200	2.400
2. Помощник зав. (он же мастер)	1	16	93р60к	56р40к	150	1.800
3. Механик	1	16	93р60к	56р40к	150	1.800
4. Монтер	1	15	87р10к	12р90к	100	1.200
5. Бухгалтер	1	16	93р60к	26р40к	120	1.447
6. Счетовод	1	10	54р60к	—	—	655
7. Конторщик	1	7	36р40к	—	—	437
8. Табельщик	1	5	28р60к	—	—	343
9. Материальный приказчик и кассир	1	10	54р60к	—	—	655
	9	12,4	—	248р10к	—	10.730

Как видно из этих таблиц расход на подсобно-хозяйственный и административный персонал в данном типе завода ничем не отличается от таковых же в типе А. Происходит это от того, что работа персонала, включенного в последние две таблицы не зависит от пропускной способности завода, и в этом лежит большой минус всех маленьких заводов. Накладной расход на пуд выпускаемого товара от содержания этого персонала тем больше, чем завод меньше.

Теперь мы имеем все данные для вычисления себестоимости обработки пуда выпускаемого волокна.

1) Пользуясь выше приведенными таблицами и полагая, как и ранее ставку 1 разряда в 13 рублей, мы можем составить следующую общую таблицу зарплаты.

Таблица 10.

З А Р П Л А Т А.

Категории рабочих	Количество	Средний тарифный разряд	Зарплата в год
1. Производственные рабочие:			
а) постоянные	90	3,72	24 464
б) сезонные	15	3,0	1.519
2. Подсобно-хозяйств. рабочие	44	5,23	15.351
3. Служащие	9	12,4	10.730
		Итого .	52.064

Накладные расходы на зарплату составляют 28% и следовательно дадут сумму 14.478 руб. в год.

Все прочие расходы определяются аналогично с типом А и в сводке мы получим следующие результаты.

Таблица 11.

Статьи расхода	Расход в год
1. Зарплата рабочим и служащим и накладные расходы на нее	66.642
2. Топливо, смазочные и обтирочн. материалы	9.000
3. Амортизация строений и оборудование заводов	13.600
4. Содержание Правления, все общие расходы, налоги	20.000
5. Текущий ремонт	6.400
6. Страхование имущества, сырья и товара	8.160
7. Проценты на заёмный капитал на приобретение сырья	3.800
	Итого .
	127.502

Всего волокна мы получим следующее количество.

По нашему предположению из всего количества 141.000 пудов соломы в год, 21.000 пудов пойдет непосредственно на куделеприготовление и мы получим из них выход 20%, т.е. 4.200 пудов кудели. Из 120.000 пудов остальной соломы мы получим 13% длинного волокна или 15.625 пудов и 7% короткого или 8.375 пудов. Кроме того из докупаемых 32.000 пудов тресты: мы будем иметь еще 8.000 пудов кудели. Следовательно, без разделения на сорта, мы получим всего в год 36.200 пудов волокна, и средняя себестоимость обработки пуда волокна будет:

$$\frac{127.602}{36.200} = 3 \text{ р. } 53 \text{ к.}$$

Так как заводы типа Б предназначаются для более низких групп льнов, чем типа А, то мы можем ожидать выход длинного волокна средним № 14, короткого — средним № 6 и кудели — № 10. Всего мы получим при этом 391.000 пудономеров и следовательно средний заводский № будет 10,8.

Себестоимость обработки 1 пудономера будет:

$$\frac{127.502}{391.000} = 32,7 \text{ коп.}$$

Выработка на одного производственного рабочего:

$$\frac{36.200}{24.281 + 1.728} = 1,38 \text{ пуда.}$$

Все только что исчисленные цифры являются очень характерными для данного типа завода. Несмотря на то, что выработка на одного производственного рабочего в данном типе больше, чем в типе А (1,38 пуда против 1,25 пуда), стоимость обработки пудономеров значительно выше (32,7 коп. против 25,8).

Повышенная выработка объясняется тем, что завод кроме соломы перерабатывает на кудель еще и покупную тресту, обработка же последней, как это видно из таблицы VI, требует сравнительно очень мало рабочей силы против переработки соломы. Более высокая себестоимость пудономера объясняется прежде всего более низким качеством сырья, дающего и более низкий товар. Кроме того, тут очень большую роль играет то обстоятельство, о котором мы говорили выше, а именно необходимость иметь на маленьком заводе тот же административный и подсобно-хозяйственный персонал, что ложится тяжело на производство. Это особенно ясно видно из таблицы XI, где расход на зарплату определен в 66.642 рубля при выпуске 36.200 пудов волокна, тогда как в типе А зарплата — 92.653 рубля при выпуске 56.400 пудов, да еще и значительно высшего качества.

Как мы уже говорили данный тип завода предназначается для льнов низкого качества (для 5 и 6 группы). Для районов этих льнов мы можем принять приблизительную среднюю стоимость соломы в 55 копеек пуд. По той же цене мы будем считать и готовую тресту, так как тресту предполагается приобретать исключительно для куделеприготовления, и она может быть низкого качества, короткая и т. д.

Принимая эти цены, все расходы на 1 пуд волокна выразятся следующей таблицей:

Таблица № 12.

Наименование статей расхода	В копейках	В ‰
1. Стоимость сырья	263	42,7
2. Зарплата	143,8	23,3
3. Накладные расходы на зарплату	40,3	6,6
4. Топливо, смазка, обтирка	24,9	4,0
5. Амортизация строений и оборудования	37,6	6,1
6. Содержание правления	55,5	9,0
7. Текущий ремонт	17,7	2,9
8. Страхование имущества и товаров	22,5	3,7
9. Проценты за кредит на заемный капитал на закупку сырья	10,5	1,7
Итого .	6 р. 16 к.	100‰

Сопоставляя эту таблицу с соответствующей таблицей завода типа А мы видим, что себестоимость пуда волокна получается дешевле, чем в типе А, а именно пуд 6 р. 16 коп. против 6 р. 46 коп., но средний заводской номер зато значительно ниже:—10,8 против 13, 5.

Цифры последнего столбца таблицы XII могут служить характеристикой данного типа завода и объясняют вышесказанную разницу.

Если принять вышеупомянутые цены на солому и тресту и соответствующие цены на волокно (т. е. существовавшие осенью 1925 года), то мы могли бы реализовать товара.

- 1) Длинного волокна средний № 14—15.625 пуд.
по 8 р. 05 коп. 125.781 руб.
 - 2) Короткого волокна средний № 6—8.375 пуд.
по 4 р. 35 коп. 36.431 „
 - 3) Кудели средний № 10 по 5 р. 75 коп. 70.150 „
- Итого . 232.362 руб.

За вычетом себестоимости сырья и обработки, остается прибыль 9.710 рублей. Таким образом прибыльность данного типа значительно ниже прибыльности завода типа А, и главными причинами этому является прежде всего малая производительность завода и затем низкосортность товара.

Заметим здесь, что для повышения рентабельности завода типа Б мы могли бы установить на нем вторую куделеприготовительную машину для переработки исключительно готовой тресты. Эта

добавочная машина значительно повысила бы пропускную способность завода (на 72.000 пудов тресты в год) и дала бы еще 18.000 пудов кудели при весьма небольших затратах. Расход на топливо, наоборот, значительно бы сократился (почти до нуля), так как мы получили бы добавочное количество костры.

Такой тип явился бы уже смешанным типом завода первичной обработки с тепловой мочкой и завода куделеприготовительного, который мы будем рассматривать далее. При практическом разрешении вопроса о постройке и эксплуатации заводов тип Б может быть именно и следует остановиться *на первое время* именно на этом смешанном типе, как коммерчески более выгодном. Мы здесь подчеркиваем, что это потребуется именно лишь на первое время, т. е. на время пока заводская первичная обработка льна с тепловой мочкой не станет твердо на ноги.

Именно здесь, более чем где-либо, следует напомнить, что мы лишь становимся на путь заводской первичной обработки и что дело это, к осуществлению которого мы только приступаем у нас в России, еще будет много совершенствоваться. Уже и сейчас намечаются большие возможности в этом направлении: сокращение срока мочки, а, следовательно, и удешевление всей мочильной части завода и сокращение расхода тепловой энергии; усовершенствование сушильных аппаратов и удешевление стоимости сушки, которая, как видно из сделанных подсчетов, является доминирующим фактором в стоимости парового оборудования и в расходе пара на заводе; усовершенствование самих льнообрабатывающих машин; наконец, самая организация и постановка дела с подготовкой соответствующих кадров мастеров и рабочих—все это, мы уверены, в недалеком будущем даст возможность значительно удешевить производство и уменьшить те цифры расходов, которые мы вывели и которыми руководствуемся *на первое время*.

Именно имея все это в виду, мы не хотели вводить в тип завода Б второй куделеприготовительной машины, придающей заводу смешанный характер. Если это коммерчески и будет выгодно и на первое время и следует делать, то все-таки эта установка не носит типовой характер завода первичной обработки. Все прочие машины, помещенные нами в типе Б, являются совершенно *необходимыми*, и именно при этом агрегате машин и интересно было провести параллель с заводом типа А.

Этим замечанием мы и покончили с типом завода Б и перейдем теперь к типу чисто куделеприготовительного завода.



Г Л А В А XII.

Куделеприготовительный завод.

1. Общие данные.

В отличие от заводов первичной обработки льна куделеприготовительный завод является весьма простым. Здесь отсутствует мочильное отделение, а следовательно, и все связанные с последним устройства. Главнейшей особенностью заводов первичной обработки с тепловой мочкой является то, что в связи с непрерывностью процесса мочки работает непрерывно и весь завод, за исключением мяльно-трепального отделения. Так как куделеприготовительный завод имеет сырьем не солому, а уже готовую тресту, то и время работы его ни чем не связано. Он может работать одну, две или три смены и вообще любое количество часов, при чем никаких затруднений в процессе работы происходить от этого не может. Ясно, что чем больше часов в сутки работает завод, тем меньше все накладные расходы на пуд выпускаемого товара. Если бы можно было смотреть лишь только с этой точки зрения, то наиболее выгодным заводом был бы завод, работающий в три смены, т. е. круглые сутки. Однако для заводов, где такая работа не является вынужденной, т. е. не является следствием самых процессов на заводе, это не совсем так. Прежде всего не желательна работа локомотива круглые сутки. При такой работе затруднительно поддержание локомотива в полной исправности, а случайные остановки для ремонта той или другой части влекут остановку всего завода, а следовательно, и прогул рабочих. Установка же запасной машины, конечно, удорожила бы значительно стоимость сооружений заводов. Затем, при трех-сменной непрерывной работе приходится иметь добавочных рабочих по всем цехам для подмены, и ночная работа кроме того дороже оплачивается. При ночных работах приходится усиливать и технический персонал по надзору за работой. Все эти обстоятельства заставили нас при проектировке куделеприготовительного завода остановиться на работе в две смены, т.е. 16 часов в сутки.

Предлагаемый тип куделеприготовительного завода состоит из трех отделений: сушильного, собственно куделеприготовительного и паро-силовой.

Завод рассчитан на годовую пропускоспособность 120.000 пудов тресты (1.968.000 клгр.) в предположении 260 рабочих дней в году, (т. е. считая 11 рабочих месяцев и 1 месяц на ремонт).

Здание завода спроектировано все деревянное, рубленое из круглого леса, за исключением паро-силовой, которая запроектирована кирпичной. Стропила всюду деревянные, кровля железная; в паро-силовой покрытие железобетонное. Полы бетонные в корпусе и паро-силовой и деревянные в прочих помещениях.

Расположение частей здания и размеры их видны из прилагаемых чертежей.

Приобретаемая для завода треста содержит в себе некоторый процент влажности.

Такая треста прежде чем быть пущенной на куделеприготовительные машины, должна быть подсушена, для чего на заводе проектируется установить трехзвенную сушилку Данненберг и Квандта.

Подвозимая со склада к заводу треста выгружается в специальные загрузочные люки сделанные в торцевой стене завода.

Здесь треста принимается, находящимися внутри корпуса рабочими и загружается на специальные сушильные вагонетки. Для возможности свободно производить операции с вагонетками, их нагрузкой и подачей в сушилку между последней и стеной завода оставлена достаточно большая площадка. Способ подачи тресты в завод через особо устроенные люки, вместо непосредственного ввоза тресты в помещение корпуса, предполагается устроить, во избежание охлаждения помещений в холодное время и сквозняков. Те, которые пожелают подавать тресту, непосредственно ввозя ее в корпус, конечно, могут осуществить это устройством двух ворот, но, кроме указанного неудобства в холодное время, необходимо иметь ввиду, что площадку перед сушилкой тогда нужно будет несколько увеличить, удлинив соответственно корпус, так как при принятых размерах, везжающие в корпус подводы стеснят операции с вагонетками.

При годовой производительности завода в 120.000 пудов тресты и при 260 рабочих днях в году, суточная пропускоспособность завода равна около 480 пуд. тресты или (6.870 клгр.). Если принять влажность тресты в среднем в 25%, и допускаемую остаточную влажность в 5%, то получится, что испарению подлежит 1.374 клгр. воды.

Полагая, что на 1 клгр. испаряемой воды надо израсходовать 3 клгр. пару, получим расход пара в сутки $1.374 \times 3 = 4.122$ клгр., что при 16 часовой работе завода даст в час 258 клгр. Заметим здесь, что из этого количества пара две трети требуется мятого пара с давлением 1,2 атм., а одна треть с давлением в 3 атмосферы.

Непосредственный расход пара на заводе происходит еще в зимнее и вообще в холодное время на отопление завода. Так как сушильный аппарат „Даква“ выделяет вообще много тепла, то отопление в этой части завода устраивать не требуется, что же касается собственно куделеприготовительного отделения, то расход пара на отопление здесь будет зависеть от системы устройства вентиляции.

Устройство вентиляции с обратной подачей очищенного в специальном фильтре воздуха для малых установок обходится слишком дорого, а потому в нашем случае мы принимаем, что пыльный воздух выбрасывается наружу, а поступающий свежий надо обогревать. При таком положении расход пара на отопление будет приблизительно 200 клгр. пару в час.

Перейдем теперь к силовому балансу. Собственно куделеприготовительное отделение оборудуется в данном типе завода двумя куделеприготовительными машинами Этриха, большой и средний тип, и упаковочным прессом, помещаемым на складе и работающим от мотора. Большой и средний тип куделеприготовительной машины Этриха обладают одинаковой производительностью в 30 пуд. волокна

в 8 часовую смену (или на 120 пуд. тресты), разница же в них заключается в том, что большой тип приспособлен для более грубой и толстой тресты, а также не так хорошо обработанной.

Расход сил на эти машины и на сушилку следующий:

1)	На сушилку „Даква“	15	НР
2)	„ куделеприготов. Этриха больш. тип	8	„
3)	„ „ „ „ средн. „	6	„
4)	„ упаковочный пресс	2	„
5)	„ вентиляцию	8	„

Итого на производств. машины . . . 39 НР

Кроме этого расход сил будет еще на электрическое освещение и ремонтные станки 5 НР.

А всего следовательно 44 НР.

Принимая коэффициент полезного действия всей установки в 0,90 получим необходимую мощность двигателя в 55 эффективных сил.

Как двигатель для завода мы избираем локомотив 60 НР. Полагая, что расход пара на силу будет около 8 клг. мы будем получать достаточно мятого пара для сушилки и отопления. Для снабжения сушилки острым паром, а также для отопления, когда локомотив не работает, устанавливаем еще небольшой паровой котел низкого давления с поверхностью нагрева 15 кв. метр.

Суточный расход пара на заводе будет около 9.500 клг., что при 260 рабочих днях дает 2.470.000 клг. в год. Для получения этого количества пара потребовалось бы 623.300 клг. дров. При переработке 1.968.000 клг. тресты мы получим костры более чем нужно для завода и топливо докупать не потребуется.

При рационально поставленном хозяйстве никакие отбросы и отходы не должны пропадать, и по этому имея в виду указанный избыток костры, нам кажется именно здесь наиболее уместно упомянуть о заводах—комбинатах. Наиболее подходящим к нашим заводам комбинированным предприятием является семяочистительный пункт. Устраивая его мы не только можем извлечь выгоду, утилизируя избыток костры, но и снабдить крестьян очищенным, отсортированным льняным семенем, т. е. содействовать подьему их хозяйства, а это последнее важно как и для населения, так и для самого завода, который сможет получать сырье более высокого качества.

Кроме семяочистительного пункта при заводе можно устраивать конечно и другие предприятия—маслобойки, мельницы, крупорушки, электростанции и т. п. Что именно следует устраивать—может показать лишь обследование в каждом частном случае местного района и его потребностей и поэтому говорить об каких-либо определенных комбинатах не приходится. Мы хотим лишь подчеркнуть, что при рассматриваемом типе завода такой комбинат является логической необходимостью использовать избыток топлива. Многие держатся того взгляда, что вообще заводы первичной обработки льна, не исключая и заводов с тепловой мочкой, следует комбинировать с другим предприятием, но поскольку они там не являлись логической необходимостью использовать топливо, мы не считали нужным о них упомянуть до рассмотрения данного типа завода.

2. Сметные данные и себестоимость обработки.

Завод весь проектируется деревянный из круглого леса, а паросиловая каменная. При определении стоимости сооружений и оборудования завода мы руководствовались теми же основными данными, что и в предыдущих типах.

Таблица 1.

СТОИМОСТЬ СООРУЖЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЙ ЗАВОДА.

1. П о с т р о й н и.

1. Сушильное отделение 880 кв. мет. × 6 р. 00 к.	5.280 р.
2. Куделеприготовительное отделение 920 кв. мет. × 7 р.	6.440 „
3. Раздевальная и уборная 130 кв. мет. × 12 р.	1.560 „
4. Паро-силовая 920 кв. мет. × 17 р.	15.640 „
5. Мастерская и конторки 125 кв. мет. × 10 р.	1.250 „
6. Склады для тресты на 40.000 пудов 10.000 кв. мет. × 1 р. 20 к. 12.000 „	
7. Склады для готового волокна на 6.000 пудов 600 кв. мет. × 4 р. 50 к.	2.700 „
8. Жилые дома с конторой и службами 900 кв. мет. × 16 р. 14.400 „	
9. Кладовая и забор	1.730 „

Итого . 61.000 р.

2. Техническое оборудование.

1. Устройство водоснабжения	5.000 р.
2. Водопроводы и запасный бак для воды	2.000 „
3. Паровое отопление	2.000 „
4. Электроосвещение	1.000 „

Итого . 10.000 р.

3. Силовое оборудование (с монтажем).

1. Локомобиль 60 НР по 300 р.	18.000 р.
2. Паровой котел	4 000 „
3. Динамо-машина, моторы и проводка к ним	5.000 „
4. Трансмиссии	1.500 „

Итого . 28.500 р.

4. Производственное оборудование (с монтажем).

1. Сушилка „Даква“	18.000 р.
2. Куделеприготовительная Этриха большой тип	17.000 „
3. Тоже средний тип	15.000 „

4. Упаковочный пресс	3.000 р.
5. Вентиляция	8.000 „
6. Трансмиссии	2.000 „

Итого 63.000 р.

5. Инвентарь 2.500 „

ВСЕГО 165.000 р.

Относительно этой таблицы следует сделать следующие замечания:

1) Так как расход воды на заводе очень небольшой, то предполагается устроить при паро-силовой колодец, который и будет служить источником водоснабжения;

2) Относительно складов для тресты следует сказать тоже, что мы уже говорили ранее, т.-е. если практика будущего покажет, что тресту можно складывать просто в стога, то склады не потребуются;

3) От электро-генератора предполагается брать энергию не только для освещения, но и для приведения в действие упаковочного пресса, находящегося на складе.

Работа куделеприготовительного завода в сравнении с заводом первичной обработки, крайне проста, почему и рабочей силы требуется весьма мало. Подсчет потребной рабочей силы и административно-технического, а также хозяйственного дан в приводимых ниже таблицах.

Таблица 2.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РАБОЧИЕ.

Наименование машин или процессов производства	Число рабочих в смену	Число смен	Общее ко- лич. рабоч. в сутки	Разряд	Ставка в месяц	Зарплата в год
1. Приемка, взвешивание, доставка и отвозка тресты и волокна	3	2	6	3	19р50к	1.404
2. Сушилка	5	2	10	4	23р40к	2.808
3. Куделеприготовительные машины	3	2	6	3	19р50к	1.404
4. Упаковочный пресс	3	1	3	3	19р50к	702
5. Старшие рабочие	2	2	4	6	32р50к	1.560
Итого	16	—	29	—	—	7.878

ПОДСОБНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАБОЧИЕ.

Таблица 3.

Наименование машин отделов	Наименование профессий	Число рабочих в смену	Число смен	Общее кол-во лич. работ. в сутки	Разряд	Ставка в месяц	Зарплата в год
1. Локомотивль.	Машинист . . .	1	2	2	9	45р50к	1.092
2. Котел.	Кочегар	1	2	2	6	32р50к	780
3. Ремонтная мастерская.	Слесарь	2	1	2	8	40р30к	967
	Токарь	1	1	1	8	40р30к	484
4. Хозяйствен. отдел.	Уборщицы . . .	2	2	4	2	15р60к	374
	Рабочие по двору	2	2	4	3	19р50к	936
	Сторожа	2	3	7	3	19р50к	1.638
Итого .				22			6.271

Таблица 4.

С Л У Ж А Щ И Е.

Должности	Количество	Разряд	Тарифная ставка в месяц	Доплата из спецфон.	Зарплата	
					В месяц	В год
1. Заведующий заводом .	1	17	104 р.	71	175	2 100
2. Пом. заведующего, он же мастер	1	16	93р60к	56р40к	150	1.800
3. Механик	1	16	93р60к	56р40к	150	1.800
4. Монтер	1	15	87р10к	12р90к	100	1.200
5. Бухгалтер	1	16	93р60к	26р40к	120	1.440
6. Счетовод	1	10	54р60к	—	54р60к	655
7. Конторщик	1	7	36р40к	—	36р40к	437
8. Матер. приказчик и кассир	1	10	54р60к	—	54р60к	655
Итого .						10.087

Вся зарплата в год выражается суммой 24.236 рублей; накладные расходы на зарплату 28%—6.786 рублей. Все прочие расходы, исчисленные таким же образом, как это мы делали в типе А видны из таблицы 5.

Таблица 5.

1. Зарплата рабочим и служащим и накладные расходы на нее	31.022 р.
2. Топливо, ¹⁾ смазочные и обтирочные материалы	1 000 "
3. Амортизация строений и оборудование заводов	7.088 "
4. Содержание Правления, все общие расходы и налоги	17.500 "
5. Текущий ремонт	3.300 "
6. Страхование имущества, сырья и товара	6.690 "
7. Проценты на заемный капитал для приобретения сырья	2.640 "

Итого 68.740 р.

Из общего количества 120.000 пудов тресты мы получим 30.000 пудов кудели средней № 10. Следовательно, себестоимость обработки пуда волокна будет

$$\frac{68.740}{30.000} = 2 \text{ р. } 29 \text{ к.},$$

а себестоимость одного пудономера 22,9 коп.

Выработка на одного производственного рабочего будет

$$\frac{30.000}{7.540} = 3,98 \text{ пуда.}$$

Куделеприготовительные заводы назначаются для низких групп льнов, и поэтому цену пуда тресты мы можем принять приблизительно ту же, что и для завода типа Б, т.е. в 55 копеек пуд. Тогда полная себестоимость пуда волокна по отдельным статьям расхода выразится следующей таблицей.

Таблица 6.

Наименование статей расхода	В копейках	В % %
1. Стоимость сырья	220,0	49,1
2. Зарплата	80,8	18,0
3. Накладные расходы на зарплату	22,6	5,0
4. Топливо, ²⁾ смазка, обтирка	3,3	0,7
5. Амортизация строений и оборудования	23,6	5,3
6. Содержание Правления	56,6	12,5
7. Текущий ремонт	11,0	2,4
8. Страхование имущества и товара	22,3	5,0
9. Проценты на заемный капитал для закупки сырья	8,8	2,0
Итого	4 р. 49 к.	100%

¹⁾ Топливо—исключительно своя костра.

²⁾ Топливо—исключительно своя костра.

Эта таблица, как и соответствующие таблицы в предыдущих типах, служит известного рода характеристикой завода. Сравнивая ее цифры с соответственными цифрами заводов первичной обработки с тепловой мочкой, мы видим, что наиболее резко отличаются: зарплата, накладные расходы на нее, топливо и амортизация, а также себестоимость сырья. Все это происходит от того, что производство на куделеприготовительном заводе гораздо проще, чем на заводах первичной обработки с тепловой мочкой и эти заводы требуют сравнительно весьма несложного оборудования.

Последней таблицей VI можно руководствоваться для первоначальных финансовых соображений при сооружении заводов.

Теперь нам остается рассмотреть еще последний вопрос—это вопрос о рентабельности данного типа куделеприготовительного завода. Полагая по прежнему стоимость кудели № 10 в 5 р. 75 к., мы можем реализовать товар на $5,75 \times 30.000 = 172.500$ рублей, общая же сумма расходов по заводу = 134.700 рублей. Таким образом чистый годовой доход—37.800 руб., что составляет около 28%.

Необходимо иметь в виду, что из этой последней суммы должно вестись погашение капитала, если завод строится на кредитные средства, а также уплата %/о, если завод работает на заемный капитал.

Высокая рентабельность данного завода объясняется вышесказанным, т.-е. простотой заводов и процессов производства. Последнее особенно ярко видно из того, что в данном типе завода выработка волокна на одного производственного рабочего равна почти 4 пудам, тогда как напр. в типе А она всего 1,25 пуда, т.-е. в три слишком раза меньше. Это обстоятельство, т.-е. высокая рентабельность кудельного завода показывает, что такой тип является весьма устойчивым и сможет переживать льняные кризисы.



Г Л А В А XIII.

К о н о п л е в о д с т в о .

Размеры коноплеводства по площади посева в мировом масштабе.
Если обратиться к статистическим данным о размерах посева конопли во всех странах, то все источники достаточно согласованно указывают на выдающееся здесь место России. Следующие таблицы иллюстрируют размеры посевов конопли (таблицы №№ 1, 2):

Таблица № 1).*

С Т Р А Н Ы	Посев. пл. в тыс. дес.	Площ. в % % к миров.	Сбор сем. в тыс. пуд.	Сбор в % % к мир.
	В среднем за 1909—1913 г.			
1. Россия	643,53	85,2	24585,2	88,1
2. Венгрия	57,12	7,5	1411,7	5,1
3. Австрия	21,84	2,9	727,8	2,6
4. Франция	13,32	1,8	430,2	1,6
5. Япония (1909 г.)	11,32	1,5	555,0	1,9
6. Румыния	5,47	0,7	122,5	0,4
7. Болгария	2,89	0,4	71,7	0,3
8. Голландия	0,03	0,0	1,8	0,0
	755,52	100,0	27905,9	100,0

*) По данным из книги Н. Д. Кондратьева „Производство и сбыт масличных семян“. Москва, 1919 г.

Таблица № 2. 1)

№ №	Страны	Посевная площадь в тысяч. десят.				Сбор в тысяч. пудов								Урожай с одной десятины							
		Средн. 1914-18	1919	19 0	1921	Волокна				Семян				Волокна				Семян			
						Сред. 1914-18	1919	1920	1921	Сред. 1914-18	1919	1920	1921	Сред. 1914-18	1919	1920	1921	Сред. 1914-18	1919	1920	1921
1	Россия . .	486	615	559	—	—	20580	5910	—	20990	21186	11700	—	—	33,4	10,6	—	43,2	34,4	20,9	—
2	Италия . .	79,6	82,3	85,8	90,0	5388	5660	5570	6000	—	—	—	—	67,7	68,7	68,4	66,6	—	—	—	—
3	Япония . .	10,8	10,4	10,0	—	546	—	—	—	—	—	—	—	50,5	—	—	—	—	—	—	—
4	Испания . .	8,5	9,8	8,4	7,8	636	750	484	390	192	300	207	246	74,8	76,5	56,4	50,0	22,5	35,6	24,6	31,5
5	Франция . .	8,5	7,2	6,7	6,4	550	400	792	—	291	210	306	—	64,7	55,5	—	—	34,3	29,1	45,6	—
6	Румыния . .	4,4	4,9	7,7	—	78	100	—	—	78	90	—	—	17,7	20,4	—	—	17,8	18,4	—	—
7	Болгария . .	2,8	2,3	2,7	3,9	60	96	90	120	80	67	102	150	21,4	41,7	33,3	30,8	28,6	29,1	37,7	38,5
	ВСЕГО .	600,6	731,9	680,3	—	—	27586	13136	—	21631	21853	12315	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Процентная доля России	81,0	84,0	82,0	—	—	74,6	45,0	—	97,0	97,0	95,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) По данным из книги „Мировое хозяйство за время 1913-1921 г.“ Москва, 1923 г.

Анализ статистических данных, приведенных в таблицах, приводит к следующим выводам: 1) в международном масштабе конопля выделяется культурой преимущественно русской: около 80% от мировой площади приходится на долю России; 2) сбор пенькового волокна, равный в международном масштабе около 27 мил. пудов, в главной своей массе около 20 мил. пудов, падает на долю России, составляет здесь около 75% мирового сбора; 3) сбор коноплянного семени, равный в международном масштабе около 25 мил. пудов, в главной своей массе, около 24 мил. пудов, падает на долю России, составляя около 88—97% мирового сбора; 4) урожайность на одну десятину пенькового волокна в России в два раза меньше, чем в других странах, урожайность нашего волокна в 1920 г. в 5—6 раз меньше, чем в других странах; 5) на втором месте по распространению коноплеводства стоит Италия, культивирующая коноплю лишь на волокно, сбора семян там нет; 6) наконец, таблицы свидетельствуют о сильном сокращении коноплеводства в России за последние годы.

Приводим данные о размерах посевной площади в различных районах СССР. По данным предварительных итогов сельскохозяйственной переписи 1916 г. площадь составляет:

Таблица № 3.

№ №	Г У Б Е Р Н И И	Посев конопли в дес.
1	Орловская	68287
2	Курская	53318
3	Черниговская	43737
4	Калужская	24103
5	Пензенская	23109
6	Тамбовская	22589
7	Полтавская	17543
8	Нижегородская	17065
9	Уфимская	16132
10	Смоленская	16080
11	Воронежская	15962
12	Тульская	14896
13	Рязанская	14082
14	Харьковская	14016
15	Вятская	11706
16	Могилевская	11507
	Всего	384132

В таблице приведены лишь те губернии, площадь посева конопли в которых больше 10.000 десятин. Если подсчитать общую для России посевную площадь конопли, а не только для указанных 16 губерний,

то размеры ее определяются в 534.618 десятин. Цифра указывает, что коноплеводство у нас распространено лишь в определенных губерниях (перечисленных в таблице). Здесь площадь посева составляет 71,8%, всей посевной площади.

Размеры коноплеводства за последние годы. За последние годы коноплеводство по своим размерам менялось. В довоенное время статистика фиксировала ежегодное и неуклонное сокращение у нас площадей посева; за годы войны, а особенно в следующие за ней годы, площадь стремительно падает вниз, потом идет восстановление посевной площади. Следующая таблица (№ 5) иллюстрирует это положение.

Таблица № 5. 1)

Г о д ы	Площадь посева в тысяч. десят.	Соотношение
1901-1905	667,1	100
1906-1910	605,8	90,8
1911-1915	528,8	79,2
1916	447,7	67,1
1919	168,0	25,2
1920	135,1	20,2
1921	142,1	21,3
1922	280,3	42,0
1923	366,3	54,8
1924	495,0 ²⁾	74,2
1925	577,5 ²⁾	86,5

Площадь посева конопли в 1925 году приблизительно равна площади посева в 1910-1915 г.г.

Значение коноплеводства в крестьянском хозяйстве. Культура конопли—культура исключительно крестьянского хозяйства; 97% конопляной культуры приходилось на крестьянские земли и только 3% на частновладельческие. В коноплеводных районах конопля занимала до 15% посевной площади от площади под всеми другими хлебами. Конопля является не полевой, а приусадебной культурой.

¹⁾ По данным: а) Сборник статист. экон. сведений, б) „Миров. Сельск. Хоз.“, в) Статист. Отдел Наркомзема, г) А. М. Дунаевского. „Льноводство и коноплеводство“. М. 1925 г.

²⁾ По предварительным данным ЦСУ. „Вестник Льняного Дела“. Ежегод. бюллет. № 32-33. 1925 г.

Чтобы ближе судить о размерах коноплянников приводятся данные для Карачевского уезда, Брянской губернии. Данные взяты из сведений б. волостных правлений за 1912 год. (табл. № 6.)

Таблица № 6.

№№	Название волостей	Число десятин под коноплей	Число дворов	Конопли по расчету на один двор
1	Руженская	1438	1850	0,78
2	Драгунская	1190	—	—
3	Сомовская	1078	1952	0,55
4	Шаблынская	1020	2465	0,41
5	Дроновская	998	2201	0,45
6	Бутерская	891	2270	0,40
7	Пятницкая	655	1862	0,35
8	Хотынецкая	595	1590	0,37
9	Хотимльская	560	1110	0,50
10	Старосельская	560	863	0,65
11	Бошинская	310	—	—
12	Верхпольская	260	744	0,35
Всего по Карачевск. у. . .		9555	—	—

Приведенная площадь 9.555 десятин составляла в Карачевском уезде около 10,7% от общей площади распашной надельной земли. Некоторые уезды Орловской губ., Кромской, Дмитровский, Волховской, и по величине площади и по соотношению стояли выше Карачевского уезда. На основании таблицы № 6 общий средний по уезду размер коноплянника по арифметическому подсчету на один двор равняется 0,48 десятины.

Конопля была денежной культурой, она служила в крестьянском хозяйстве тем рыночным товаром, от продажи которого покрывались все нужды хозяйства. Валовой доход от коноплеводства в два-три раза выше дохода от других хлебов—ржи, овса, картофеля. Следующие данные иллюстрируют положение конопли в нечерноземной полосе коноплеводного района.

Пропорция культур в крестьянском хозяйстве в ‰.

Таблица № 7. 1)

Рожь	Овес	Просо	Картофель	Конопля	Греча	Чечевица	Горох	Остальн.	Итого
47,2	25,0	6,7	5,1	4,2	4,1	3,7	2,5	1,3	100

1) По данным переписи в Пензенской губ. в 1889 году.

Стоимость чистого сбора в ‰.

Рожь	Овес	Просо	Картофель	Конопля	Греча	Чечевица	Горох	Остальн.	Итого
46,6	17,2	6,7	9,2	9,3	2,2	3,4	2,5	2,9	100

По стоимости чистого сбора конопле приходится отвести место непосредственно после основных наших хлебов, ржи и овса—третье место.

Распределение пеньки на внешнем и внутреннем рынках. Точных статистических данных по этому вопросу нет; точно известна лишь величина вывоза пеньки за границу, приблизительно можно установить количество пеньки, перерабатываемой на наших фабриках, но основная масса волокна, которая остается внутри страны на кустарную переработку и внутри самого крестьянского хозяйства на домашние нужды, не подвергается точному цифровому учету. Вывоз пеньки за границу определяется в следующих цифрах по обзорам внешней торговли России (табл. № 8).

Таблица № 8.

	Вывоз в тысяч. пудах				Вывоз в миллионах руб.			
	1901-05 г.г.	1906-10 г.г.	1911-13 г.г.	1914 г.	1901-05 г.г.	1906-10 г.г.	1911-13 г.г.	1914 г.
Пенька	2502	2727	3264	1826	9,3	11,1	17,9	11,7
Пакля	658	759	800	428	1,5	1,8	2,1	1,2
Итого	3160	3488	4064	2254	10,8	12,9	20,0	12,9

Таблица показывает, что наш вывоз пеньки все время возрастал: за последний перед войной год достигал около четырех миллионов пудов волокна на сумму двадцать миллионов рублей. За 1914 год приведены данные лишь за первую половину года.

Кроме вывоза за границу пеньки был вывоз и пеньковых изделий—канатов, веревок, бечевы. Вывоз этот по статистике внешней торговли выражался в следующих цифрах (табл. № 9).

Таблица № 9.

	Канаты		Веревка		Бечева		ВСЕГО	
	Тыс. пуд.	Тыс. пуд.	Тыс. пуд.	Тыс. пуд.	Тысяч. пуд.	Тысяч. пуд.	Тысяч. пуд.	Тысяч. пуд.
Ср. 1902-06 г.г.	25	128	34,6	183	3,1	20,0	62,7	331,0
Ср. 1907-11 г.г.	25,6	166	21,0	96	4,3	27,4	50,9	289,4

Вывоз крайне незначительный по своим размерам имел к тому же все время тенденцию к падению. Русская пеньковая промышленность на заграничном рынке все время теряла свои позиции. Цены на вывозимые товары колебались от 6,60 руб. до 4,60 руб. за пуд, в среднем были около 5,40 руб.

Кроме того нужно здесь прибавить, что кроме названных изделий за границу вывозилось ежегодно около 500 тысяч пудов канатной пряжи.

Вместе с тем был спрос и на конопляное семя и жмых. Вывоз этих продуктов определяется: для семян около 1.000.000 п. на сумму 1.200.000 рублей, для жмыха около 3.000.000 п. на сумму около 2.000.000 рублей. Общая стоимость продуктов коноплеводства, вывозимых за границу, определялась около двадцати пяти миллионов рублей.

Возвращаясь к распределению пеньки на рынках, нужно указать, что русская промышленность в довоенный период на изготовление канатов, бечевы, веревок, снастей, шпагата, сетей и проч. потребляла пеньки около трех миллионов пудов. Основная масса пеньки общим числом выражалась около 17 миллионов пудов, шла на кустарную переработку, у нас сильно развит кустарный промысел, и на домашнюю переработку внутри крестьянского хозяйства.

Трудность культуры и первичной обработки конопли.

Конопля является еще более трудоемкой культурой, чем лен. В отличие от льна, где главным образом практикуется стланье, для конопли единственно распространенным способом является мочка. Последняя производится в особых ямах, так называемых копанях, мочилах, мочеганах; реже мочка производится в речках, ручьях, озерах.

Давно было резко отмечено, что мочка есть главное основание для рационального пеньководства: без нее и самая сильная производительность земли ни к чему не послужит; от нее зависит и количество и качество получения волокна из данной массы стеблей; от нее зависит непосредственно успех всех последующих работ по обработке. ¹⁾ „Мочка конопли начинается с осени, с первых чисел октября, некоторые деревни кончают мочку быстро, за один раз,—каждый хозяин имеет свою отдельную копань достаточных размеров для его урожая, но где таких копаней немного, где приходится их нанимать и ждать своей очереди, особенно если естественные условия дают возможность пользоваться копанями при незамерзающих водных источниках, мочка затягивается иногда до февраля следующего года. Рабочим при мочке приходится по несколько часов оставаться по пояс в воде при температуре в эту пору ниже 0°“. ²⁾

„Не везде встречается хорошая вода в требуемом количестве; весьма часто пеньковод вынужден бывает прибегать за недостатком хороших источников к источникам далеко неудовлетворяющим требованию. В зависимости от качества воды, главным образом, ее температуры, продолжительность мочки меняется в весьма широком

¹⁾ Пузанов. „Конопля и ее продукты“. Москва, 1870 г. (33 стр.)

²⁾ Фрибес. „Конопля и ее обработка в России“. Ежегод. Департ. Землед., 1908 г. (20 стр.)

пределе, от одной до шести недель. В настоящее время, несмотря на долговременную привычку, на знание, так сказать, инстинктивное атмосферических обстоятельств, хозяева принуждены действовать ощупью, очень часто ошибаются: пенька нередко вынимается из мочки недомоченной, а потому трудно мнется, или же она перемочена, то теряет в весе и крепости¹⁾

Выгрузка стеблей конопли из мочильной ямы представляет большие трудности и является работой крайне негигиеничной,— влечет за собой массу простудных заболеваний.

Сушка производится в овинах или ригах. Мятье производится или на простых деревянных щелевых мялках, или на мялках с рифленными валиками. За один день, приблизительно с 10 часов утра до позднего вечера, наминают волокна-сырца 1½—2 пуда. Производительность за 8-ми часовой рабочий день нужно считать приблизительно равной одному пуду рыночного волокна.

Вся постанровка первичной обработки является столь же отсталой, как и обработка льна. Все те предпосылки, которые были сделаны по отношению к льну, относятся и к конопле.

Затрата труда на культуру конопли и первичную обработку по расчету на 1 десятину представляется в следующем виде (табл. № 10).

Таблица № 10. ²⁾

Название работ	Лошади	Мужчин	Женщин	Подрост.
<i>I. Культура.</i>				
Вывозка и раскидка навоза	3,87	4,02	3,67	0,68
Пахота, бороньба, сев	10,19	7,44	1,74	1,07
Всего по культуре	14,06	11,46	5,41	1,75
<i>II. Первичная обработка.</i>				
Выборка пеньки и замашки, возка на мочило и обратно, погрузка и выемка из мочил, молотьба и веяние	6,50	16,71	47,59	0,36
Мятье пеньки и замашки	—	2,43	26,46	—
Чистка копаней и сушка пеньки	—	22,51	—	—
Всего по первичной обработке	6,50	41,65	74,05	0,36
Итого по культ. и обраб.	20,56	53,11	79,46	2,11

¹⁾ Пузанов. Цит. Соч. (36 стр.)

²⁾ Я. Артюхов „Твердые цены на пеньку“. Вестник Сельского Хозяйства Кооперации № 5—6, Москва, 1911 г.

Если условно все виды труда свести к работе взрослого мужчины, для этого работу лошади приравнять к 1,5 работы мужчины, работу женщины к 0,8 и работу подростка к 0,6, то таблица упрощенно представится в следующем виде (табл. № 11).

Таблица № 11.

Работы	Число мужских рабочих дней	Соотношение
1. По культуре конопли .	37,94	26
2. По первичной обработке	110,86	74
Всего . .	148,80	100

Таблицы свидетельствуют о громадном количестве труда, около 150 рабочих дней, которое приходится крестьянскому коноплеводному хозяйству тратить в коноплеводстве. Главная масса труда, около 74% выпадает на долю первичной обработки. Переход от кустарной домашней первичной обработки к заводской здесь диктуется с той же силой, как и по отношению ко льну. Значение этого перехода для сельского хозяйства, торговли и промышленности является столь же важным, как и в льняном деле.

Завод первичной обработки конопли с годовой производительностью в 235.000 пудов соломы (тип Г).

1. Общие данные.

По сущности завод первичной обработки конопли ничем не отличается от такого же завода для льна, т. е. способы обработки того и другого волокна одинаковы, в деталях же эти заводы имеют некоторое отличие между собой и чтобы не повторяться, мы остановимся здесь лишь на этих отличиях.

Прежде всего отметим, что хотя рассматриваемый тип конопляного завода и соответствует малому льняному (т. е. типу Б), но годовая его производительность значительно выше. Это зависит от того, что пропускная способность мяльно-трепальной машины Кюхенмейстера для конопли значительно выше таковой же для льна. В то время как машина для льна перерабатывает 160 пудов (2620 кл.) тресты в 8 часовую смену, машина для конопли может переработать 267 пудов (4.370 клг.). Считая по прежнему 300 рабочих дней в году, эта машина перерабатывает в 2 смены 160.200 пудов (2 627.280 клг.) тресты или переводя это на солому и считая умочку 20%—200.250 пудов соломы.

Как и в предыдущих типах заводов, мы полагаем что около 15% всей закупаемой соломы пойдет непосредственно на куделеприготовление. При годовой производительности завода в 235.000 пудов это составит около 35.000 пудов и следовательно остальная часть соломы как раз соответствует полной загрузке мяльно-трепальной машины Кюхенмейстера.

Мяльно-трепальное отделение данного типа завода оборудуется, кроме этой машины, трясилкой Кюхенмейстера и куделеприготовительной машиней Гминдер.

Трясилка в общем ничем не отличается от такой же для льна. Отрепок вместе с кострой, падающие под мяльно-трепальную машину, забираются специальным вентилятором и подаются в циклон, откуда поступают автоматически по особому рукаву на трясилку.

Для характеристики машины Гминдера приведем следующие данные: машина может перерабатывать в 8 час. смену около 100 пуд. тресты (1.650 клг.) на кудель давая 25 пудов последней. При очистке пакли (перерабатывая отбросы с мяльно-трепальной машины Кюхенмейстера) машина дает 40 пудов (656 клг.) волокна, пакли. При 35.000 пудах соломы идущей непосредственно на куделеприготовление, мы будем иметь 28.000 пудов тресты или около 93 пуда в сутки и следовательно этим загрузим машину Гминдера в 1 смену. Во 2-ю смену машина будет работать как паклеочистительная, перерабатывая отходы с мяльно-трепальной машины Кюхенмейстера, здесь машина будет загружена примерно на 75% своей производительности.

Вся работа на заводе распадается на два периода, как и на льняных заводах. В холодный период (180 дней) перерабатывается на завод 81.000 пудов соломы (450 пудов=7.380 клг. в сутки) и вся треста поступает на искусственную сушилку, в сушилке „Даква“. В летний период перерабатывается 154.000 пудов соломы (1.283 пудов=21.040 клг. в сутки) и треста сушится в поле и лишь отчасти подсушивается в сушилке. Из 154.000 пудов соломы мы получаем 123.200 пудов (2.020.480 клг.) тресты, при чем полагаем, что треть этого количества или 41.070 пудов (673 500 клг.) не потребует вовсе искусственной подсушки для дальнейшей обработки, а две трети или 82.130 пудов (1.346 980 клг.) потребуют подсушки на 20%.

К особенностям летней работы конопляного завода следует отнести то, что вся треста не отжимается на прессах, а поступает из мочильных баков прямо в поле на сушилку.

Мочильные баки ничем не отличаются от таковых же для льна и проектируются каждый площадью около 20 кв. мет. При той же глубине бака на 1 кв. мет. можно загружать около 7,5 пудов (120 клг.) конопляной соломы, тогда как льняной всего около 5 пудов (80 клг.). Таким образом емкость каждого бака получается около 150 пудов соломы (2 400 клг.). К особенностям конопляной соломы следует отнести то, что она загружается горизонтальными слоями, а не как льняная, где снопы ставятся вертикально.

Как сказано выше в холодный период мочильное отделение должно пропускать 450 пудов (7.380 клг.) соломы в сутки, а в летний 1.283 пуда (21.040 клг.) и следовательно, в зимней части мочильного отделения должно быть 12 баков, а в летней 22. Это количество мы определяем из расчета, что мочка и все операции с ней связанные, т. е. загрузка и разгрузка баков, наполненных водой, промывка и т. п. требуют 4 суток.

Как и для льняных заводов мочильные баки мы предполагаем делать кирпичные. Зимняя часть мочильного отделения рубленая из круглого леса с двойным и теплым покрытием и с двойными окнами. Летняя часть—легкого типа.

Отжимные пресса для конопли те же самые, что и для льна, но приготовительные столы у прессов приходится располагать иначе, чем при обработке льна (см. план завода), так как стебли конопли вдвое длиннее льняных. Если бы мы приготовительные столы поставили бы также, как и для льна, то все манипуляции с подачей в пресс были бы весьма неудобны.

В зимний период в сутки мы получаем 360 пудов (5.900 клг) тресты и, следовательно, для отжимания требуется 1 пресс работающий в 2 смены. В летнее время, как уже было сказано, отжимание не ведется вовсе. Остающаяся после отжимания влажность принимается в 200% (от веса тресты). Расположение пресса видно из чертежа.

Для сушилки тресты на заводе ставится двухпутная шестизвенная сушилка системы Данненберга и Квандта („Даква“), той же конструкции, что и для льна. Особенности ее заключаются в том, что общая ее долина больше льняной сушилки и равна 30,50 мет. Длина эта получается в связи с размерами сушильных вагонеток. Размеры

эти для конопля 2,4 × 1,2 мет., тогда как льняные вагонетки имеют длину 2 и ширину 1 мет. Общая ширина сушилки=4,31 мет., т. е. на 0,6 мет. шире льняной.

Фирма Данненберг и Квандт дает производительность этой сушилки—480 клг. тресты в час и расход пара 1,8 клг. на 1 клг. испаряемой воды.

Эта величина совпадает с расходом пара в льняной сушилке (по данным фирмы). Мы в России не имеем пока ни одной установленной сушилки этого типа для конопля, но если судить по льняным сушилкам, то расход пара для сушки тресты надо считать не 1,8 клг., а 2,4. Тогда весь ход расчета сушилки будет точно такой же, как и проведенный в типе завода А.

В нашем случае требуется высушивать 360 пудов=5.900 клг. тресты в сушке. Предполагая, что сушилка работает в 2 смены, в час требуется переработать 369 клг.; т. е. около 77% того, что дается фирмой Данненберг и Квандт. Принимая это во внимание, можно расход пара на 1 клг. испаряемой воды считать в 2,2 клг.

В летний период необходимо подсушить 82.130 пудов (1.346.980 кл.) тресты или 11.225 клг. в сутки. Средняя влажность тресты, поступающей на подсушки, мы принимаем в 30% (от веса собственной тресты) и считаем остаточную влажность, допускающую переработку тресты на мяльно-трепальных машинах 10%. Таким образом подсушка будет на 20% влаги. При такой подсушке мы предполагаем, что сможем пропустить через сушилку до 400 пудов (6.560 клг.) тресты в 8 часовую смену при расходе пара в 3 клг. на 1 клг. испаряемой воды. Таким образом в летнее время сушилка будет работать в две смены.

2. Паро-силовое хозяйство.

Расход воды для тепловой мочки конопля мы принимаем такой же, как и для льна, т. е. 30-кратный от веса соломы при 32°Ц, при чем этим учитываются все потери тепла. Тогда расход воды и пара для ее нагрева выразится следующей таблицей (в клг.):

Таблица № 1.

	Зимой		Летом	
	В сутки	В час.	В сутки	В час.
Расход воды	221.400	9.225	631.200	26.300
Расход пара	—	395	—	918

Расход пара на сушилку на основании всего сказанного выше определится следующий (в клг. в час.):

Таблица № 2.

Расход пара на сушилку	Зимой		Летом	
	Днем	Ночью	Днем	Ночью
Мятого	790	—	328	—
Свежего	395	—	164	—

Максимальный расход пара на паровое отопление будет около 280 клг. в час и этот расход мы будем иметь в виду при определении мощности паросиловой установки. Для определения же расхода топлива возьмем средний часовой расход пара за весь холодный период, считая его вдвое меньше максимального, т. е. 140 клг. в час. В ночное время расход на отопление вдвое меньше дневного.

Для определения расхода пара на механическую энергию, составим, как и раньше таблицу расхода сил, при чем еще раз отметим, что цифры определяющие расход силы на качку воды—условные.

Таблица № 3.

РАСХОДСИЛ.

Наименование	Зимой		Летом		Примечание
	Днем	Ночью	Днем	Ночью	
1. Отжимн. пресс.	4	—	—	—	Летом не работает
2. Сушилка	28	—	28	—	
3. Мяльно-трепальная машина Кюхенмейстера . . .	10	—	10	—	
4. Трясилка	4	—	4	—	
5. Машин. Гминдера	5	—	5	—	
6. Упак. прессы	3	—	3	—	Работают днем 8 ч.
7. Вентиляция	20	—	20	—	
8. Водокачка	7	7	7	7	
9. Насосы	4	4	4	4	Работает 8 час.
10. Ремонт мастер.	5	—	5	—	
11. Освещение	8	5	—	5	
Итого	101	19	93	19	
При коэффициенте полезн. действ. $K=0,80$ требуется . .	125	24	115	24	

Для приведения в действие всех этих машин предполагается установить два локомотива 100 НР и 30 НР. Принимая расходы пара в среднем 8 клг. на эффективную силу, получим необходимое количество пара на механическую энергию (в клг. в час.).

Таблица № 4.

Зимой		Летом	
Днем	Ночью	Днем	Ночью
1.000	192	920	192

Теперь мы можем составить сводную таблицу расхода пара.

Таблица № 5.

Расход пара на	Зимой				Летом			
	Днем		Ночью		Днем		Ночью	
	Остр.	Мяг-го	Остр.	Мяг-го	Остр.	Мяг-го	Остр.	Мяг-го
1. Мочку	—	395	—	395	—	918	—	918
2. Сушилку	395	790	—	—	164	328	—	—
3. Отопление	—	280	—	140	—	—	—	—
4. Механическую энергию	1.000	—	192	—	920	—	192	—

Как видно из этой таблицы, во 1-х надо иметь острый пар для сушилки, а во 2-х отработанного пара от локомотивов не будет хватать для нужд производства и поэтому необходимо установить еще паровой котел. Котел предполагается установить с поверхностью нагрева в 50 кв. метр. Полагая, что мы будем снимать 20 клг. пару с 1 кв. мет., такой котел совместно с локомотивами вполне обеспечит завод в паровом отношении.

Как и в льняных заводах мы можем сократить несколько расход пара, утилизируя конденсационную воду от сушилки и парового отопления. Это мы и примем во внимание при определении количества топлива, потребного для завода при чем расход пара на отопление уже возьмем средний, как было сказано выше.

Полагая температуру конденсационной воды в 90°, упомянутая экономия выразится (в час):

Таблица № 6.

	Зимой		Летом	
	Днем	Ночью	Днем	Ночью
Калорий в час	119.250	6.300	44.280	—
Пару в час в клгр.	190	10	70	—

Имея в виду эту таблицу и вышеприведенные подсчеты, определим теперь годовой расход пара. Он будет:

Зимой 4.917.600 клг.
 Летом 3.454.080 клг.
 Всего . . 8.371.680 клг.

Принимая по прежнему, что 1 клг. дров даст 3 клг. пару, всего потребовалось бы дров 2.790.560 клг., но мы имеем костру в количестве 55% от веса соломы, т. е. 2.119.700 клг., что эквивалентно 2.462.985 клг. дров, если считать что 1 клг. костры дает 3,5 клг. пару. Таким образом недостает нам 327.575 клг. дров или около 75 куб. саж.

III. Определение себестоимости обработки.

Для выяснения себестоимости обработки определим стоимость построек и оборудование завода, расходы на рабочую силу и административно-технический персонал и все накладные расходы.

При определении стоимости построек и оборудования в основе положим те же соображения, о которых подробно было сказано в типе „А“.

1. Постройки.

Таблица № 7.

1. Зимняя часть мочильного отделения на 12 баков и отжимное отделение с одним прессом 2.480 кв. мет.×6 р. 00 к	14.880
2. Летняя часть мочильного отделения на 22 бака 2.400 кв. мет.×3 р. 00 к.	7.200
3. Сушильное отделение 1.400 кв. мет.×2 р. 00 к.)*	2.800
4. Мяльно-тренажное отделение 1.580 кв. мет.×12 р. 00 к.	18.960
5. Раздевальная, уборные, кабинеты 250 кв. мет.×10 р. 00 к.	2.500
6. Паро-силовая с пристройками для электрогенератора, приспособление для нагрева воды, воздушного фильтра с боровом и дымовой трубой 1.700 кв. мет.×14 р. 00 к.	23.800
7. Мастерская и конторка механика 165 кв. мет.×10 р. 00 к.	1.650
8. Водокачка с приемником и вспомогательными сооружениями	10.000
9. Склады на 90.000 пудов соломы легкого типа 15.000 кв. мет.×1 р. 20 к.	18.000
10. Склад на 6.500 пудов тресты 1.200 кв. мет.×1 р. 20 к.	1.440
11. Склады для готового волокна на 10.000 пудов 1.000 кв. мет.×4 р. 00 к.	4.000
12. Контора и жилые дома со службами 1.200 кв. мет.×16 р. 00 к.	19.200
13. Кладовая для материалов и запасных частей, заборы и проч	2.570
	Итого . 127.000

2. Общее оборудование.

1. Водопроводы для холодной и горячей воды к бакам и пожарная сеть	7.000
2. Канализация и очистные сооружения	6.000
3. Устройство бассейна и приспособления для нагрева воды	5.000
4. Электроосвещение	4.000
5. Паровое отопление	5.000
	Итого . 27.000

*) Стоимость 1 кв. мет. получается такой низкой от того, что продольные стены вошли почти полностью в стоимость смежных помещений — мяльно-тренажного отделения и пристройки (см. план завода).

3. Силовое оборудование (с монтажем).

1. Локомотив в 100 НР×300 р.	30.000
2. „ в 30 НР×300 р.	9.000
3. Котел с поверхностью нагрева 50 кв. мет.	9.000
4. Электрогенератор со щитом, моторы и проводка к ним	10.000
5. Главный вал и трансмиссия	3.000
	Итого . 61.000

4. Производственные оборудования (с монтажем).

1. 34 мочильных бака×500 р.	17.000
1 отжимный пресс	5.500
3. Сушилка „Даква“	30.000
4. Мьяльно-трепальная машина системы Кюхенмейстера	25.000
5. Куделеприготовительная машина Гминдера	8.000
6. Трясилка системы Кюхенмейстера	3.000
7. Упаковочные прессы	5.000
8. Вентиляция	16.000
9. Трансмиссия	2.500
	Итого . 112.000

5. Разный инвентарь	3.000
--------------------------------------	--------------

ВСЕГО . 330.000

Делая к этой таблице те же общие замечания, что и для льняных заводов, мы должны добавить еще следующее. Из сказанного в начале о работе машины Гминдера видно, что за летний период она перерабатывает на кудель 12.000 пудов тресты. За тот же период мы получим 18.500 пудов тресты такого сорта, которая пойдет на изготовление кудели. Таким образом необходим склад на 6.500 пуд. тресты, которая будет служить резервом для пополнения загрузки машины Гминдера в зимний период. На этом же складе устанавливаются и прессы для упаковки волокна.

Потребное количество рабочей силы и административно-технического, а также хозяйственного персонала указано в нижепомещаемых таблицах VIII, IX и X.

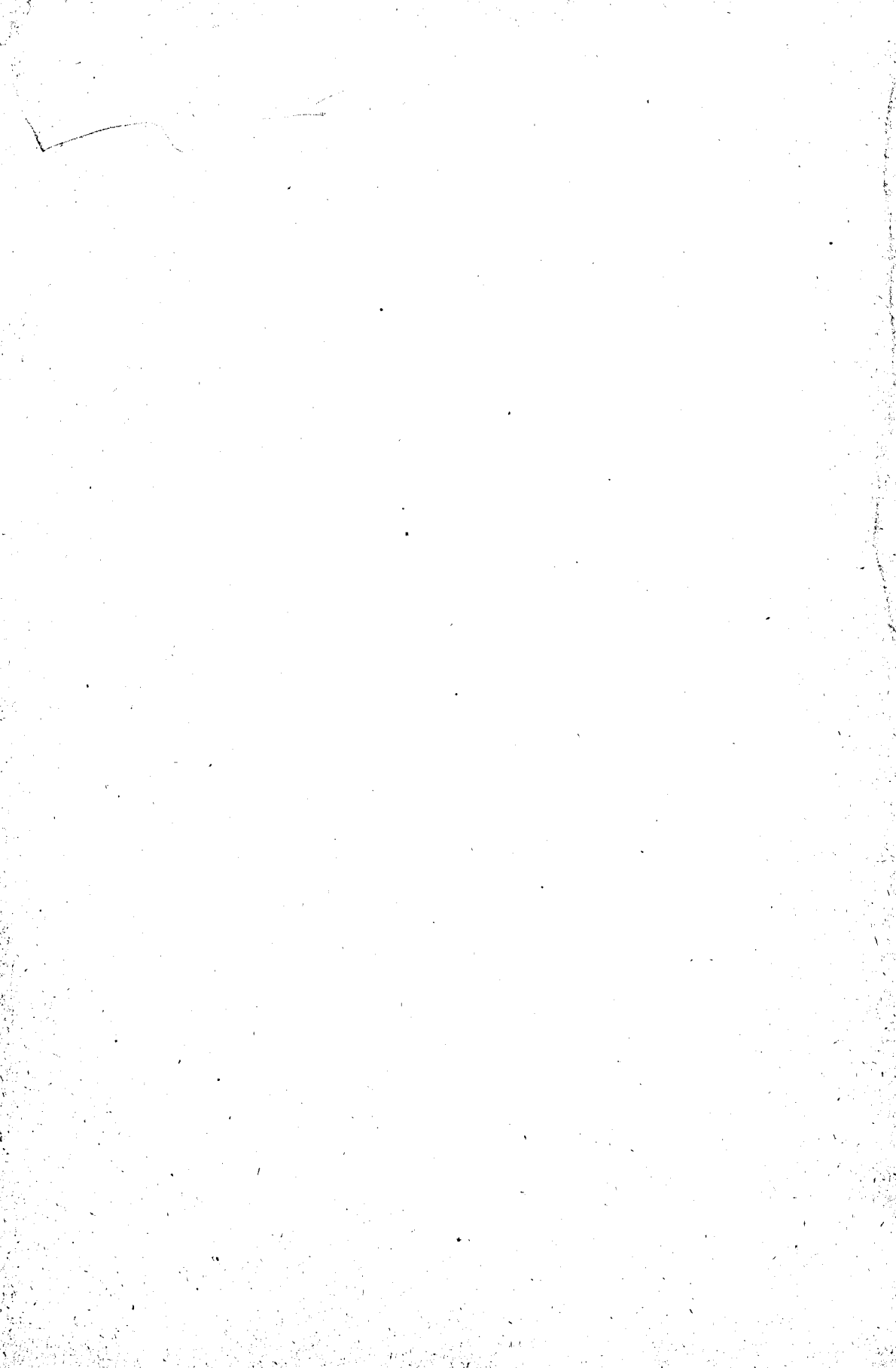


Таблица 8.

ПРОИЗВОДСТВЕН

НЫЕ РАБОЧИЕ.

Наименование процессов производства и машин	Число един. оборудов.		Число смен работы		ПОСТОЯННЫЕ			Примечан.
	Зим.	Летом	Зим.	Летом	Потреб. число раб. дн. в году	Списоч. число рабоч.	Разряд	
1. Составление партий соломы для мочки	—	—	2	2	1.670	6	3	
2. Загрузка соломы, мочка, разгрузка тресты	12	34	3	3	2.500	14	5	
3. Отжимный пресс	1	—	2	—	—	—	—	
4. Сушилка	1	1	2	2	5.000	17	4	
5. Мяльно-трепальная машина Кюхенмейстера	1	1	2	2	6.260	21	3	
6. Трясилка	1	1	2	2	1.250	5	3	
7. Машина Гминдера	1	1	2	2	1.870	7	3	
8. Упаковочные прессы	1	1	1	1	552	2	3	
9. Подогрев. воды	1	1	3	3	328	3	3	
10. Старшие рабочие на сортировке, сушке, в мяльно-трепальн. отделении	—	—	2	2	1.636	6	6	
11. Естественная сушка	—	—	—	2	—	—	—	
					21.586	81	3,40	

РАБОЧИЕ		СЕЗОННЫЕ РАБОЧИЕ			РАБОЧИЕ		Общая зарплата постоянн. и сезон. рабочим	Примечан.
Зарплата		Потреб. число раб. дн в году	Списоч. число рабоч.	Разряд	Зарплата			
Ставка в месяц	В год				Ставка в месяц	В год		
19р50к	1.404	1.240	11	3	19р50к	1.111	2.515	
28р60к	4.805	3.100	26	5	28р60к	3.874	8.679	
—	—	3.260	13*)	3	19р50к	1.980	1.980	*) Сезон. зимние рабочие работают 180 раб. дней в год.
23р40к	4.773	—	—	—	—	—	4.773	
19р50к	4.914	—	—	—	—	—	4.914	
19р50к	1.170	—	—	—	—	—	1.170	
19р50к	1.638	—	—	—	—	—	1.638	
19р50к	468	—	—	—	—	—	468	
19р50к	702	—	—	—	—	—	702	
32р50к	2.340	—	—	—	—	—	2.340	
—	—	3.550	30	3	19р50к	3.030	3.030	
22р85к	22.214р.	11.150	80	3,65	23р63к	9.995	32.209	

ПОДСОБНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАБОЧИЕ.

Наименование машин и отделов	Количество машин	Наименование профессий	Число смен работник.		Списочное количество рабочих	Разряд	Зарплата	
			Зим.	Летом			В месяц	В год
1. Локомобили	2	Машинисты	3	3	4	9	45р50к	2.184
2. Котел	1	Кочегары	3	3	10	6	32р50к	3.900
3. Водокачка	1	Машинисты	3	3	4	8	40р30к	1.934
4. Генератор	1	Электрик деж. на шит	3	3	4	5	28р60к	1.373
5. Механический отдел и ремонтные мастер- ские		Слесарь	2	2	2	8	40р30к	967
		Токарь	1	1	1	8	40р30к	484
		Столяр-плот.	1	1	1	8	40р30к	484
6. Хозяйственный отдел		Уборщицы	3	3	4	2	15р60к	749
		Раб. по двору	2	2	7	3	19р50к	1.638
		Сторожа	3	3	7	3	19р50к	1.638
					44	5,23	29р10к	15.351

С Л У Ж А Ц И Е.

Таблица 10.

Должности	Количество	Разряд	Тариф. ставка в месяц	Доплата из спецфон.	Зарплата	
					В месяц	В год
1. Заведующий заводом	1	17	104р00к	96р00к	200	2.400
2. Помощник зав. (он же мастер)	1	16	93р60к	56р40к	150	1.800
3. Механик	1	16	93р60к	56р40к	150	1.800
4. Монтер	1	15	87р10к	12р90к	100	1.200
5. Бухгалтер	1	16	93р60к	26р40к	120	1.447
6. Счетовод	1	10	54р60к	—	—	655
7. Конторщик	1	7	36р40к	—	—	437
8. Табельщик	1	5	28р60к	—	—	343
9. Материальный приказчик и кассир	1	10	54р60к	—	—	655
						10.730

На основании этих таблиц вся зарплата определяется в сумме 58.290 рублей. Накладные расходы на рабочую силу мы, как и прежде, исчисляем в 28%; таким образом эти расходы составят 16.321 руб. Все прочие расходы исчисленные таким же образом, как мы это делали в типе „А“, видны из следующей таблицы:

Таблица № 11.

1. Зарплата рабочим и служащим и накладные расходы на нее	74.611
2. Топливо, смазочные, обтирочные материалы	4.500
3. Амортизация строений и оборудования	14.097
4. Содержание Правления, все общие расходы и налоги	23.000
5. Текущий ремонт	6.600
6. Страхование имущества, сырья и товара	7.600
7. Проценты на заемный капитал для приобретения сырья	3.880
Итого	134.288

Из общего количества 235.000 пудов соломы мы получим 47.000 пудов волокна (считая без разделения на длинное и короткое), таким образом себестоимость обработки будет:

$$\frac{134.288}{47.000} = 2 \text{ р. } 86 \text{ к.}$$

Выработка на одного производственного рабочего будет:

$$\frac{47.000}{20.586 + 10.150} = 1,53 \text{ пуд.}$$

Полная себестоимость одного пуда волокна получается добавлением к обработке стоимости сырья. Полагая стоимость пуда соломы как среднюю ориентировочную в 35 коп., полная себестоимость пуда волокна по отдельным статьям расхода выразится следующей таблицей:

Таблица № 12.

Наименование статей расхода	В копейках	В % ⁰
1. Стоимость сырья	175,0	38,0
2. Зарплата	124,0	26,9
3. Накладные расходы на зарплату	34,8	7,6
4. Топливо, смазка, обтирка	9,6	2,1
5. Амортизация строений и оборудования	30,0	6,5
6. Содержание Правления	49,0	10,6
7. Текущий ремонт	14,1	3,0
8. Страхование имущества и товара	16,2	3,5
9. Проценты на заемный капитал для закупки сырья	8,3	1,8
Итого	4 р.61 к.	100% ⁰

Эта таблица, как и соответствующие таблицы в предыдущих типах, является известного рода характеристикой данного типа и ею можно пользоваться для ориентировочных финансовых соображений при проектировке.

Рассматривая эту таблицу и сравнивая ее с такой же таблицей для льняного завода типа „В“, мы видим, что стоимость сырья в % для конопляного завода несколько ниже—чем для льняного, а зарплата несколько выше; топлива вдвое меньше, прочие же расходы почти одинаковы. В абсолютных цифрах стоимость сырья для конопляного завода значительно ниже, зарплата так же ниже, топливо ниже в 2,5 раза и вообще все расходы на пуд меньше. Благодаря этому в конечном итоге пуд пеньки почти в полтора раза обходится дешевле пуда льна.

Теперь, как и в прочих типах, остановимся на последнем вопросе о рентабельности данного типа завода. При переработке 235.000 п. соломы мы полагали, что 15% из этого количества, т. е. 35.000 пудов пойдет непосредственно на куделеприготовление и даст 7.000 пудов кудели. Из остальных 200.000 пудов мы получим 12% длинного волокна или 24.000 пудов и 8% короткой пакли, или 16.000 пудов. Означенное волокно мы можем реализовать:

1. Длинное волокно 24.000 пуд. по 6 р. 75 к.	162.000
2. Кудель 7.000 пудов по 4 руб.	28.000
3. Пакля 16.000 пудов по 3 р. 20 к.	51.200
	Итого. . 241.200

Весь расход согласно таблицы 12-й выражается—216.538 рублей и, следовательно, чистый доход определяется в сумме 24.662 рубля, что составит около 11½% от оборота.

Из этой суммы должно вестись погашение капитала, если завод строится на заемные средства, а также и уплата процентов, если оборотный капитал является заемным.

Заметим здесь, что рассматриваемый тип конопляного завода—тип малого размера, т. е. соответствующий типу „В“ льняного. Поэтому к нему необходимо отнести те общие замечания, которые мы делали в этом последнем типе, т. е. то обстоятельство, что расход на подсобно-хозяйственных рабочих и служащих сравнительно весьма велик. Если мы спроектируем конопляный завод соответствующий типу А льняного, то расход на подсобно-хозяйственный персонал и служащих будет тот же, что и для данного типа Г, а, следовательно, и рентабельность завода будет гораздо выше. Вообще конопляные заводы первичной обработки с тепловой мочкой гораздо выгоднее льняных, что объясняется их производительностью.

Ограничиваясь рассмотрением вышеизложенных 4-х типов заводов, мы считаем необходимым еще раз напомнить ту цель, с которой мы предприняли описание и общие расчеты заводов, а именно, дать материалы для лиц, которым придется иметь дело с постройкой и организацией заводов первичной обработки льна и конопли. Все

сделанные подсчеты и выводы носят, конечно, ориентировочный характер, но полагаем достаточно точны для того, чтобы судить, что представляют эти заводы и что они могут дать. Приступая к сооружению этих заводов, мы впервые в России становимся на путь заводской первичной обработки льна и конопли и должны иметь ввиду, что дело это лишь начинает развиваться и имеет впереди очень большие возможности. К этим возможностям следует отнести сокращение срока мочки, уменьшение расхода воды, а следовательно, и пара на мочку, усовершенствование аппаратов для сушки тресты (которая, как видно из всего изложенного, сейчас является одним из самых дорогих элементов в деле первичной обработки), наконец, усовершенствование машин. Некоторые из этих возможностей вполне определенно намечаются уже и сейчас, и мы полагаем не ошибемся, если скажем, что в самом ближайшем будущем мы сможем строить и оборудовать гораздо более совершенные заводы первичной обработки.

В заключение мы должны указать еще на один крайне важный фактор успешности работы заводов—это на подготовку соответствующего персонала—мастеров и руководителей заводов. Какие бы шаги вперед ни сделала техника, какие бы благоприятные условия она ни создала в деле первичной обработки, мы не сможем ими воспользоваться, если не будем иметь достаточно знакомого с этим делом и умеющего вести его персонала.

Г Л А В А XV.

Значение заводской обработки в народном хозяйстве.

Условия ее создания.

Выгоды, которые государство в целом и отдельные отрасли льняного дела могут получить от перехода к новым формам первичной обработки льна и конопли, велики и серьезны. При том оскудении народном, в котором находится страна после тяжелой империалистической и гражданской войны, и которое лишь с огромными трудностями она начинает преодолевать в последние годы, нельзя пренебрегать ни одной мерой, ни одним способом, которые могут увеличить народное богатство, повысить ценность производимых продуктов для экспорта, упорядочить производство их, облегчить и оздоровить народный труд. Обширные задачи стоят перед страной в деле восстановления ее производительных сил и накопления ценностей, *) но среди этих задач реорганизация дела первичной обработки является хотя и наиболее трудной, но и наиболее выгодной, быстро возвращающей вложенные в нее капиталы, если не в форме высоких процентов, то в виде быстрого под'ема дохода от льноводства и экспорта.

Нередко приходится читать возражения против устройства заводов, основанные на боязни, что переход на фабричный способ обработки льняной и конопляной соломы отнимет работу у занятого первичной обработкой населения. Эти опасения показывают, как мало еще ценится у нас время, какой бесполезный и ненужный предмет оно собой представляет. Пусть обработка плоха, пусть даже при покупке соломы заводы оплачивают заработок крестьянина льновода по первичной обработке волокна—все это неважно—необходимо сохранить эту отсталую, гибельную для народного хозяйства обработку, лишь бы не отнимать у льновода способа использовать ненужное ему время.

Эти возражения напоминают борьбу, которая велась, а под час и сейчас еще ведется отсталыми рабочими против новых машин, ускоряющих процесс работы, введение которых часто сокращает число рабочих. Что было бы с промышленностью, с развитием техники, если бы это соображение останавливало техническое усовершенствование фабрики?

Между тем, в целом ряде районов, ушедших вперед по своему экономическому развитию, эта „трудоемкость“ становится помехой на пути дальнейшего развития льноводного хозяйства, мешая их интенсификации. Так, разведение корнеплодов, столь нужных для поднятия и развития нашего скотоводства, встречало совершенно объективное препятствие в большом количестве труда, необходимого для уборки и подготовки к хранению зимой: на все эти работы требуется около 38 мужских рабочих дней. И совершенно справедливо указывается в одной из статей, посвященных этому вопросу в специальных журналах, что „изъятие из крестьянского хозяйства первичной обработки

*) Вестник Льняного Дела 1925 г. № 5 стр. 291—292.

льна и перенесение ее на заводы, освободив рабочие руки осенью и зимой, даст возможность крестьянину обратить свое внимание на скотоводство и надлежащим образом его поставить*).

Следует, однако, отметить, что вопросы о „свободных излишках времени“, которые окажутся у льноводов при переходе первичной обработки волокна к заводским способам, несколько преувеличены и связаны больше с тем, что было, чем с настоящим положением: действительно, когда в давние времена при отсутствии фабричных тканей, в каждом доме имели солому и волокно и в долгие зимние вечера пряли пряжу и ткали холсты, лен давал и занятие и возможность самообслуживания в деле выработки белья и одежды. Эти времена давно прошли, и если за последние 4—5 лет кустарное прядение и ткачество возродилось в ряде районов, то благодаря совершенно исключительным условиям, с исчезновением которых оно исчезнет также быстро, как и появилось.

Если же взять время, потребное для первичной обработки волокна, то оно далеко не так велико. В самом деле по данным проф. А. А. Рыбникова, требуется в Смоленской губернии в зависимости от размера посевов на стланье, поднятие с поля и возку на стлище и со стлища от 12,76⁰/₀ до 17,11⁰/₀
сушку, мятье, трепку от 33,19⁰/₀ до 36,14⁰/₀

от общего времени на возделывание льна на 1 дес., которое определяется им в 67,89—92,17 дней. **) Другими словами, включая возку, далеко не всегда требующую столько времени, общий расход рабочих дней на первичную обработку на десятину посева льна составит от 34 до 46 дней. Если же принять во внимание, что громадное большинство льноводных хозяйств измеряют посевы льна не десятинами, а „полоской“ и долями десятины, то окажется, что потеря времени, „которое некуда девать“ выразится всего в 5—10 дней. По данным О. Л. Чижикова ***) околачивание, мятье и трепанье в Ярославской губ. составляет в среднем по отдельным уездам около 30 дней на 1 десятину, или на обычный посев также около 5—8 дней.

Какие же выгоды дает русскому льняному делу и всей стране переход на заводскую обработку льна?

Первым, основным достижением будет значительное увеличение ценностей получаемых в качестве продуктов льноводства, „обогащение“ того сырья и материалов, производителем которых является льноводство.

Выше было подсчитано, что валовая продукция всего волокна с 1 десятины, при передаче обработки соломы на заводы увеличится примерно в среднем на 6 пудов, на 80 руб. по современной расценке. При площади посева в 900.000 дес., это составит повышение на 5,4 миллиона пудов, и около 70—72 миллиона рублей. Необходимо отметить, что весь этот расчет сделан в предположении неизменности состояния культуры льна; в этом расчете не учтено то благотворное воздействие на культуру льна, которое по всем соображениям должны оказать заводы.

*) „Лен и Пенька“ 1924 г. № 23—24 ст. 54.

**) А. А. Рыбников. „Промышленное льноводство, условия и формы его развития“ сборник лекций М. 1915 г. стр. 29.

***) „Лен и Пенька“ 1924 г. № 23—24 стр. 17.

Далее, завод является собирателем топлива, ныне бесполезно пропадающим; как показывают ныне приводимые данные, каждый завод при полном цикле производства и работе в зимнее время будет на 50%, и более обеспечен собственным топливом: количество получаемой при трепании льна костры составит на дрова 500 куб. саж., что дает, считая по 35 руб. за куб. новую ценность, реализуемую каждым заводом, в 17.500 руб. При переработке всей соломы заводским способом общая стоимость этого топлива выразится в 20—25 миллионов рублей.

Заводской способ обработки дает возможность использования соломы льна кудряша районов семенного льноводства. Эта солома в силу малой длины своей и крайней ветвистости не могла до сих пор идти на выработку длинного волокна и за немногими исключениями или выбрасывалась или шла на подстилку и на отопление. Между тем заводской способ дает возможность превратить эту солому в материал, вполне пригодный для выработки мешковины, подкладки и тому подобных грубых тканей, а также в низких сортах пригодный для обтирки вагонов, машин, для борьбы с сусликами, для изготовления изоляционного материала и т. п. Потребность одного только управления материальной службы Владикавказской ж. д. выражается в 170.000 п. пакли, которую оно покупает у Укртекстильтреста по 4 руб. за пуд. *)

Соломы льна кудряша ежегодно производится не менее 25—30 милл. пудов. Если принять, что только половина этого количества может в ближайшие годы поступить на заводы и даст выход в 8-9%, то страна будет иметь около 1 милл. пудов прядильного, обтирочного, изоляционного и тому подобного материала на сумму 4—6 мил. руб., помимо того, что будут вызваны к жизни новые предприятия, будут заняты новые кадры рабочих.

Таким образом создание новых ныне пропадающих бесследно ценностей на сумму до 100 милл. рублей червон., является первым достижением при переходе к заводской обработке волокна.

Вторым, весьма серьезным последствием этого перехода является вовлечение льноводства, при помощи заводов, в плановую работу государства, возможность воздействия на первичную обработку волокна и на льноводство в смысле внесения в него новейших достижений техники и агрономии, влияния на время и степень обработки, более быстрого оборота капитала в льноводстве и т. п. До настоящего времени плановое воздействие недостижимо, ибо каждый отдельный льновод ведет культуру и производит обработку в размерах способами по своему усмотрению и возможностям. Единственным регулирующим началом в этой его работе является потребность в деньгах. Поэтому совершенно стихийно развитие площадей посева; поэтому лен появляется на базары более или менее случайно, то мелкими, то крупными партиями; обработка также носит характер случайный, а ни о каком уравнении ее, возможной нивелировке качества волокна не приходится и думать. Массовое воздействие при существующих формах обработки настолько трудно, сложно и длительно, что почти исключает возможность применения его на практике, не говоря уже о малой вероятности добиться таким путем удовлетворительных результатов.

*) „Сов. Юг“ 1925 г. № 125.

Между тем сеть заводов, покупающих у крестьян солому или перерабатывающих ее на комиссионных основаниях, явится тем остовом, теми опорными пунктами, при помощи которых разрозненная производственная деятельность тысяч крестьянских льноводных хозяйств получит общее руководство и помощь в деле улучшения, развития и повышения качественной и количественной производительности, а государство—возможность точного учета в этой отрасли хозяйства. И как развитие маслодельных заводов, заменивших выработку масла в отдельных хозяйствах, внесло планомерность и учет в маслоделии, повысило рентабельность разведения молочного скота, дало возможность создать громадные массы однородного продукта и тем обеспечить возможность расширения экспорта нашего масла на европейские рынки, точно также и переход к заводской обработке дает возможность достигнуть тех же результатов по отношению ко льну.

Далее, переход на заводскую обработку льна будет способствовать расширению посевов льна, в особенности в промышленных районах (Владимирская, Костромская, Ярославская, Московская и др.), где отвлечение рабочих рук на фабрики принудило забросить посевы льна, на обработку которого не оставалось свободного времени. Если же на обязанности земледельца останется только самая культура льна, а первичная обработка уйдет к заводам, льноводство получит новый, отличный от прежних стимул к расширению, ибо валовой доход от продажи льняной соломы с 1 десятины выше такового же дохода от ржи, овса и картофеля.

Какие выгоды дает заводская обработка отдельным отраслям льняного дела?

В отношении льноводства можно отметить, что она:

а) освобождает рабочие руки семьи льновода от длительной и тяжелой работы. Считая, что на каждый пуд волокна требовалось около 4 рабочих дней, а продукцию СССР в 20 мил. пудов волокна, видим, что общая затрата труда на обработку волокна составляет 80 мил. рабочих дней, т. е. почти столько же, сколько затрачивает вся текстильная промышленность на выработку всех текстильных изделий;

б) сохраняет здоровье крестьян, (особенно женщин и детей) от тяжелого и негигиенического труда в существующих условиях первичной обработки. Повреждение рук на кустарных льномялках, простудные заболевания, туберкулез и горловые заболевания от пыли, носящейся в воздухе и т. п.—весьма развиты в льноводных районах;

в) дает возможность выручки, в случае нужды, всех нужных льноводу денег в значительно более ранний срок. Как указывалось выше, уплата налогов в первую очередь, ряд домашних нужд и проч., требует от крестьянина срочной реализации льна: он торопится с обработкой, а в результате—недолежка на стлище, усиленная сушка, вредно отражающаяся на волокне, нечистая трепка. Все это отпадает при работе на заводах. С другой стороны завод дает возможность крестьянину не считаться со временем года (мочка, росение осенью) и сдавать солому в то время, когда ему удобнее;

г) увеличивает оплату труда крестьянина, ибо завод, учитывая лучший выход волокна и пакли, использование костры и т. п. может платить за льняную солому дороже, чем то соответствует выходам и качеству волокна при кустарной обработке;

д) позволяет правильное вести, финансирование льняных заготовок и снабжение фабрик; в настоящее время они в значительной степени совпадают с периодом хлебных заготовок; тогда же они могут быть распределены более равномерно в течение всего года.

Точно также заводу будут выгодны устройство за свой счет или на паевых началах с другими:

а) агропунктов, показательных участков, (пропаганды перехода к многопольным севооборотам с травосеянием и минеральными удобрениями, организация продажи на льготных условиях семян клевера и других трав и т. д.);

б) продажных и прокатных пунктов для машин нужных льноводу (сеялки, веялки, теребильные машины и т. д.);

в) машинных артелей по тракторам и теребильным машинам.

С этой точки зрения, завод может явиться могучим орудием в руках государства и общественной льноводной мысли; целый ряд ценнейших советов и неотвлеченных, а проверенных практически на опытном поле при заводе, может быть дан льноводу—когда, как, при какой обработке, какими семенами сеять—как обращаться со льном во время его роста когда и как теребить, как подсушивать и сортировать перед сдачей на завод; как отделять семена от стеблей и т. д. и т. д. Все эти советы для завода не будут являться какой-либо благодетельностью или повинностью: завод самым кровным образом заинтересован в улучшении качества соломы, поступающей в обработку, в своевременности и одновременности ее созревания, в содержании в ней волокна, в цвете, длине толщине—все это, ведь, определяет выход и качество волокна и, следовательно, завод чисто коммерчески заинтересован в установлении самой тесной и близкой связи с льноводами. Это значение индустриализации первичной обработки и влияние ее на переход от трехполья к много полю, к более совершенным системам земледелия, признается и кооперативными деятелями, хотя, конечно, они и кладут в основу ее иные организационные принципы*).

Степень выгодности работы завода и его успех будет зависеть не столько от умения купить дешево солому, сколько от тесной взаимной связи с окружающими льноводными хозяйствами, способности провести в их среду те прогрессивные индустриальные принципы работы, представителем которых является сам завод**).

Таким образом, наряду с непосредственным улучшением качества льняного сырья, завод в собственных интересах неизбежно будет действовать улучшению и культуры льна в соседних районах путем снабжения населения:

а) хорошо отсортированным и очищенным посевным материалом своей выработки;

*) „Лен и пенька“, 1925 г. № . . . А. Астахов.

**) О. Л. Чижиков. Льноводство и льняная кооперация М. 1924 г. стр. 63

- б) минеральными удобрениями;
- в) указаниями правильной постановки культуры льна.

Заводу будет, кроме того, весьма выгодно иметь свои плантации, опытные поля, на которых он может производить опыты по культуре льна (наиболее выгодные для данного района сроки и густота посева, наиболее выгодная степень спелости льна, способы уборки льна и т. п.), а также размножать селекционные сорта, наиболее удовлетворяющие требованиям завода в отношении выхода длинного волокна, тонины, чистоты, крепости и маслянистости.

Неменьшие выгоды имеет от заводской обработки льна льняная промышленность, ибо благодаря заводам она имеет возможность получить большие массы столь необходимого ей однородного волокна. Но кроме того заводы:

1) дадут промышленности гораздо более чистое волокно;

2) изменят соотношение чесаного льна и оческа в получаемом волокне. Можно без преувеличения считать, что лен заводской обработки дает выход при ческе не менее 50% вместо теперешнего едва-ли достигающего 30% в среднем, что даст возможность промышленности относительно больше работы на более производительных, менее требовательных к двигательной силе машинах — раскладочных, нежели на тяжелых кардах.

Кроме того в кудели, полученной очисткой трепальной пакли промышленность будет иметь хороший и дешовый материал для грубых тканей;

3) позволит промышленности установить совместно с заводами планомерное снабжение льнопрядильных фабрик льном и куделью, нужных им сортов в согласовании со сроками производственной программы. Это уменьшит необходимость в обширных складах и в затрате больших средств на заготовку льна и увеличит скорость обращения капитала, забываемого ныне в сырье на долгие месяцы;

4) сократят на фабрике штат сортировщиков, так как завод будет доставлять ей хорошо рассортированное кондиционное волокно;

5) уменьшит пыль в чесальном отделении, в виду гораздо более тщательной обработки льна на заводе, где притом пылесосные установки могут быть устроены с гораздо большей легкостью: наряду с этой выгодой нового льна в гигиеническом отношении и сбережения здоровья рабочих чесального отделения, это уменьшение сора и костры во льне имеет и экономическое следствие, уменьшая процент угара, облегчая прохождение льна на машинах приготовительного отдела, сокращая пороки прядения, ткачества и т. д;

6) сократят ческу льна на фабриках, так как некоторые сорта можно будет пускать на раскладочные машины после *легкой оправы*;

7) прекратят совершенно нерациональную в большинстве случаев, а иногда прямо преступную, с точки зрения использования материала, работу „на спуск“. В настоящее время за отсутствием нужных сортов кудели и очеса сплошь и рядом „на спуск“ идут льны, которые не только заграничная промышленность, но и русские фабрики довоенного времени разработали бы на чесаный лен и очесок и использовали бы на гораздо более высокие номера пряжи и тканей;

8) повысят производительность фабрик, уменьшат, благодаря, хорошему качеству волокна, число обрывов нитей, утолщений и т. п.

9) облегчат, благодаря однородности льна и лучшей его обработки, отбелку и др. процессы отделки.

Еще большее влияние окажет заводская обработка на установление правильной сортировки волокна. Ныне монополюльно господствующая индивидуальная обработка в пределах каждого отдельного хозяйства представляет громадные затруднения к подбору однородных партий волокна, заставляет фабрики снова подсортировывать покупаемое сырье, недобросовестным скупщикам дает возможность обманывать льноводов, а последних поощряет в свою очередь ко всяким хитростям и обманам при продаже.

Заводская обработка, охватывая партии соломы в 100—150 и более тыс. пудов, подвергая ее предварительной сортировке и производя все необходимые работы над соломой по однообразной, заранее установленной системе, дает возможность получения больших масс однородного волокна, в которых разнообразие местных условий нивелируется и сводится к немногим достаточно определенным типам волокна. Таким образом возможность проведения госстандарта, ясно осознанная в настоящее время всеми работниками льняного дела, получает новые чрезвычайно серьезные основания для своего укрепления.

Вместе с тем она приучит крестьян льноводов к правильной сортировке соломы, выявит им все недостатки соломы, влекущее за собой более низкую оплату ее и тем самым заинтересует льновода следить за качеством производимого им льна и вызовет постепенно массовую селекцию лучших, здоровых семян и оздоровит льняное хозяйство.

Ясно, далее, что государственные заготовительные органы получают в лице этих заводов опорные пункты по сборке волокна, что вызовет значительные изменения и упрощения в порядке заготовки льна, а именно:

а) число заготовительных пунктов, по мере развития заводов будет сокращаться, ибо их функции перейдут к заводам;

б) сократится число нужных сортировщиков—покупщиков, ибо лен будет сосредотачиваться в больших массах на заводах и там сортироваться в виде соломы: если заводы выработают только 5 мил. пудов, то считая стоимость заготовки в 75 коп. на пуд волокна, имеем на все количество экономии;

в) упростится сборочный аппарат и удешевятся все торговые расходы;

г) экспортная торговля получит большие массы однородного, хорошо сортированного волокна, отпадает необходимость иметь большие базисные склады, а бракировка сведется к гораздо менее сложному контролю;

д) значительно облегчится регулирование льняной торговли, ибо из базарных мелочных покупок, не поддающихся учету, торговля переходит в крупные пункты—заводы, где она будет вестись в определенных письменных формах, на основах нормального контракта.

Вместе с тем это дает, конечно, и значительное сокращение накладных расходов по заготовке и обработке волокна.

Трудно в настоящее время сказать, на чью долю придется более выгод от перехода к новому способу первичной обработки: и НКЗ, как представитель льноводных интересов и НАРКОМТОРГ, имеющий задачей упорядочение льняной торговли и ведущий громадные экспортные операции со льном, и НКФ, получающий в лице новой отрасли промышленности фактор увеличения доходности льноводных хозяйств, и, наконец, фабрики получающие нужную им однородную и хорошую сортировку волокна—все равно заинтересованы в скорейшем осуществлении этого дела.

Из всего сказанного видно, что реформа эта не может быть проведена одними усилиями льноводов и промышленности, она должна стать *задачей государственной важности*, делом, которому государство придает большое значение, и которому оно уделяет свое внимание и оказывает поддержку.

В чем же практически должно выразиться содействие государства в этом деле?

1) Прежде всего и больше всего, как уже указывалось выше, в широком содействии ему долгосрочными кредитами на оборудование, закупку машин и оборот. Пока дело это ново, и вызывает к себе недоверие со стороны льноводов и в других заинтересованных кругах в своей прибыльности и успешности—эта помощь со стороны государства в форме всякого рода кредитов и даже безвозвратных ссуд должна быть поставлена широко и планомерно. Вместе с тем финансовая помощь государства могла бы быть оказана и в форме облегчения налогов и сборов с заводов в первый период их деятельности, чтобы дать им окрепнуть и впоследствии стать твердым постоянным источником для государственных доходов;

2) в тех же целях работа заводов должна быть самым тесным образом увязана с работой промышленности. С самого начала фабрики должны знать, какой лен вырабатывается на заводах, как он сортируется и для каких изделий пригоден. Это необходимо для того, чтобы заводы были обеспечены рынком сбыта для вырабатываемого ими волокна и не должны были зависеть от капризов и придиорок иностранных покупателей. Принадлежность льнопрядильных фабрик и заводов первичной обработки льна одному хозяину—государству крайне облегчает эту взаимную увязку их работы и обеспечит заводам с самого начала верное направление в их работе;

3) несомненно, что на первое время нельзя применять к заводам чрезмерно строгих требований с точки зрения строительной, техники безопасности, тарифной и т. п.: в новом, только—только организуемом деле, не всегда возможно применять правила, пригодные для давно сложившегося производства; необходимо учитывать новые условия и возможно облегчать в начале все препятствия и трудности, стоящие на пути развития заводской обработки льна;

4) также должно быть оказано облегчение во ввозе на первое время необходимых для заводов машин из-за границы. Однако, в гораздо большей степени необходимо широкое государственное содействие в целях скорейшего развития постройки необходимых машин внутри страны. Наши машиностроительные заводы и в настоящее

время могут строить простейшие машины, но необходимо добиться, чтобы все оборудование заводов, в том числе и сложные машины, вентиляции и т. п. производились внутри страны и нарождающееся производство было бы избавлено в этом отношении от заграничной зависимости.

Для того, чтобы эти мероприятия стали понятными и неотложными, необходимо, чтобы и центральные и местные административные хозяйственные органы прониклись важностью и выгодностью для страны перехода к новым формам обработки льна, чтобы этот вопрос не был докучливым делом заинтересованных лиц и учреждений, непонятным для руководителей хозяйственной жизни страны, делом от которого хочется отвязаться, бросив ему какую-нибудь единовременную подачку, и стал бы ясной и близкой задачей, равно дорогой и неотложной для всех, любящих льняное дело и верящих в близкое возрождение хозяйственных сил страны.

Дело организации заводской обработки льна и конопли должно стать национальной задачей ближайших лет. Было бы непростительным легкомыслием думать, что эту огромную задачу можно разрешить, возложив ее на кооперацию, или на промышленность: только в теснейшем объединении всех заинтересованных в льняном деле кругов и слоев населения, с привлечением всех могущих содействовать этому делу учреждений и организаций (НКЗ, Наркомвнуторг, НКВТ, ВСНХ, Мельстрой, Электрострой, опытные станции и т. п.); может быть создана твердая база для создания основных опорных пунктов в этой длительной и трудной работе. Более всего следует опасаться, чтобы какое-либо ведомство или организация не стали стремиться взять это дело в свое монопольное ведение—тогда оно неизбежно осуждено на гибель.

Значит ли это, что должно оказываться покровительство и поддержка исключительно первичной обработке льна? Было бы ошибочно думать, что можно и должно ради одной этой, хотя и весьма важной части льняного дела, отказываться от содействия развитию и остальным—льноводству, промышленности или экспорту: только в планомерном, последовательном улучшении всего льняного дела лежит залог его серьезного и длительного развития. Но это новое дело—заводская первичная обработка льна, еще молодое, неокрепшее дело—*теснейшим образом связано со всеми остальными*, и от его быстрого и успешного совершенствования серьезнейшим образом зависит развитие и всех других отраслей льняного дела. Вот почему необходимо, не оставляя заботы о проведении в льноводные хозяйства улучшенных методов обработки земли, о снабжении их орудиями, семенами, кредитом, поддерживая и укрепляя промышленность и создавая благоприятную и выгодную для страны обстановку для экспорта льна, все же сосредоточить на время большее внимание на организацию заводской первичной обработки льна.

Основные выводы главы XV.

1. Переход на заводскую первичную обработку льна связан с целым рядом изменений в народном хозяйстве вообще и в льноводном в частности. В числе этих изменений следует отметить:

- а) освобождение рабочих рук в льноводном хозяйстве;
- б) увеличение количества и улучшение качества продуктов, получаемых в льноводном хозяйстве;
- в) вовлечение в хозяйственный оборот новых ценностей, ныне пропадающих (костра, солома льна кудряша и т. д.), возможность планомерного влияния на развитие льноводных хозяйств;
- г) получение больших масс однородного волокна.

2. Эти изменения принесут большую пользу как самому льноводному хозяйству, так и делу заготовки льна и экспорта льна и его фабричной переработке в пряжу.

3. Поэтому государство должно оказывать широкое содействие переходу на заводской способ обработки льна облегчением условий постройки и эксплуатации заводов, льготным отпуском кредита на постройку заводов и заготовку соломы и свободным привозом в первое время необходимых машин и оборудования из-за границы.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ТИПО

	„А“	„Б“
Производительность:	Соломы 282.000 пуд. Тресты — „	141.000 пуд. 32.000 „
Продукция завода:	Длинного волоkn. 31.250 п. № 16 по 8,75 Короткого „ 16.750 „ № 7 по 5,35 Кудели 8.400 „ № 12 по 6,35 Всего 56.400 п. № 13 по 7,36 Общая стоимость . 415.390 р.	15.625 п. № 14 по 8,05 8.375 „ № 6 по 4,35 12.200 „ № 10 по 5,75 36.200 п. № 10,8 по 6,42 232.362 р.
Стоимость завода:	Построек 210.000 р. Оборудования . . 290.000 „ Общая 500.000 „	127.000 р. 193.000 „ 320.000 „

Число производственных рабочих:	Списочное число раб.	Факт. число раб. дней в году	Списочное число раб.	Факт. число раб. дней в году
а) постоянных	136	36.566	90	24.281
б) сезонных	87	10.330	15	1.728
подсобно-хозяйственных рабочих	44	—	44	—
служащих	9	—	9	—
Всего рабочих и служащих .	276	—	158	—

Стоимость 1 пуда сырья	в копейках 60 к. в % от стоим. волокна . 8,15% (1/12,5)	55 к. 8,6% (1/11,6)
------------------------	--	------------------------

	Всего	„А“		„Б“		
		На 1 пуд. готового волокна в коп.	% к общей стоимости обработки волокна	На 1 пуд. готового волокна в коп.	% к общей стоимости обработки волокна	
Стоимость сырья	169.200	300	46,44	95.150	263	42,7
Стоим. обработки: а) зарплата	72.371	128,3	19,83	52.064	143,8	23,3
б) накладн. расход. по зарпл.	20.264	36	5,57	14.578	40,3	6,6
в) топливо и смазочн. матер.	12.000	21,3	3,30	9.000	24,9	4,0
г) амортизация	20.935	37,1	5,74	13.600	37,6	6,1
д) содерж. Правлен. и налоги	40.000	71	11,0	20.000	55,5	9,0
е) текущий ремонт	10.000	17,7	2,74	6.400	17,7	2,9
ж) страх. имущ. и матер.	12.400	22	3,41	8.160	22,5	3,7
з) % на заемн. капитал	6.800	12,6	1,95	3.800	10,5	1,7
Итого	363.970	6 р. 46 к.	100%	222.652	6 р. 16 к.	100%

Стоимость обработки:	Всего 194.788 р. 1 пудо-№ 26,5 к. 1 пуда 3 р. 46 к.	127.502 р. 32,7 к. 3 р. 53 к.
----------------------	---	-------------------------------------

Себестоимость:	1 пуда волокна 6 р. 46 к. 1 пудо-№ 49,7 к.	6 р. 16 к. 57 к.
----------------	---	---------------------

Выработка в день на 1 раб. производств. 1,25 пуд. 1,38 пуд.

ВЫХ ЗАВОДОВ „ЛЬНОПРОМА“

Куделеприготовит.	Коноплян. „Г“.
120.000 пуд.	235.000 пуд.
30.000 пуд. № 10 по 5,75	24.000 пуд. по 6,75 16.000 „ по 3,20 7.000 „ по 4,— 47.000 пуд. по 5,13
172.500 р.	241.200 р.
61.000 р. 104.000 „ 165.000 „	127.000 р. 203.000 „ 330.000 „

Списочное число раб.	Факт. число раб. дней в году	Списочное число раб.	Факт. число раб. дней в году
29	—	81	21.586
—	—	80	10.159
32	—	44	—
—	—	9	—
59	—	214	—

55 к. 9,6% (1/10,4)	35 к. 6,8% (1/14,7)
------------------------	------------------------

Всего	„А“		„Б“		
	На 1 пуд. готового волокна в коп.	% к общей стоимости обработки волокна	На 1 пуд. готового волокна в коп.	% к общей стоимости обработки волокна	
66.000	220	49,10	82.250	175	38
24.236	40,8	1,90	58.290	124	26,9
6.776	22,6	5,0	16.321	34,8	7,6
1.000	3,3	0,7	4.500	9,6	2,1
7.088	23,6	5,3	14.097	30,0	6,5
17.500	56,6	12,5	23.000	49,0	10,6
3.300	11	2,4	6.600	14,1	3,0
6.690	22,3	5,0	7.600	16,2	3,5
2.640	8,8	2,0	3.880	8,3	1,8
134.740	4 р. 49 к.	100%	216.538	4 р. 61 к.	100%

68.740 р. 22,9 к. 2 р. 29 к.	134.288 р. — 2 р. 86 к.
------------------------------------	-------------------------------

4 р. 49 к. 44,9 к.	4 р. 61 к. —
-----------------------	-----------------

3,98 пуд. 1,53 пуд.

Литература по заводской первичной обработке льна и конопли.

Основная цель предлагаемого списка—подвести итоги русской литературы последних лет. Заводская первичная обработка льна даже полная (с мочкой) имеет длинную историю; ее надо начинать по крайней мере с сороковых годов прошлого столетия. С библиографией этого вопроса до 1913 года можно ознакомиться по изданию Совета Съездов Представителей Льняного Дела: „Указатель литературы и справочник по льняному делу“ (М. 1914 г.); промежуток примерно в 10 лет (1914—1924 г.) библиографически почти не затронут; с 1925 года литература по льняному делу в целом довольно полно регистрируется в Вестнике Льняного Дела.

В настоящий список включены главным образом работы технико-экономического характера. По вопросу о старой заводской первичной обработке указаны только немногие, наиболее обстоятельные описания. Из научно-опытных исследований приведены отдельные—те из них, которые могут служить частично источником сведений для практики, а также те, которые излагают элементы современного учения о первичной обработке.

СОКРАЩЕНИЯ.

ВЛД—Вестник Льняного Дела.

ИТПТ—Известия Текстильной Промышленности и Торговли, орган ВТС.

ЛП—Лен-Пенька, орган Лыноцентра.

Тр. ЛОС—Труды Льняной Опытной Станции при С.-Х. Академии им. К. А. Тимирязева.

Тр. Съезд—Труды Съезда Представителей Льняного Дела (Всероссийского или очередного с указанием года созыва).

ЛИТЕРАТУРА.

Андреев В. М.—„Мысли и впечатления о заводах первичной обработки“. Л. П. 1925 г. № 4 5. 29—30.

Арыхов Б.—„Корнеплоды и льнозаводы“ Л. П. 1925 г. № 19/21. 96—99.

Багрецова В. П.—„Анализ зольных элементов мочильной жидкости“. Тр. ЛОС. У. ч. 1-я, стр. 176—188.

Вебер К. Э.—„Мочка льна. Сельское Хозяйство и Лесоводство“. 1876. 122 и 123. № 4—7.

Водочинский В. инж.—„Расход механической энергии, пара и топлива на заводе первичной обработки льна“. ВЛД. 1925. 394—403.

Гельфгат В.—„Современное состояние германского льняного хозяйства“. ВЛД. 1926. 95—101.

Гюртлер.—Машинное производство льняного волокна. Успехи промышленной техники. 1921. вып. 1. с 32.

Добычин В. П.—Что рекомендовать? ВЛД. 1925. 304—307 (По поводу статьи В. С. Клубова в ЛП, 1925. № 3).

Дунаевский А. М.—Льноводство и коноплеводство. Пути восстановления и развития. Изд. „Новая Деревня“. М. 1925 88.

Дыский К.—Влияние урожая льна на доходность льноводства при домашней и промышленной льнообработке. ВЛД. 1926. 182—287.

- Дыский К.**—По льнообделочным заводам. ЛП. 1926. №№ 1 и 2.
- Еремеев Н. К.**—Искусственная мочка льна в Бельгии. Земледельческая газета 1914 г. и отд. отт.
- Еремеев Н. К.**—Мочка льна в Бельгии на реке Лис. Мочка льна в подогретой воде. Вятка. 1915. 40 с рис.
- Заблоцкий А.**—Новый способ мочки льна. Журнал Министерства Государственных Имуществ. 1853. 44 т. 2 отд. 184; 1853, 46 т. 2 отд.
- Зеленский Г. Ф.**—Обработка льна в Германии и Австро-Венгрии. Тр. Съезд. 1913. 111. докл. 5.
- Ильин Н. А.**—Условия рационального возделывания и промышленной обработки льна и влияние автоматического прядения льняного волокна на льняное производство. СПб. 1894.
- Клубов В. С.**—Промышленные способы мочки льна за границей. Тр. Съезд. 1913. 111. докл. 4.
- Клубов В. С.**—О заграничной поездке в 1922 г. по осмотру заводов первичной обработки волокна (стр. 193—197 в „Стенографический отчет первого Всероссийского Съезда Рабочих Текстильной промышленности в Москве 12—16 октября 1922 г.“ М. 1923. 377).
- Клубов В. С.**—План создания заводов и пунктов по обработке стеблей льна и конопли. Тр. Съезд. 1923. стр. 107—114.
- Клубов В. С.**—Первичная обработка льна Техника обработки и оценки волокна. Вып. 1. Предварительные операции, биологические и химические способы мочки стеблей. Изд. „Новая Деревня“. М. 1924. 111, с рис. (См. ВЛД. 1924. № 3. 68—71 и № 5, 41—48).
- Клубов В. С.**—Рентабельность заводской мочки в сравнении с сельскохозяйственной. Л. П. 1925. № 3, 14—20 и № 4 5, 65.
- Кушнер Борис.**—Принципы рентабельности заводов первичной обработки. ЛП. 1925. № 11/13. 4—8.
- Лазаркевич Н. А.**—Льняное дело в Западной Европе. Изд. Центр. Т-ва Льноводов Лондон. 1921. 291 с 143 рис.—5 черт.
- Лазаркевич Н. А.**—Лен на волокно. Первичная обработка льняной соломы. Изд. „Кооператив. Мысль“. Берлин. 1923. 92 с 60 рис.—черт.
- Линник Я. Д.**—Опыт выделения волокна (мочки) из стеблей конопли химической обработкой. Тр. Съезд. 1913. 1, докл. 5.
- Мельников Н.**—Сравнительная характеристика германской мяльно-трепальной машины Кюхенмейстера и русской мяльно-трепальной-паклеочистительной машины по проекту изобретателя Н. М. Мельникова. ВЛД. 1926. 101—107.
- Минервин В. В.**—Современные достижения и ближайшие перспективы в области биологии мочки. ВЛД. 1924. 10 кн. 7—15.
- Минервин В. В.**—Микробиологические основы мочки (стр. 101—140 в сборнике „Лен и Пенька“, см.).
- Мишин Н. Н.**—О комбинированных мяльно-трепальных машинах для льна. ВЛД. 1924. № 9. 28—39.
- Мюллер В.**—Получение и обработка льна. Пер. с нем. под ред. И. И. Рябова (стр. 25—51 в сборнике „Лен и Пенька“, см.).
- Мюллер Д-р**—Трепальная турбина системы Ванстеенкисте-Кюхенмейстера. ВЛД. 1925. 625—631 (Пер. из 1925. 649—652; см. также 1925. № 21 512—513).
- Нольде А. А.**—Организация первичной обработки льна и пеньки. Тр. Съезд. 1924. стр. 143—148.
- Нольде А. А.**—Основные вопросы заводской обработки льна. Изд. Лен. Комит. М. 1924. 56.
- Осипов М. И.**—Льнообделочные заводы. Тр. Съезд. 1913. док. 3.
- Осипов М. инж.**—Постройка Льноцентром новых льнообделочных заводов в 1925-26 г. ЛП. 1925. № 23/24. 31—38.
- Потапов А. А.**—Опытные применения мочильной жидкости в качестве удобрения. Тр. ЛОС. У. ч. 1-я (1923) стр. 189—201.
- Потапов А. А.**—Об утилизации мочильной жидкости в качестве удобрения. ВЛД. 1924. № 3. 31—39.
- Потапов А. А.**—Теоретические обоснования химической обработки льняной соломы. ВЛД. 1924. 10 кн., 15—26.
- Рушман Г.**—Современное состояние наших знаний о мочке. Пер. под ред. В. В. Минервина (стр. 53—100 в сборнике „Лен и Пенька“, см.).

Рябов И. И.—Опыты получения бумаги из льняной кострики. Госиздат М. 1921. 12.

Рябов И. И.—Промышленная организация первичной обработки льна и конопли. С предисл. В. П. Ногина. Госиздат. М. 1921. 22.

Рябов И. И., Добычин В. П. и Минервин В. В.—Исследование процесса тепловой мочки льна. Тр. ЛОС. IV вып. (1921). 11—51.

Рябов И. И.—План промышленной организации сельского хозяйства. Изд. Всер. С.-Х. Выст. М. 1922. 13.

Рябов И. И.—Пути и формы развития льноводства и коноплеводства. Тр. Съезд 1922. стр. 138—144.

Рябов И. И. и Добычин В. П.—Опыты тепловой мочки льна. Тр. ЛОС. V. ч. 1-я стр. 5—83.

Рябов И. И.—Первичная обработка льна в Эстонии и Латвии. ВЛД. 1924. № 7. 30—35.

Рябов И. И.—Успехи в области первичной обработки льна. Тр. Съезд. 1924. стр. 148—166.

Рябов И. И.—Новая обработка льна Рассказ для крестьян. Изд. Льноторга 1-ое. М. 1924. 60 с рис.; 2-ое. М. 1925. 76 с 21 рис. и схемой.

Рябов И. И.—Рентабельность заводов первичной обработки льна. ВЛД. 1925. 12—34.

Рябов И. И.—К вопросу о стандарте льняной соломы. ВЛД. 1925. 833—841.

Рябов И. И.—Первичная обработка льна и конопли в Германии. Изд. Ржевской Автон. Лыночесал. ф-ки, б. Рало. М. 1925. 120 с 75 черт. и рис. (Отд. отт. из сборника „Лен и Пенька“ см.).

Рябов И. И.—Новости в первичной обработке льна и конопли. Изд. Акц. О-ва „Льнопром“. М. 1926. 60 с рис. и прил.

Сивцов А. инж.-техн.—Завод первичной обработки конопли. ИТПТ. 1924. №№ 3 и 5.

Третьяков В.—К вопросу об отоплении и вентиляции заводов первичной обработки льна ВЛД. 1925. 34—37.

Третьяков инж.—К вопросу о тепло-силовом оборудовании заводов первичной обработки льна. ВЛД. 1925. 391—393.

Чижигов О. Л.—Доходность льняного волокна в крестьянском хозяйстве. ЛП. 1925. № 12, 8—15.

Чижигов О. Л.—Разногласии. ВЛД. 1925. 411—417 и ЛП. 1921. № 11 13 8—14.

Чижигов О. Л.—Современное состояние льноводства и льняная кооперация. Изд. Лыноцентра. 1-ое. М. 1924. 78. С 16 картогр. и диаграм.; 2-ое Льноводство и льняная кооперация. Изд. „Коопер. Из-во“. М. 1925. 233.

Чудин В.—Практические опыты, произведенные в 1872-73 гг. относительно удобительного действия мочильных вод. Земледельческая Газета. 1873. № 42. 660.

Шапошников В. Г. проф.—Об использовании кострики. Тр. Съезда. 1911. 1. докл. 23

Шапошников В. Г. проф.—Дальнейшее исследование кострозы. Тр. Съезд 1913. 1. докл. 1 в.

Шапошников В. Г. проф.—Об исследовании мочильных вод из-под льна и пеньки в санитарном отношении. Тр. Съезд. 1916. Стр. 8—85.

Шеенков Н.—О рентабельности заводов первичной обработки льна. ИТПТ. 1925. № 24/25, 5—6.

Шеенков Н. К.—Льноводство и механизация первичной обработки льна. Серия 1. Пятилетние гипотезы по отраслям промышленности. Под общ. ред. Г. Л. Пятакова книга 25. Изд. Цент. Упр. печати ВСНХ СССР—1926.

Ближайшие перспективы заводской обработки льна. ВЛД. 1926. 172—177.

Диспут по вопросам о первичной обработке льна и конопли. ВЛД. 1925. 367—390.

Заводская часть Лыноцентра. Временные правила приемки заводами Лыноцентра и местной сельско-хозяйственной кооперации несланых льняных стеблей и тресты. ЛП. 1925. № 19/25. 37—39.

Лен и Пенька. Сборник статей по первичной обработке. Изд. Госуд. Ржевск. Автон. Лыночесальной фабрики, б. Рало. М. 1925. 261. VII. С рис.

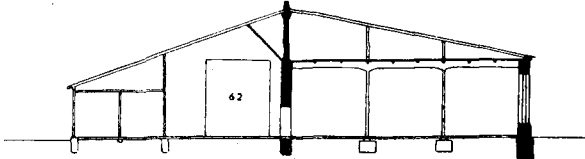
План восстановления льноводства и коноплеводства. ВЛД. 1924. № VII. 3—25.

ЛЬНОПРОМ.

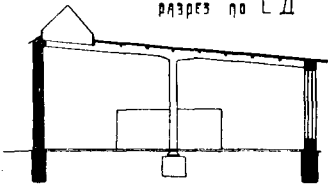
ТИП "А"

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ ЗАВОДА ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЛЬНА НА 2820000 пуд. соломы в год

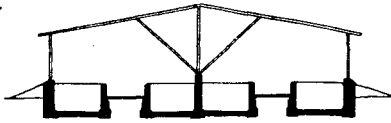
РАЗРЕЗ ПО АВ



РАЗРЕЗ ПО СД



РАЗРЕЗ ПО ЕФ



МАСШТАБ ДЛЯ РАЗРЕЗОВ 1:200 Н.В.



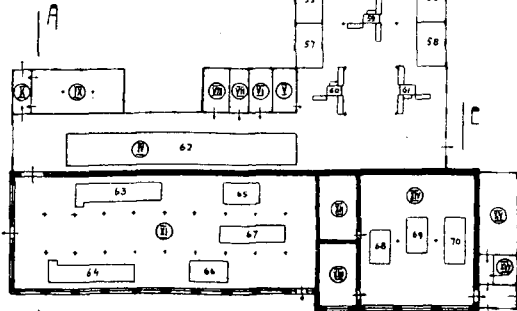
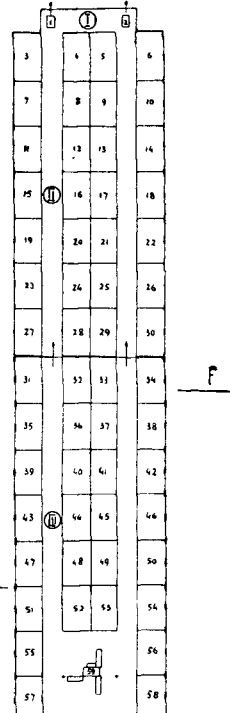
ЭКСПЛИКАЦИЯ

ЗДАНИЯ

- 1 ТАБЕЛ
- 2 ЛЕТНЕЕ МОЧИЛЬНОЕ ОТД.
- 3 ЗИМНЕЕ МОЧ. И ОТЖИМ. ОТД.
- 4 СУШИЛЬН. ОТДЕЛЕНИЕ
- 5 КОМ. ЗАВ. И МАСТЕРА
- 6 УБОИИ ПУЗАС И ВЕНСЯ
- 7 РАЗДЕВАЛЬНЯ
- 8 ВХОД
- 9 МАЛЫНО-ТРЕП. ОТД.
- 10 ГЕНЕРАТОРНАЯ
- 11 ВЕНТИЛЯЦ. КАМЕРА
- 12 ПАРОВОИЛОВАЯ
- 13 РЕМОНТНАЯ МАСТ.
- 14 КОМНАТА МЕХАНИКА

ОБОРУДОВАНИЕ

- 1-2 КОНТРОЛЬН. ВЕСЫ
- 3-30 ЛЕТНИЕ МОЧИЛЬН. БАКИ
- 31-58 ЗИМНИЕ " " "
- 59-61 ОТЖИМНЫЕ ПРЕССА
- 62 СУШИЛКА "ДАКВА"
- 63-64 МЯЛЫНО-ТРЕП. КУЛЬМЕНЕШТЕРА
- 65-66 ТРАСИЛКА " "
- 67 КУДЕСПРИГОТ. ЭТРИКА
- 68 ПАРОВОИЙ КОТЕЛ
- 69-70 ЛОКОМОБИЛ



МАСШТАБ ДЛЯ ПЛАНА 1:400 Н.В.



Главный инженер Льнопрома *Мисюков*

1925-26 г.

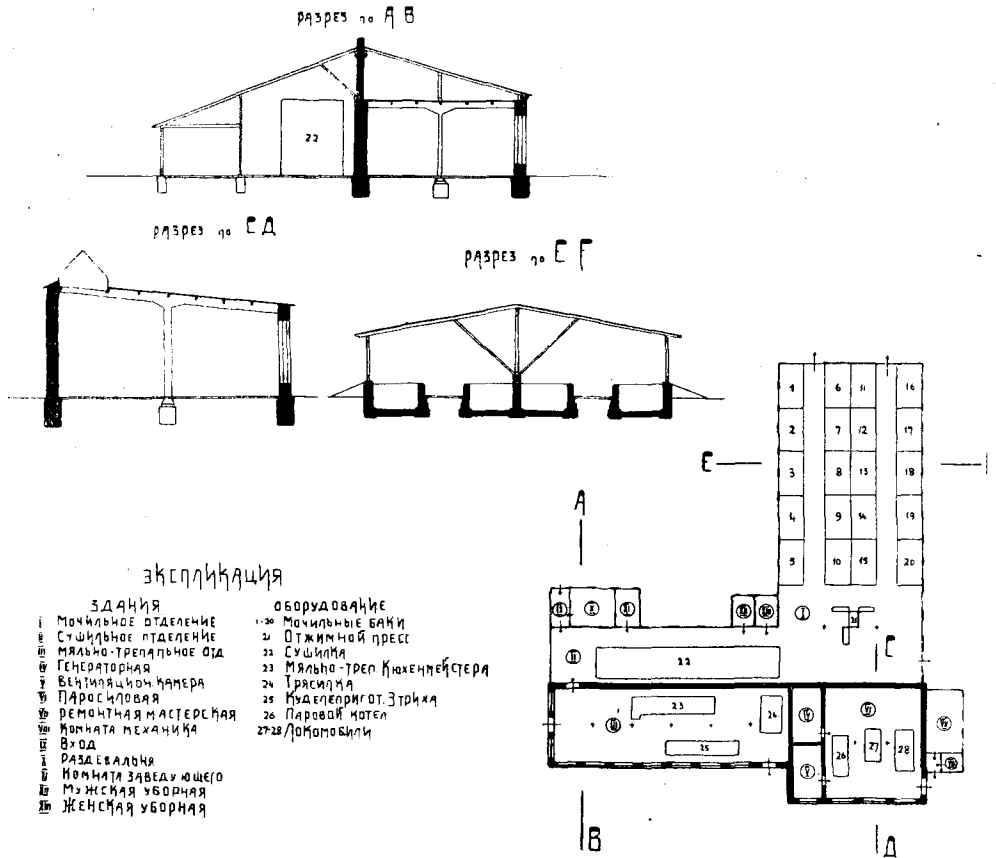
Инженер *Митрофанов*

ЛЬНОПРОМ.

Тип „Б”

Типовой проект завода первичной обработки льна

на 141000 пуд. соломы и 32000 пуд. тресты в год.



Главный инженер Льнопрома *Штеф*
Инженер *Штеф*

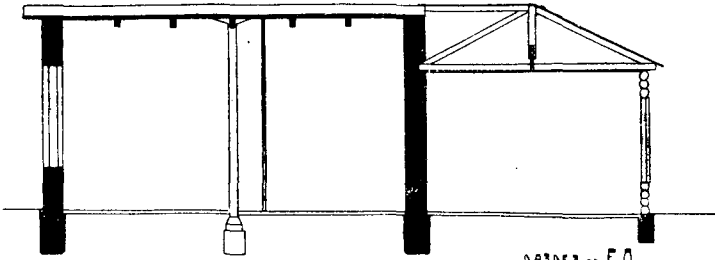
1925 - 26.

7.
25.

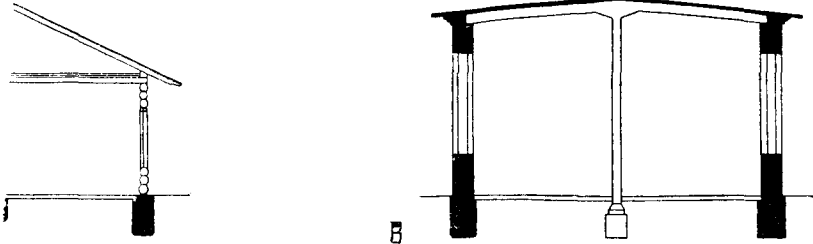
ЛЬНОПРОМ.

типовой проект
 льняного куделеприготовительного
 цеха на 120000 худ. тресты в год.

разрез по А В



разрез по Е Д



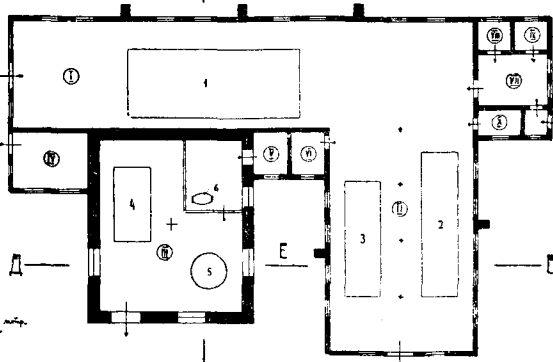
Планировка

ОБОРУДОВАНИЕ

- 1 Сушилка
- 2 Куделеприготов. маш.
- 3 Куделеприготов. маш.
- 4 Локомотив
- 5 Паровой котел
- 6 Электро генератор

ЧБ для разрезов
 1:100 ч.б.

Масштаб для плана
 1:200 ч.б.



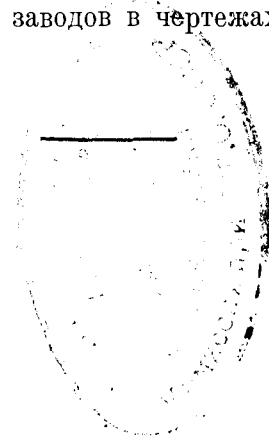
1925-26 г

Главный инженер Льнопрома *Штефан*
 Инженер *Восточный*

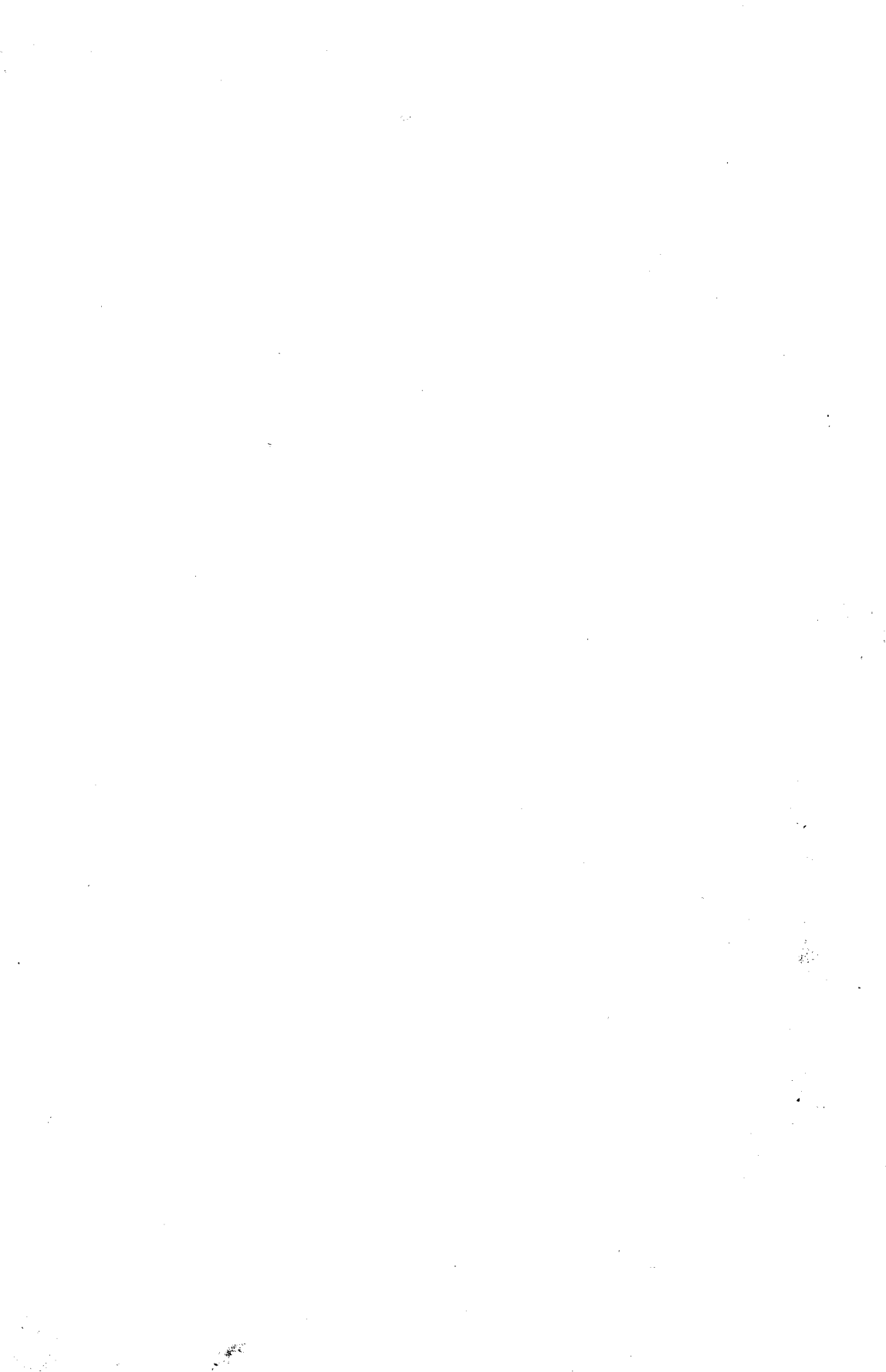
Ж
11045

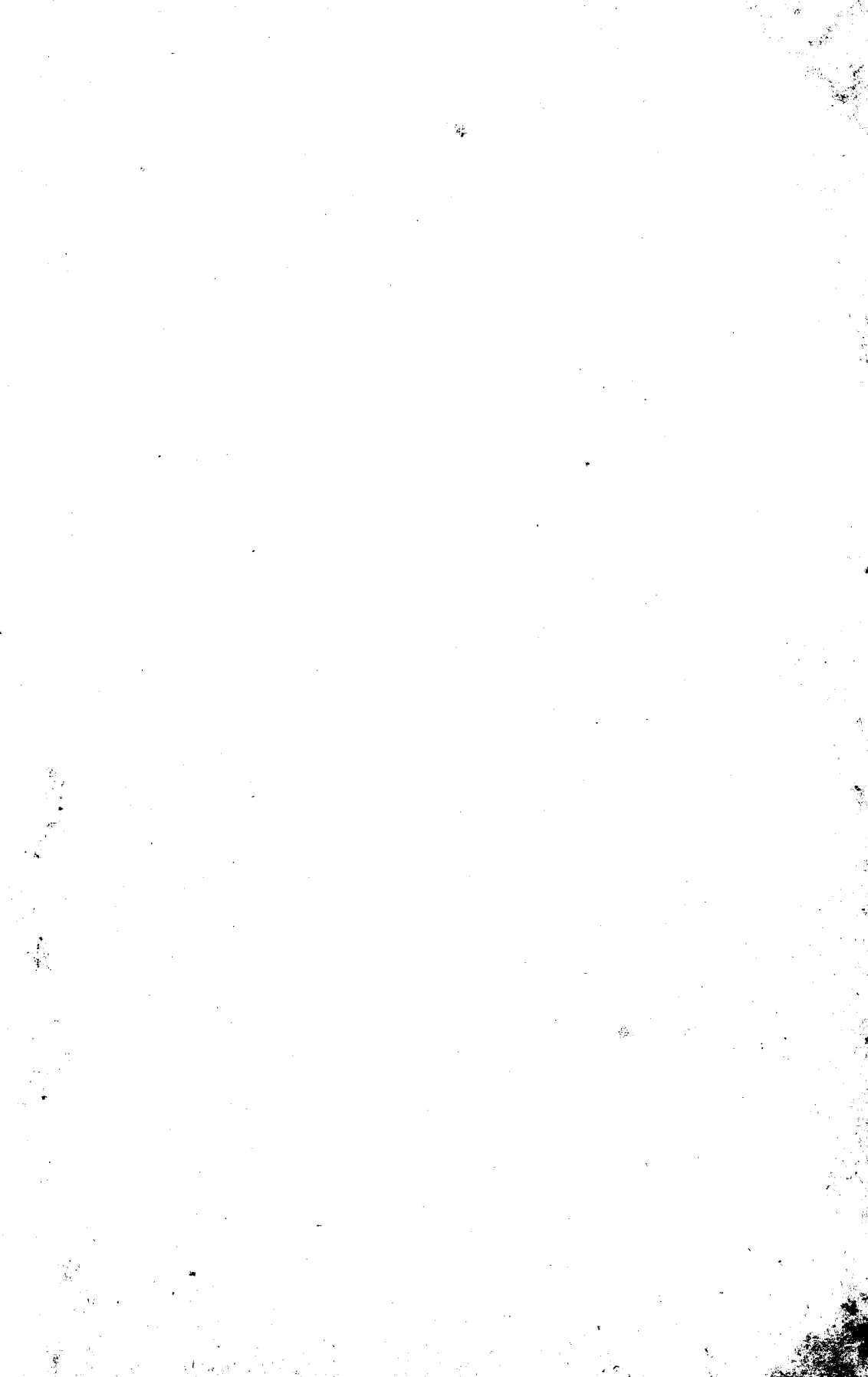
О Г Л А В Л Е Н И Е

- I. Положение льноводства в СССР
- II. Мировой рынок льна и мировое льноводство. Роль СССР .
- III. Эволюция мирового текстильного рынка и влияние ее на производство сырья. Основные методы борьбы за рынок .
- IV. Недостатки нашего льна, их причина и меры устранения их .
- V. Промышленная первичная обработка льна в различных странах
- VI. Типы заводов
- VII. Процессы и машины в первичной обработке
- VIII. Экономические основания постройки заводов
- IX. Основные положения при проектировании заводов первичной обработки
- X. Завод первичной обработки льна с годовой производительностью на 282.000 пуд. соломы (Тип А.)
- XI. Завод первичной обработки льна с годовой производительностью на 141.000 п. соломы и 32.000 п. тресты (Тип Б.)
- XII. Куделеприготовительный завод
- XIII. Коноплеводство
- XIV. Завод первичной обработки конопли с годовой производительностью в 235.000 пуд. соломы (Тип Г.)
- XV. Значение заводской обработки в Народном Хозяйстве. Условия ее создания
- Приложения: 1. Планы заводов в чертежах









HC
11045

