

ав 12841

аб-22091

Депозитарий

Е. В. ВАЛУЕВ

ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА КЕНАФА

С 38 рисунками.

1968 - К



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
И КОЛХОЗНО-КООПЕРАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ЛЕНИНГРАД 1932



ПРЕДИСЛОВИЕ.

„Рассмотрев вопрос о кенафе ЦКК—РКИ признала неправильными имевшие место в печати выступления против кенафоводства как вредительской затеи и противопоставление конопли кенафу. Необходимо усиленное развитие в одинаковой степени обеих культур как весьма ценных источников расширения сырьевой базы текстильной промышленности. Наркомзему СССР предложено при разработке контрольных цифр на 1932 год предусмотреть максимальное развитие кенафоводства и коноплеводства, районировав эти культуры. Наркомснабу СССР поручено принять меры к заготовке семян кенафа и конопли для обеспечения плана посевов этих культур в 1932 г.“.

Вопросами урожайности кенафа и его агротехникой занимаются многие наши опытные станции, которые накопили и опубликовали сравнительно большой и ценный материал. Что же касается первичной обработки кенафа то в литературе она отражена очень слабо. Причина заключается в том что все процессы ее чрезвычайно примитивны и основаны на ручном труде. Поэтому немногочисленные опубликованные труды по первичной обработке в основном являются описательными и похожими один на другой.

Описание ручных приемов работы подробно сделано в работах Суркова, Гиттерман, Фомичева, Невинных и др. авторов. Предлагаемая книга начинается с критики этих способов, затем разбираются вопросы реконструкции первичной обработки кенафа: выдвигается декортикация как путь, по которому должна идти первичная обработка, далее разбираются два направления декортикации: 1) декортикация стеблей свежесрезанных и 2) стеблей сухих, доказываемая целесообразность и возможность декортикации всего урожая стеблей в свежесрезанном состоянии и, наконец,

дается описание советских и иностранных машин, предложенных для обработки кенафа за время с 1925 по 1930 г.

В настоящей работе красной нитью проходит следующее положение: механизация декортикации свежесрезанного стебля—вот точка приложения всех сил, стремящихся сдвинуть с места молодое, интересное и нужное дело первичной обработки кенафа.

Декортикация сухого стебля сознательно исключена. Сделано это не потому, что такой способ работы не имеет своих положительных сторон. В частности получается возможность производить декортикацию все лето и, следовательно, сокращается число потребных машин, сравнительно с числом, необходимым для кратковременного периода декортикации свежесрезанного стебля. Но с другой стороны сама постановка вопроса о „декортикации сухих стеблей“ указывает на то, что должна иметь место естественная сушка кенафа после его срезки. Хозяином положения при этом оказываемся, пока еще не мы, а природа, которая в подавляющем большинстве случаев поражает стебли при сушке грибными заболеваниями, сильно понижающими качество волокна. Мы считаем это явление повсеместно сопутствующим сушке и оно совместно с другими соображениями заставляет нас высказаться против декортикации сухого стебля.

Положительные или, вернее, определенные результаты во всяком деле могут быть лишь только в том случае, если в работе имели место целеустремленность, знание истории выполняемого дела, верность и точность хозяйственно-оперативного руководства. Этих необходимых основных свойств не было в работе, проводимой с кенафом, и поэтому незначительный эффект, полученный у нас от кенафа за все время его существования не показателен.

Работа с кенафом трудная. Не исключена возможность вывода, что в основном заменить джут призван не он, а другое растение. Но для того, чтобы вывод этот был убедителен, нужно доказать невозможность использования важнейших отличительных свойств кенафа—давать, сравнительно с другими культурами, наивысший урожай волокна и отдавать это волокно при более простых способах первичной обработки. Нужно доказать, что нет ни политических, ни экономических оснований его дальнейшего культивирования.

Некоторыми авторитетными работниками в области лубяных волокон вносится предложение совсем вычеркнуть кенаф из списков растений, культивируемых в Союзе. Пра-

тельность своего суждения они доказывают тем, что средняя урожайность кенафа низка, себестоимость волокна высока, качество его плохое, капиталовложения большие, что несмотря на огромное увеличение посевной площади, достигшей в 1930 году 54.000 га, валовой сбор волокна из года в год остается почти без изменения.

Все это верно, неверен только вывод, сделанный по линии наименьшего сопротивления. Не кенаф виноват в том, что мы сеем его не там, где надо, и не умеем найти правильный способ его первичной обработки. Говорят, что конопля, посеянная в местах, где сейчас сеют кенаф, гораздо эффективнее последнего. И это, отчасти, верно потому, что, еще раз повторяем, кенаф сеют не там, где надо. Все же, несмотря на столь тяжелые грехи кенафа за его весьма короткое у нас существование, будет неправильным говорить о том, что кенаф повсюду надо заменить коноплей, а о нем забыть.

Есть районы, где конопля удается плохо, а кенаф чувствует себя прекрасно, например, Хорезмский округ Узбекистана, Каракалпакская автономная область и др. Короче говоря, мы считаем, что, продолжая работу с кенафом, можно достигнуть результатов, которые оправдают произведенные на него расходы и что кенаф, совместно с канатником, коноплей и льном разрешит поставленную на повестку дня задачу—избавиться от импортного джута и дать нашей промышленности свое советское сырье. Это может произойти только после пересмотра районов произрастания (пересмотра, облегчающегося коллективизацией сельского хозяйства и связанной с ней специализацией последнего), после механизации основных агро-технических процессов и, наконец, после внедрения машин по первичной обработке, к которым, нужно отметить, мы с появлением швинг-турбины Мишина и Шмидта подошли вплотную.

Наша хозяйственная система требует и дает возможность осуществить декортикацию, что безуспешно пытаются делать иностранные изобретатели в течении более 100 лет. За несколько лет работы мы догнали их и не может быть сомнения в том, что перегоним, продолжая ударную работу в области декортикации новых лубяных текстильных растений. Не должно быть также сомнений в том, что ручные приемы в самом непродолжительном времени будут сведены к нулю.

Необходимо оговорить еще одну нашу установку в работе, а именно: почему получение волокна из луба производится

биологическим анаэробным способом? В настоящее время единственный распространенный индустриальный способ—это биологический. Стоимость отдельных процессов биологической заводской мочки определена. Поэтому для того чтобы произвести примерный подсчет стоимости предлагаемой нами декорткации свежесрезанных стеблей и дальнейшей обработки полученного луба пришлось принять в силу необходимости, способ обработки луба биологический.

Химические способы получения волокна должны, по нашему мнению, в самое ближайшее время завоевать себе прочные права гражданства. Целый ряд научно-исследовательских организаций находится накануне выяснения рецептов варок, таких рецептов, которые могут быть рекомендованы промышленности, а также и накануне разрешения механизации всех процессов химического способа выделения волокна.

Несколько слов о главе „Советские и иностранные машины“. В описании рассматриваемых машин отсутствует единство формы, которую невозможно выдержать потому, что каждая машина испытывалась различно, а также и потому, что материал, которым мы располагали, был весьма неоднороден. В заключение отметим, что предлагаемая вниманию читателя работа проделана в секторе лубяных волокон НИТИ (б. Станция Лубяных Волокон).

Е. Валуев.

1. НЕДОСТАТКИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РУЧНОГО СПОСОБА ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ КЕНАФА.

Применяющиеся в настоящее время способы ручной первичной обработки кенафа неудовлетворительны и несовершенны по целому ряду причин.

1. Переработку почти всего урожая приходится переносить на следующий год, так как никакая работа по первичной обработке зимою невозможна. Сушка кенафа, возка и укладка его в скирды, страхование и охрана последних требуют денежных затрат. Наконец—и это самое главное—лежа в скирде, весь урожай кенафа превращается в мертвый капитал.

2. Для вымочки кенафа необходимо наличие больших водных бассейнов, которых на Северном Кавказе, а тем более в Средней Азии и Закавказьи сравнительно мало. Поэтому приходится устраивать большое количество искусственных водоемов со специальными приспособлениями для загрузки стюкованных стеблей.¹

3. Сезонность и исключительно ручные приемы получения волокна являются причиной большого скопления рабочей силы в летнее время, связаны с крупными расходами.

Из калькуляции себестоимости первичной обработки одной тонны волокна на Северном Кавказе в 1928 г. (урожай 1927 г.) видно, что зарплата рабочим составляет 77,6%, считая от суммы всех прямых затрат.

Это достаточно ясно определяет роль ручного труда в кенафной промышленности.

4. Высокая себестоимость первичной обработки.

5. Негигиеничность условий работы, вызывающая кожные заболевания, нарывы, кровотечения у женщин, простуду и другие болезни.

¹ К концу пятилетки площадь водоемов по подсчету акц. о-ва „Кенаф“ должна превысить 3.500 кв. км.

6. Совершенно невозможна однородность мочки стебля, не говоря уже об определении оптимального момента ее конца, результатом чего постоянно является в лучшем случае недомочка, а в худшем — перемочка волокна в одной и той же замоченой партии стеблей.

7. Отрицательное отношение населения к первичной обработке кенафа, так как оно, не зная мочки льна и конопли, совершенно не имеет опыта в этом новом для него деле.

8. Малый процент товарности кенафа в результате оседания волокна для потребительных нужд в хозяйстве посещика или же для продажи его кустарю. В 1927 г., по указанию Остроменского, все волокно в Киргизстане с пробных осенних замочек пошло на местный рынок. Такое оседание волокна кенафа в местах, где он только начинает культивироваться, указывая на приобретение им товарного и потребительского значения вместе с тем является показателем возможности его дальнейшего развития.

9. Малый процент выхода волокна.

По данным акц. о-ва „Кенаф“, в 1928 г. при переработке стеблей урожая 1927 г. с собственных посевов на Северном Кавказе, выход волокна составил 8,24%. При нынешнем способе обработки мы имеем все основания считать, что не менее 25% содержащегося в стеблях волокна пропадают из-за неумения обрабатывать кенаф. Средний выход волокна равен на плантациях 10 процентам.

10. Неизбежность затраты огромного количества непроизводительного труда.

В воздушно-сухом стебле (12—15% влажности) схематически в среднем можно считать 70% древесины и 30% коры, из которых 15% составляет волокно и 15% — все остальное (эпидермис, пектиновые вещества, экстрактивные вещества, коровая паренхима, колленхима и др.). При мочке в воде вес стебля увеличивается в 4—4,5 раза. Какое, следовательно, большое количество труда приходится затратить на сушку, возку и укладку в скирды, тюковку, подвозку к водоему, загрузку, выгрузку и разноску находящейся в стебле древесины.

Ручной способ первичной обработки в начале организации кенафосеяния был единственным в то время применимым способом. Акц. о-во „Кенаф“ организовалось, имея удовлетворительные показатели возможности произрастания кенафа в СССР и хороший отзыв джутовой фабрики о волокне кенафа; что же касается первичной обработки, то здесь не

было ничего нового, что позволило бы отказаться от „культурных“, заграничных приемов, употребляемых при получении волокна из джута, несмотря на то, что эти приемы противоречат существующим у нас правилам охраны труда и тарифным ставкам заработной платы. Таким образом, в первый период, кото-рый можно назвать периодом исканий, ручной способ первичной обработки имел прогрессивное значение; но уже в настоящее время он является препятствием, не преодолев которого невозможно так же интенсивно расширять площадь посева, как это имело место до 1930 г.

В результате четырехлетней работы совершенно явно обнаружилось „узкие места“ кенафного дела. В области культуры—это семенной вопрос, механизация полки, уборки, сбора семян, их сушка и целый ряд других менее важных процессов. Самым же „узким местом“ является область первичной обработки в целом. Пользуясь материалом наблюдения, обследований, опытов и разных расчетов нужно со всей категоричностью указать, что никакую дальнейшую работу по кенафу вести нельзя без правильного разрешения проблемы механизации первичной обработки. Только механизация приемов работы позволит отказаться от ряда протекционных мероприятий в виде льгот по водоснабжению, освобождения от налогов и т. д., а также снизить себестоимость первичной обработки, которая сейчас составляет в среднем $\frac{2}{3}$ всей себестоимости волокна. Насколько труднее, при существующих методах работы, снижение себестоимости первичной обработки сравнительно с себестоимостью агротехнических процессов видно из того, что в некоторых районах по культуре имелись большие достижения, так, например, на Северном Кавказе в 1927 г. было уменьшение расходов на 1 га на 52% по отношению к 1926 г. Что же касается снижения расходов по первичной обработке, то тут достижений почти нет никаких и себестоимость все время остается весьма высокой.

II. ДЕКОРТИКАЦИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ, ВНОСИМЫЕ ЕЮ В ПЕРВИЧНУЮ ОБРАБОТКУ КЕНАФА.

Кенаф, являясь грубым волокнистым материалом, требует простой и дешевой первичной обработки. Путь рационализации последней предложил в 1925 г. инженер Н. Н. Мишин, выдвинув так называемую декортикацию стеблей, которая не только улучшает некоторые отдельные процессы, но с самого начала первичной обработки резко поворачивает ее на другую дорогу.

Декортикация происходит от французского слова „decortier“, что означает снимать кору, оболочку, кожуру. В применении к процессу первичной обработки кенафа декортикация стеблей безразлично каких—будут ли они свежесрезанными или сухими—означает снятие с них коры перед мочкой с той целью, чтобы биологическому или какому-нибудь другому способу выделения волокна подвергать только лишь одну кору. В практике такая кора получила название „луб“.

От удачного разрешения вопроса механизации декортикации зависит вся дальнейшая работа по первичной обработке.

Идея декортикации стара. Из литературных источников видно, что труды, направленные к изобретению специальных машин для получения луба рами, ведут свое начало с 1-й половины прошлого столетия. Они особенно интенсивными стали в 70-х, 80-х и 90-х годах, когда несколько раз были объявлены значительные изобретательские премии. В различных странах были изобретены машины для отделения луба, названные „decorticateur“, „defibrateur“ или „entholzer“. Следующие декортикаторы показали уже лучшую работу, но из-за очень малой производительности не могли иметь промышленного значения и в практике совершенно не сохранились.

Из этих машин можно упомянуть построенную в Германии фирмой Hubert-Bocken и С^о машину для очистки рами. Выпущена на рынок она была под названием „Aquieles“. По своей производительности машина оказалась слишком слабой для крупного производства. Материал о ней можно найти в журнале „Tropenpflanzen“ за 1906 год (стр. 87).

Затем были изобретены машины: во Франции Мишоттом, в Германии Эйштейном и т. д. О них более подробно

будет сказано в главе „машины по первичной обработки кенафа“.

По своему анатомическому строению (концентричность лубяных слоев, мощность колленхимы и коры вообще, тонкостенность и нежность камбиального слоя и др.), кенаф подвергается декортицированию лучше других прядильных лубяных растений.

Опытами Н. Н. Мишина выяснено, что отделение луба у кенафа особенно легко происходит во время цветения, во время наибольшего движения соков. После цветения оно происходит сравнительно хуже¹. Причина, очевидно, в том, что нежные клетки камбиального слоя в этот момент набухают и после их раздавливания хотя бы обыкновенной прачечной отжималкой, представляющей собой пару гладких вальцов, превращаются в жидкость.

Выделить механическим способом древесину из сухого стебля кенафа тоже нетрудно, так как при плющении в этом случае камбиальный слой также разрушается, превращаясь как бы в порошок.

Сравнительно наибольшая трудность отделения луба наблюдается у недосушенного стебля — сильно увядшего, потому что камбиальный слой в этом случае, потеряв часть воды, как бы склеивает, соединяет в одно луб с древесиной.

Сопоставляя легкость механизации декортикации с механизацией процесса вымоченного стебля, теоретически можно сделать вывод, что первое осуществимо гораздо легче, чем второе, потому что в результате декортицирования немоченого стебля, обладающего максимальной крепостью луба, получается древесина и луб, в результате же обработки вымоченного стебля, у которого крепость луба значительно ослаблена, получается древесина и волокно. Ясно, что луб способен выдержать более грубые, более мощные механические воздействия, чем готовое волокно.

Какие же изменения и возможности таит в себе декортикация?

1. Упрощение процессов работы.

Инж. Н. Н. Мишин предлагает два варианта упрощения.

Первый вариант.

1) Получение луба из живых стеблей кенафа на поле во время уборки урожая.

¹ У кенафа, который цветет с июля до самых заморозков, лучшее время декортикации, очевидно, будет конец августа — начало сентября.

- 2) Сушка зеленого луба на вешалах.
- 3) Транспорт высушенного луба к месту его обработки.
- 4) Искусственная тепловая мочка.
- 5) Промывка луба после мочки.
- 6) Сушка и упаковка волокна.

Этот способ автор ставит на первое место, так как в смысле возможности получения наиболее крепкого волокна он имеет особенные преимущества. После сушки вес воздушно-сухого луба получается равным всего около 6% веса зеленых стеблей. Таким образом, выделяется полезная часть урожая, равная по весу 6%, а остальные 94% в виде, главным образом, древесины и воды остаются на поле.

Второй вариант.

Кенаф позволяет выделить луб не только из живых стеблей, но также и из сухих. В этом случае механические воздействия при изламывании древесины несколько нарушают цельность волокна. Все же подобная обработка, по мнению автора, вполне осуществима и позволяет в этом случае выделить 30% полезной части урожая, а остальные 70%, приходящиеся на древесину, выключить из дальнейших процессов.

Таким образом процессы в этом варианте сводятся к следующему:

- 1) Получение луба из сухих стеблей.
- 2) Транспортировка его к месту дальнейшей обработки.
- 3) Искусственная тепловая мочка.
- 4) Промывка луба после мочки.
- 5) Сушка и упаковка волокна.

2. Увеличение выхода волокна, которое почти нацело отделяется вместе с лубом.

Таблица 1-я показывает выход луба из сухих стеблей.¹

В этих опытах луб получен следующим способом. Стебли пропускались через мялку для кендыря с первыми четырьмя парами валов и затем отрепывались на трепальной машине системы Н. Н. Мишина. Что же касается выхода волокна из луба после тепловой мочки, то он в одном случае был 65%, а в другом 63%. Если принять выход волокна из чистого луба в 60%, то количество волокна, содержащее-

¹ Из работ практикантов кенафной группы на Станции лубяных волокон. Опыт № 10, 1928 г.

Таблица 1

№№ по порядку	Вес стебля в кг	Вес получен. луба в кг	% луба	Примечание
1	49,0	14,7	30,0	1. Стебли № 2 и № 3 перед обработкой лежали 1 ч. 10 м. в холодной воде.
2	98,0	29,0	29,6	2. Пониженный выход № 3 объясняется сильной поразенностью стебля грибом.
3	114,5	30,6	26,7	3. Сред. длина стеблей = 1,95 м, диаметр у основания 1,0 — 1,2 см

гося последовательно в стеблях опытов №№ 1, 2 и 3 будет $30 \times 0,60 = 18\%$, $29,6 \times 0,60 = 17,76\%$ и $26,7 \times 0,60 = 16,02\%$.

На плантациях же, как уже сказано, выход волокна составляет примерно 10 процентов.

3. Возможность принимать от посевищиков кенаф стеблем.

А. Г. Петров считает, что крестьянин, не говоря уже о его неумении мочить кенаф, не имеет возможности во время его вынуть и часто вынимает или раньше, или позже, результатом чего является брак. Таким образом, неумение обращаться с кенафом, соединенное с трудностью совместить во времени срочные работы по кенафу с другими срочными работами по хозяйству, создает для посевищика опасность потерять во время мочки плод всех своих полуторогодичных трудов по кенафу. Этим объясняется общее всем посевищикам стремление сдать кенаф не волокном, а стеблем. Правда, не малую роль играет также и желание избавиться от неприятной работы в холодной с дурным запахом воде.

Из сказанного вытекает первое и главное условие, прочно обеспечивающее возможность широкого и быстрого развития кенафа — это приемка его от посевищика стеблем, а не волокном.

Увеличение площади плантаций упирается в организацию мочки и в первичную обработку урожая в ее целом. Приемка

от посевщиков стеблей равносильна (имея ввиду только первичную обработку) увеличению собственной посевной площади, а потому она трудна. Выделяя для мочки только часть стебля, декортикация уменьшает в несколько раз трудоемкость тюковки, загрузки, выгрузки и др. процессов, совершенно уничтожает самое узкое место первичной обработки—ручную обдирку волокна и увеличивает пропускную способность плантационных водоемов. Конечно, этот процесс, вводя много нового в организацию хозяйства, требует как специальных машин, так и более квалифицированного персонала и влечет за собой новые статьи расхода, взамен уменьшения и частично полного уничтожения существующих статей расхода по первичной обработке кенафа. Все же не может быть никакого сомнения, что стоимость первичной обработки при мочке луба будет меньше себестоимости мочки стеблей.

4. Увеличивается товарность волокна в результате уменьшения его оседания у посевщиков, так как посевщик сдает свой урожай стеблем, сдает вместе с тем и все волокно.

5. Декортикация дает возможность индустриализировать первичную обработку.

Искусственная мочка стеблей кенафа, какова бы она ни была, по экономическим причинам невозможна. Примем себестоимость первичной обработки тонны волокна кенафа в 300 руб., включая в эту сумму и накладные расходы. Мочка тонны льняной соломы на заводе „Розпол“, по данным инж. Сивцова, обходится в среднем в 40 рублей. Такую же стоимость примем для кенафных стеблей, из которых выход волокна составляет 10%. Переводя на тонну волокна, получаем, что только один процесс тепловой мочки ляжет на нее 400 рублями, что уже в 1,33 раза превосходит намеченную себестоимость. Искусственная же мочка в заводских условиях луба вполне осуществима и является большим преимуществом кенафа при сопоставлении рентабельности его первичной обработки с первичною обработкою льняных и конопляных заводов.

Авторитетные специалисты по этой отрасли промышленности вполне определенно говорят, что при работе на соломе соответствующего качества рентабельность льняных заводов не вызывает сомнений. Сравнение по трудоемкости процессов первичной обработки льна и конопли с процессами декортикации стеблей кенафа и дальнейшей обработ-

кой луба говорит, что первая требует много больше труда и амортизационных отчислений.

Декортикация, мочка луба, который по окончании этого процесса представляет собою грязное волокно, требующее только промывки (что может быть сделано на специальной машине), сушка и упаковка — являются более простыми процессами сравнительно с теми, какие имеют место у льна и конопли. Если вспомнить, что выход волокна из луба бывает до 60% и что процесс декортикации не является дорогим, то все преимущества первичной обработки кенафа перед первичной обработкой льна станут очевидными.

6. Благодаря индустриализации декортикации и первичной обработки значение кооперации в организации специальных заводов или пунктов первичной обработки сильно увеличится.

При условии малой колеблемости урожайности кенафа и хорошей постановки дела по первичной обработке, кооперация охотно вложит свои средства в организацию таких пунктов, коллективизируя посевщиков и давая толчек к дальнейшему расширению кенафосеяния.

7. Перенесение мочки в заводские условия дает возможность более однородной замочки материала, улучшает условия труда и уменьшает себестоимость обработки.

8. Декортикация изменяет кривую трудовой напряженности работы.

9. Имея для обработки луб, возможно значительно легче установить стандарт его сортов, что весьма трудно сделать для стеблей.

III. ДЕКОРТИКАЦИЯ СВЕЖЕСРЕЗАННЫХ И СУХИХ СТЕБЛЕЙ.

Поставляемое в настоящее время на фабрики волокно кенафа по своему качеству плохое. Значительное количество его не может быть переработано фабрикой даже в виде примеси к джуту, а остальная масса идет в смеску от 10 до 25%. Какие же причины вызывают это ненормальное явление?

Фабрика им. Петровского, на которой были проведены многочисленные опыты по прядению и ткачеству кенафа и

которая его много переработала в смеси с джутом, сообщает, что при условии тщательной культуры кенафа не может быть сомнений в том, что волокно Кубанского кенафа вполне может заменить персидский кенаф и в значительной части даже джут. Не выяснен пока вопрос ткачества кенафа вообще, так как для этого нужно знать оптимальные обороты станков. Последняя работа представляет большой научный труд, который фабрика может провести лишь в случае, когда качество кенафа будет установившимся. Следовательно проделанные опыты с несомненностью доказали, что советский кенаф может и должен заменить импортное сырье. Если это так, то еще раз зададим вопрос о причинах его низкого качества. Прежде чем ответить на поставленный вопрос, дадим характеристику волокну кенафа, отгруженного на фабрику в 1927 и 1928 гг. Твердого стандарта в сортах кенафа пока нет. Каждая плантация производит его сортировку на 4 сорта, принимая во внимание степень вымочки, цвет, чистоту, эластичность и другие признаки. Качества кенафа достаточно ярко характеризуются следующей таблицей.

Таблица 2

Название сорта	1927 г.	1928 г.
1-й сорт	24,6	3,2
2-й сорт	26,7	21,5
3-й сорт	30,3	33,6
4-й сорт	8,7	31,5
Пакия и не рассортирован.	9,7	10,2
	100%	100%

Из этой таблицы видно, что процент 1-го и 2-го сорта; т.е. сортов годных и ценных для прядения, в 1927 г. равнялся 51,3 а в 1928 г. 24,7. Такое положение вещей ставит все кенафное дело под угрозу.

В главе об общих недостатках первичной обработки, применяемой в настоящее время, указаны некоторые причины низкого качества кенафа, но не самые главные. К последним нужно отнести две следующие:

Перестаивание стебля на корню, с целью получения семян лучшего качества и в наибольшем количестве, и

Сушку стеблей в суслонах перед укладкой их на зимнее хранение в скирды.

Разберем эти две причины в отдельности.

1. Перестаивание кенафа диктуется необходимостью иметь твердую собственную семенную базу для дальнейшего расширения посевов. На первых ступенях развития кенафосеяния иначе поступить не представлялось возможным и приходилось качество волокна приносить в жертву количеству семян. Это—явление организационного периода, которое не должно иметь места в дальнейшем. Разделение посевов на семенные и волокнистые — первое необходимое, но недостаточное условие хорошего качества кенафного волокна.

Известны случаи, когда отдельные хлеборобы в Средней Азии получали по 1.280 кг семян с гектара, по словам же работников Ленкоранского уезда у них можно получить даже 1.920 кг. На Сев. Кавказе такого урожая семян получить не представляется возможным, и там должны иметь место посевы кенафа, главным образом, на волокно, требующие вегетационного периода не больше 120 дней, т.е. достигающие технической зрелости к 1 сентября.

Правильное соотношение площадей семенных и волокнистых посевов, введенных в севооборот, даст возможность получать волокно нужного качества, обеспечит дальнейшее развитие кенафосеяния, сделает кенаф необходимым и желательным сырьем для так называемых джутовых прядильно-ткацких фабрик.

2. Сушка кенафа в суслонах—вот вторая главнейшая причина, чрезвычайно сильно отражающаяся на качестве волокна кенафа в сторону его понижения.

Срезка стеблей происходит в настоящее время в сентябре и затягивается иногда до октября, т.е. до момента, когда средняя месячная температура начинает падать. Составленный в суслоны кенаф очень медленно просыхает.

Н. М. Сурков приводит следующие цифры изменения веса во время сушки. 8 сентября было срезано 187,1 кг кенафа:

Таблица 3

На какой день после срезки	1-й	5-й	10-й	15-й	20-й	25-й	30-й
Вес стебля в кг .	187,10	118,80	93,67	82,15	71,52	58,30	50,50
% усушки	—	36,5	50,0	56,0	62,0	69,0	73,0

А. В. Кондратьев дает следующие цифры усушки кенафа, срезанного 6 октября 1929 года.

Таблица 4

На какой день после срезки	1-й	5-й	13-й	20-й	26-й
Вес стебля в кг	1,932	1,565	1,292	1,120	0,924
% усушки	—	19,0	33,1	42,0	52,4

Приведенные данные наглядно показывают, как медленно просыхает стебель. В сентябре месяце только через 30 дней кенаф¹ достиг усушки 73%, в октябре за 25 дней она равнялась всего лишь 52,4% к весу свежесрезанных стеблей. Эти цифры принимают другое истолкование, если принять во внимание, что соотношение листьев, стебля и бутонов у растения следующее: вес свежесрезанных стеблей 20 августа 1928 г.¹ — 7,2 кг, из них:

листьев 3,0 кг.	41,7%
стеблей 3,7 "	51,5%
бутонов 0,5 "	6,8%
7,2 кг	100

На основании этой таблички можно предположить, что в первые дни усушка происходит главным образом за счет листьев, и, следовательно, процесс высыхания самого кенафного стебля становится еще медленнее.

¹ Средняя длина 2,2 м.

При опытах по выяснению процесса сушки кенафа недостаточно определять только изменение веса взятой партии стеблей, а необходимо еще одновременно контролировать ее их влажностью и сушить стебли до постоянного веса. Неизвестно, какую влажность в опыте Н. М. Суркова имеет стебель на 30-й день сушки; вероятно, она больше нормальной, т.е. 12—15%.

Медленность высыхания вполне понятна: луб, покрытый мощной кутикулой, является плохим проводником влаги.

При хозяйственном способе уборки, срезанные стебли связываются в снопики по 50—60 стеблей в каждом и устанавливаются в суслоны.

Вот с этого момента и начинается интенсивная порча волокна по причине быстрого поражения стеблей грибами. Восприимчивость кенафа к этим болезням совершенно несравнима с восприимчивостью конопли и канатника. Последние два растения весьма стойки против грибов.

Очевидно кенаф обладает какими-то химическими особенностями, из-за которых он представляет прекрасный субстрат для развития грибов; кроме того, медленность высыхания гарантирует достаточную для них влажность. В хозяйственных условиях стебли обычно поражаются в несколько дней и приобретают, вместо зеленого, черный, бурый и другие темные оттенки.

Пораженность увеличивается и ускоряется в случае дождя или заморозка. Можно ли как-нибудь улучшить, главное — ускорить сушку? Быстро высушенный стебель кенафа из-за отсутствия в нем достаточного количества влаги нападению грибов не подвергается.

Единственной возможностью в этом направлении является ранняя срезка стеблей с той целью, чтобы они попали на горячее солнце. Можно еще рекомендовать отказаться от связывания стеблей в снопы, так как это задерживает сушку стебля, а производить ее в рассыпную, опирая стебли на какие-либо барьеры, козлы, вешала, но, очевидно, технически это трудно выполнимо.

Как же обстоит дело с поражением грибами кенафных стеблей по-районно? Рассмотрим наиболее южный пункт — Ленкорань и затем будем подвигаться на Север.

Инструктор по первичной обработке кенафа т. Ермолов, работавший в Ленкоранском районе, сообщает, что „в скирдах, сложенных у водоемов, в которых производится мочка,

кенаф сплошь черный в результате поражения его грибами". Работники Закавказья и Средней Азии также сообщают, что у них в подавляющем большинстве случаев стебли кенафа без стопроцентного поражения грибами не просыхают. Нам лично приходилось видеть кенафные скирды в 1928 и 1929 гг. на Северном Кавказе. При разборке их можно было наблюдать целую шкалу темных цветов стеблей — черного, коричневого, бурого, пепельного и только изредка встречались зеленые стебли. Характеризуя процесс сушки на Украине, приведем выдержку из книги Г. М. Москаленко: ¹ „1928 г. был весьма неблагоприятен для кенафа — холодная сухая весна и дождливая осень. В суслонах кенаф не успел просохнуть и из-за начавшихся дождей его пришлось свозить в непригодные для сушки помещения. Наступившая в конце декабря — начале января оттепель окончательно погnoiла большинство кенафа. Что касается сортоиспытательного участка, то уборка серпом на нем произведена 19 октября, когда у большинства сортов вызрели 1—2 нижние коробочки. В суслонах на поле кенаф стоял до 12 ноября, когда его невысохшим пришлось свозить в сарай“.

По одному из вариантов развития кенафосеяния намечено отвести площадь под кенаф на землях, мелиорированных в связи с пуском Днепростроя. На этих землях кенаф будет чувствовать себя чужестранцем с усиленной восприимчивостью к разным заболеваниям. Кроме того, он будет вклинен в едва достаточный для него вегетационный период, за осенней гранью которого, после уборки, не представляется возможным достаточно хорошо просушить кенаф для хранения в скирдах.

Возможность культуры кенафа на мелиорированных землях нужно, с нашей точки зрения, поставить под большое сомнение, так как в Одесском, Николаевском, Херсонском районах и в Молдавской республике кенаф уже чувствует себя сильно угнетенным.

Назрела необходимость вообще пересмотреть районы кенафосеяния и передвинуть их дальше на юг, освободив место для растений менее требовательных в климатическом отношении.

Таким образом, практика последних лет доказала, что как бы ни была улучшена сушка стеблей, порча волокна,

¹ Г. М. Москаленко. Кенаф в селекционной проработке на Одешине в 1928 и 1929 гг. Украинский Генетико-селекционный Институт. Вып. 5. Одесса, 1930 г.

происходящая при этом, из-за поражения грибными сапрофитами, неизбежна.

Кроме того, по опытам А. Горста с сухих стеблей волокно получается более грубым и одревесневшим, чем при снятии с зеленых стеблей.

То же самое по отношению рами указывает доктор Грунвальд в своей статье: „Культура и первичная обработка рами“. Слова его мы полностью относим и к кенафу.

„Производились различные опыты по выделению луба из зеленых и из высушенных стеблей. Лучший результат получился при обработке только что срезанных стеблей. От способа обработки сухих стеблей пришлось отказаться из-за невозможности высушить в тропических странах богатые влагой стебли рами и из-за сложных химических процессов, которые возникают при сушке и почти совершенно обесценивают качество волокна. (разрядка наша Е. В.). Обработка поэтому возможна только в свежесрезанном виде и уже через 24 часа после срезки отделение луба становится более затруднительным, поэтому обдирка производится тут же на поле“.

Химические процессы, о которых говорит Грунвальд, являются, вероятно, тоже следствием жизнедеятельности грибов. Они не только портят волокно, но и изменяют природу соединительной ткани; изменяют химизм ее настолько глубоко, что бактерии на них развиваться уже не могут и пораженные места как правило не вымокают.

Вот в чем кроется причина неудовлетворительного соотношения сортов кенафного волокна в 1927 и 1928 гг. (см. табл. 2).

Если к сказанному прибавить, что, вследствие плохой просушки стеблей, волокно продолжает портиться в сложенных скирдах и что иногда имеет место согревание стебля в них, то нерациональность процесса сушки становится бесспорной.

Теперь остановимся на декорткации сухого и свежесрезанного стебля и рассмотрим различие этих двух способов с следующих сторон:

1. Результатов проведенных опытов по испытанию предложенных декорткационных машин.
2. Качества получаемого луба.
3. Изменений, вносимых в процесс первичной обработки, обработкою сухого и свежесрезанного стебля.



Для ответа на поставленные первые два вопроса придется рассмотреть работу только следующих машин:

МР-1, МР-2, агронома Стеценко и 2 франц. машин сист. Мюранда и сист. „Капелла“, так как все другие машины представляют собою или проекты, или не испытывались в Союзе (подробно см. главу „машины по первичной обработки кенафа“).

Относительно двух последних машин их конструктор французский инженер Фор говорит совершенно определенно, что они предназначены для работы на зеленом свежесрезанном стебле. Испытание полностью подтверждает это указание, так как обработка сухих стеблей абсолютно на них невозможна. Декортикаторы МР-1, МР-2 и „Стеценко“ также неудовлетворительно работают на сухом стебле, сильно перебивают луб и показывают лучший результат при работе на свежесрезанном стебле.

Летом 1928 г. на машине МР-1 была обработана большая партия сухих стеблей кенафа. Луб вымочен на 5-й плантации Северо-Кавказской конторы. Полученное волокно отличалось плохим качеством: было почти сплошь в виде пакли.

Остальные иностранные декортикаторы при испытании их за границей тоже показали неудовлетворительный результат при работе на сухом стебле. Луб также всегда получался с сильным механическим повреждением.

Почему же машины удовлетворительно работают на свежесрезанном стебле и совершенно неудовлетворительно на сухом?

Дело тут в разнице свойств луба у первого и последнего. Луб сухих стеблей обладает чрезвычайной хрупкостью, это главное. Кроме того, как уже говорилось, сухой стебель почти всегда имеет грибные поражения своей поверхности. Следствием жизнедеятельности этих сапрофитов, помимо всего прочего, является сильная размочаленность луба, так как они съедают часть ткани, соединяющую отдельные технические волокна и этим освобождают волокно. Происходит процесс похожий на стланье.

При пропуске через машины сухих стеблей всегда получается луб, похожий на волокно и с очень сильным механическим повреждением.

Совершенно иные условия при работе на зеленом стебле. Луб в свежем виде представляет собой гибкий, эластичный материал. Волокно находится в соединяющей ткани как в футляре, который предохраняет его от механических уда-

ров рабочих частей машины. Влияние этих ударов на волокно чрезвычайно незначительно.

Обработка свежесрезанных стеблей на машине Мюранда дает луб прекрасного качества, но она мало производительна; за 8 час. — 10 кг, считая на сухое готовое волокно.

Подводя итоги сказанному, можно сделать вывод, что уже имеющиеся машины показывают несравнимо лучший эффект при работе на свежесрезанном стебле и дают качественно гораздо лучший материал.

Перейдем к рассмотрению изменений, вносимых двумя способами декорткации в установившиеся приемы производства.

Суммируя сказанное про сушку стеблей и обработку их в сухом состоянии, видим всю нерациональность последней, так как полученный при этом луб является лубом большим, стало-быть, материалом, содержащим заведомо испорченное волокно. Тепловую мочку такого луба производить нет смысла, потому что из-за невымокания пораженных мест выход волокна по сортам, очевидно, будет таким же, как в таблице 1. Сортировка же полученного при этом волокна будет труднее сортировки современной, так как при обработке стеблей происходит механическое повреждение волокна и процент пакли увеличивается.

Приведем еще одно соображение против декорткации сухих стеблей. Очевидно, основным процессам этой работы будет пропуск стеблей через специальную мялку. Удовлетворительный результат по чистоте луба может быть только при невысокой влажности стеблей, примерно до 16%. Более высокий процент влажности наблюдающийся в стеблях осенью и зимою, не позволяет получить нужную степень обескостривания — луб получается значительно заостренным, размолотым и очистка его от костры требует дополнительного трепания. Искусственное же снижение процента влажности экономически невыгодно. Следовательно, необходимым является хранение стеблей целую зиму мертвым капиталом в скирдах с тем, чтобы только с наступлением лета произвести их переработку на луб.

Таким образом, ничего обнадешивающего декорткация сухого стебля не дает.

Целую революцию создает обработка свежесрезанного стебля.

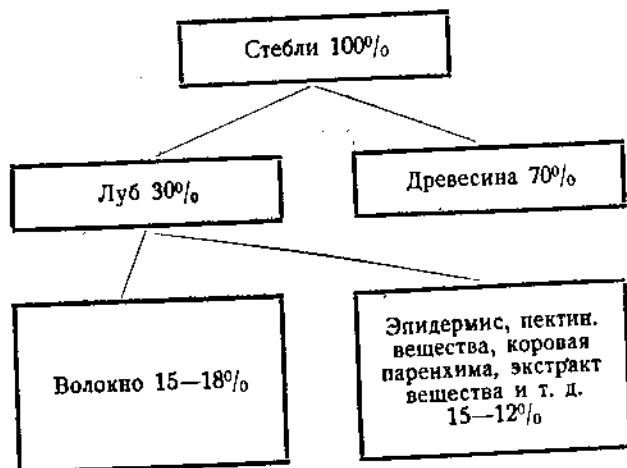
Разберем все процессы последовательно. Декорткация является при такой постановке дела сезонной работой и,

следовательно, для этого нужны машины, во-первых, высокопроизводительные, а во-вторых, дешевые и простые. В конце главы мы постараемся дать цифровые выражения этим моментам. Декортикация зеленого стебля подкупает своей легкостью и тем, что мы сразу освобождаемся на 82% от ненужных нам веществ, считая от веса зеленой массы.

По опытам, произведенным Н. Н. Мишиным, соотношение элементов в свежесрезанном стебле следующее (стр. 23):

Таким образом на влагу, древесину, листья и ветви приходится 93,6%. В среднем на чистый сухой луб от веса свежесрезанных стеблей приходится 6%.

Схематическое соотношение элементов в сухом стебле кенафа.

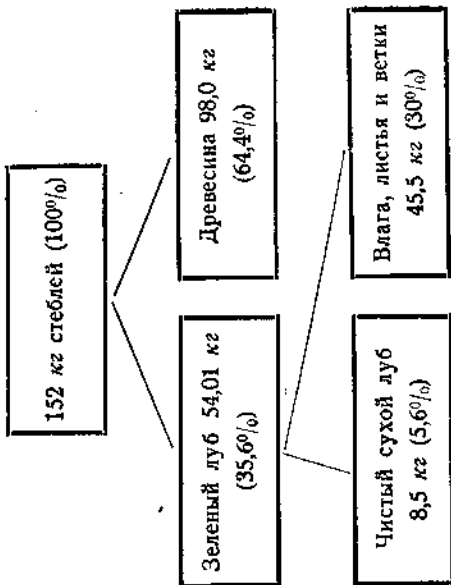
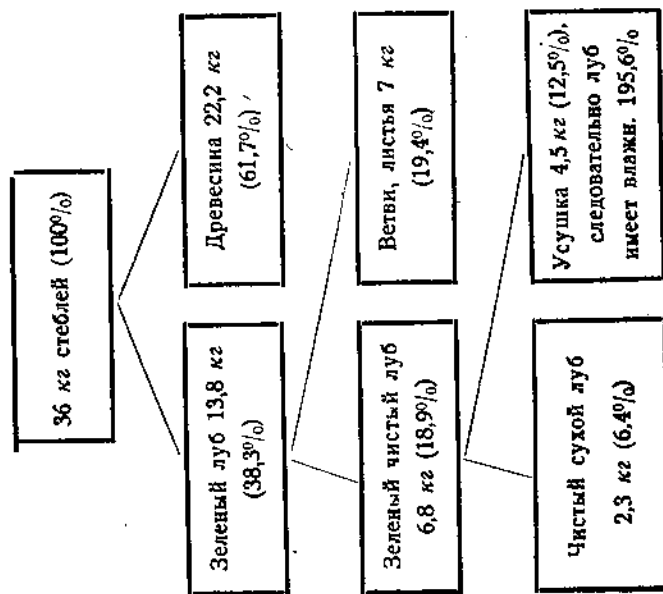


Полученный луб со свежесрезанных стеблей имеет около 200% влажности и совершенно необходимой является его просушка, которую можно произвести развешиванием на обыкновенных вешалах.

Цифр, характеризующих картину сушки луба, нет. Со слов Н. Н. Мишина она происходит в течении одного дня и даже скорее. Это вполне понятно, так как испарение влаги может происходить из разорванных клеток со стороны камбиального слоя. Предполагая, что срок сушки луба в среднем составляет даже два-три дня, все же получаем возможность иметь сухой совершенно здоровый от грибных заболеваний луб, содержащий неиспорченное, хорошего качества волокно.

Опыт № 1¹

Опыт № 2²

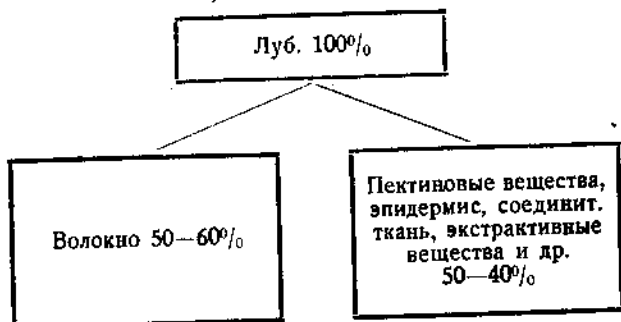


¹ Для опыта взято 100 стеблей кефа — ровных, имеющих техническую зрелость, данною в среднем 2,65 м и средний диаметр на высоте 1 м — 12 мм.

² Стебли в этом опыте взяты более ветвистые, короткие и толстые.

На Станции лубяных волокон есть образец высушенного луба, полученный в результате обработки свежесрезанного стебля на машине „Мюранда“. Луб этот зеленого цвета и очень хорошего качества. Еще лучшего качества луб получается с швинг-турбины Мишина-Шмидта.

Просушенный луб связывается в пучки и тюкуется для отправки к месту его дальнейшей переработки. Совершенно ясно, что перевозка такого материала на далекие расстояния имеет смысл, так как выход волокна из луба по опытам Станции лубяных волокон колеблется в пределах от 50 до 60% и даже достигает 65%. В среднем можно считать:



IV. ВОЗМОЖНА ЛИ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЧКА ЛУБА?

Получение волокна из луба кенафа вызывает у многих работников по первичной обработке целый ряд вопросов:

1) Можно ли прессовать луб и сохранять его в упакованном состоянии. 2) Методы загрузки луба. 3) Сколько весит куб. метр луба, загруженного в мочильный бак (степень уплотнения). 4) Будет ли вообще идти процесс брожения пектиновых веществ. 5) Каково должно быть соотношение между весом воды и весом луба для правильного хода мочки. 6) Время процесса мочки. 7) Методы промывки и сушки волокна и целый ряд других менее интересных вопросов.

Разберем все вопросы последовательно.

1. Осенью в 1927 г. на Северном Кавказе производилось испытание декортикатора МР-1. Луб, полученный при обработке свежесрезанных стеблей, был высушен, стюкован и

несколько тюков запрессованного луба отправлено в Москву на Станцию лубяных волокон. Эти тюки пролежали на складе всю зиму. Весною при сортировке их небольшой процент луба пришлось забраковать, так как испытание производилось в октябре и часть обрабатываемых стеблей была уже поражена грибами. Качественное состояние луба оказалось удовлетворительным. Следовательно, можно прессовать и хранить луб. Подтверждением этому служит также прессовка и отправка луба кеандыра, который при этом несколько не портится.

2. Отсортированный луб был связан в пучки около двух кг весом каждый и горизонтально уложен в бак размером в $1\text{ м} \times 1,5\text{ м} \times 2\text{ м}$. Загрузка производилась под давлением веса 2 человек.

3. Вес одного кубического метра оказался равен 133 кг.

4. Процесс брожения экстрактивных веществ проходил очень бурно, значительно интенсивнее чем это наблюдается при мочке льняной и конопляной соломы. Второй процесс вначале шел вполне нормально, но под конец мочки, когда луб еще недостаточно вымок, брожение по внешним признакам почти прекратилось и шло очень медленно.

5. Мочка производилась с протоком и количество воды, израсходованной на мочку, было по весу в 50 раз больше веса загруженного луба. Такое большое отношение воды к материалу необходимо брать по той причине, что обилие сбрасываемых веществ очень сильно концентрирует жидкость органическими веществами и вызывает большую кислотность, тормозящую дальнейшее течение процесса и вредно отражающуюся на качестве волокна.

6. Через 100 часов луб вымок и бак был залит холодной водой.

7. Волокно руками прополаскивалось в баке и сушилось на открытом воздухе.

Эта и последующие мочки дают основание сказать, что тепловая мочка луба вполне осуществима. Нужно отметить, что одним из основных условий нормального хода процесса брожения является плотность и способ загрузки. В местах, где луб был прижат планками, удерживающими его от всплывания, и в других особенно уплотненных местах, в которых не мог иметь место свободный выход образующихся при брожении газов, наблюдалась большая недомочка.

Часть вымоченного волокна в количестве около 200 кг была отправлена для прядения на фабрику им. Петров-

ского, которая дала ему следующую характеристику: „волокно немного лохматое, что объясняется механическим воздействием машины, годится на уток, на основу же из-за его жесткости и одревеснения использовать нельзя. Пряжу можно сработать 5-й номер по английской системе. Все же оно много лучше, чем основная масса волокна, доставляемого на фабрику о-вом „Кенаф“.

Считаем необходимым указать еще раз, что луб получен с перестоявших на корню растений и высушен поздней осенью. Из такого материала хорошего волокна получить, конечно, нельзя.

Подводя итог сказанному, можно сделать вывод, что способ мочки кенафного луба, оставаясь по своей сути тем же самым, что и для стеблей льна, конопли, и кенафа, отличается от него только количественным соотношением воды и материала, плотностью и способом загрузки и т. д.

Для окончательного разрешения процесса мочки кенафного луба необходимо провести еще очень большую работу, в частности исследовать:

- 1) Бактериальную среду.
- 2) Отношение веса воды к весу луба.
- 3) Способы и плотность загрузки.
- 4) Нейтрализацию кислот.
- 5) Влияние ускорителей.
- 6) Температурный режим.
- 7) Промывку волокна.
- 8) Сушку волокна и т.д.

Нужно помнить, что разрешение вопроса декорткации и мочки луба зачеркивает почти все процессы первичной обработки, имеющие место сейчас, и взамен их выдвигает новые более рациональные.

Теперь возможно задать вопрос: на какой же путь нужно направить развитие механизации первичной обработки кенафа, механизации такой, которая может дать продукт хорошего качества и по приемлемой себестоимости?

Несмотря на отсутствие машин законченного типа и целый ряд осложняющих трудностей, мы утверждаем, что с наибольшим экономическим эффектом развитие кенафа может происходить только по линии получения луба со свежесрезанных зеленых стеблей и его последующей обработкой.

V. НЕКОТОРЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЕКОРТИКАТОРА, ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ВЕСЬ УРОЖАЙ КЕНАФА В 30 ДНЕЙ.

Предлагаемая нами осенняя сезонность декорткации, как хозяйственного способа работы, обязывает разобрать и дать ответ на следующие четыре основных вопроса:

1) Какого типа должны быть машины—передвижного или стационарного?

2) Какую производительность они должны показывать?

3) Какую сумму можно затратить на их изготовление при условии, чтобы себестоимость первичной обработки одной тонны волокна не превышала 300 рублей?

4) Какова будет трудоемкость осенней сезонности работы?

Отвечая на первый вопрос, нужно учесть то обстоятельство, что в свежесрезанном стебле содержится всего лишь 3,2—3,5% готового сухого волокна, поэтому подвозка стебля к месту декорткации будет, очевидно, очень дорога. Отсюда вытекает необходимость ориентировки на декортикатор передвижного типа, который переработав на одном месте площадь сравнительно небольшого радиуса мог бы быть затем перевезен для декортицирования следующего участка и т. д.

Второй вопрос разрешается очень просто. Предположим, что мы имеем площадь клина, занятого кенафом, в 1.000 га. Минимальный период декорткации условимся считать в 30 дней. Следовательно в один день необходимо переработать 33,3 га. Считая работу ударной, организовываем ее в три смены. Таким образом, за 8 час. работы одной смены придется переработать 11,1 га или, беря с запасом, 12,0 га.

Таблица 5

Какое число машин переработает весь урожай в 30 дней	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Какова должна быть сменная производительность одной машины	4,0	3,0	2,4	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,85	0,8

Третий вопрос сложнее. Решить его позволяет калькуляция из годового отчета б. акц. о-ва „Кенаф“. Предположим, урожай волокна с одного га в 0,8 т, тогда общее количество его получим 800 т ($0,8 \text{ т} \times 1.000$). Взятые для расчета 0,8 т не являются фантазией. В 1925 г. средний урожай волокна в совхозах Северного Кавказа равнялся 0,872 т при площади посева 293,8 га. В 1926 г. он резко снижается—0,279 т при площади посева 1443,0 га, а в 1927 г. снова повышается до 0,446 т при посеве 1320,0 га.¹

Себестоимость первичной обработки тонны волокна примем в 300 руб., включая в эту сумму и накладные расходы (в 1927 г. она была по Северному Кавказу 388 руб. 69 коп.). Себестоимость первичной обработки всего урожая получим в 240 тысяч рублей ($300 \text{ р.} \times 800$), из которых на прямые расходы приходится 70%, т. е. 168 тысяч рублей.

Из каких же расходных статей будет слагаться предлагаемый способ декорткации свежесрезанного стебля? Прежде всего—1) подготовка к декорткации, затем 2) декорткация, 3) сушка луба, 4) подвозка луба к месту дальнейшей обработки, 5) тепловая мочка, 6) промывка, 7) сушка полученного волокна, 8) сортировка, прессовка и, наконец, 9) взвешивание его.

Что касается уборки костры, то расходы на нее не считаем, так как в случае, если она явится материалом для производства строительных плит, то завод, их изготавливающий, должен взять этот расход на себя; если же она будет служить топливом, то тем самым компенсируется стоимость уборки. Некоторые из процессов являются совершенно новыми и поэтому калькулировать их возможно только сравнительным способом, исходя из упомянутой уже себестоимости отдельных процессов ручной первичной обработки, применяемых на плантациях сейчас.

1) Подготовку к декорткации приравняем к двойной стоимости подвозки стебля к водоему—14 р. 80 к. ($7 \text{ р. } 40 \text{ к.} \times 2$), так как с одной стороны, свежесрезанный стебель вчетверо тяжелее сухого но, с другой стороны, благодаря подвижности машины, считаем, что расстояние подвозки уменьшается в два раза.

¹ Еще раз повторяем, что кенаф имеет право на жизнь при наивысшей сравнительно с другими лубяными прядильными культурами урожайности. Если он в хозяйственных условиях данного района по урожайности будет равен конопле, то этого вполне достаточно, чтобы вычеркнуть его из списков растений, культивируемых в этом районе. Последнее условие обязывает со всей серьезностью пересмотреть районы кенафосеяния.

2) Стоимость самого процесса механической декорткации получим как разность между 168 тысячами рублей и суммою остальных восьми перечисленных расходных статей.

3) Сушка луба равна сушке волокна—9 р. 06 к.

4) Доставка луба к месту дальнейшей обработки (считаем равноценной расходам по свозке волокна)—7 р. 15 к.

5) Тепловую мочку луба вычисляем следующим способом:

Стоимость мочки льна на заводах, при отношении веса воды к весу соломы равным 30, складывается из стоимости зарплаты, начислений на нее, накладных расходов на рабсилу, пара, воды, электроэнергии и цеховых расходов. Если увеличим вдвое $\frac{\text{вода}}{\text{материал}}$ доведя его до 60 (табл. 6), что придется сделать при мочке луба, то вдвое увеличатся только стоимость пара, воды и электроэнергии; остальные же статьи останутся не измененными. Отсюда, стоимость мочки 100 кг льняной тресты равняется:

Таблица 6

Расходные статьи	При отношении воды к материалу = 30	При отношении воды к материалу = 60
1. Зарплата	68 к.	68 к.
2. Начисления на зарплату	19 „	19 „
3. Накладные расходы на рабсилу	8 „	8 „
4. Пар	1 р. 94 „	3 р. 88 „
5. Вода	21 „	42 „
6. Электроэнергия	7 „	14 „
7. Цеховые расходы	78 „	78 „
Итого	3 р. 95 к.	6 р. 17 к.

Вторая графа этой таблицы показывает, что стоимость вымочки 100 кг тресты льна при шестидесятикратном отношении воды к материалу обойдется в 6 р. 17 к. В переводе с тресты на солому (считая умочку 25%) получим, что

стоимость мочки 100 кг льна, при $\frac{\text{вода}}{\text{солома}} = 60$, выразится в 4 р. 63 к. (6 р. 17 к. $\times 0,75$) или же стоимость тонны соломы — 46 р. 30 к. К этой сумме и приравниваем стоимость мочки тонны кенафного луба.¹

- 6) Ручная мойка луба после мочки — 28 р. 57 к.
- 7) Сушка волокна — 9 р. 06 к.
- 8) Сортировка и тюковка его — 6 р. 87 к. и, наконец,
- 9) Взвешивание волокна — 1 р. 52 к.

Эти данные можно свести в следующую таблицу:

Таблица 7.

Процессы работы	Себестоимость первичной обработки одной т волокна (по год. отчету акц. о-ва „Кенаф“ за 1929 г.)	Себестоим. первичной обработки 800 т волокна с 1000 га
1. Подготовка к декортикации	7 р. 70 к. $\times 2 = 14$ р. 80 к.	11.840 р.
2. Декортикация	9 р. 06 к. $\times 2 = 18$ р. 12 к. ²	14.496 р.
3. Сушка луба		
4. Перевозка луба к месту дальнейшей обработки	7 р. 15 к. $\times 2 = 14$ р. 30 к. ²	11.440 „
5. Тепловая мочка	46 р. 30 к. $\times 2 = 92$ р. 60 к. ²	74.080 „
6. Мойка волокна после мочки	28 р. 57 к.	22.856 „
7. Сушка волокна	9 „ 06 „	7.248 „
8. Сортировка и пресовка волокна	6 „ 87 „	5.496 „
9. Взвешивание волокна	1 „ 52 „	1.216 „
Итого	185 р. 84 к.	148.672 р.

¹ В приведенном расчете цифры взяты из статьи А. Н. Сивцова „Сушильные аппараты на заводах первичной обработки льна“, помещенной в вып. I трудов Конференции по первичной обработке льна и конопли (май 1929 г.).

² Считая выход волокна из луба 50%, получим, что для сушки одной тонны волокна в лубе нужно последнего взять две тонны. Расчет транспортировки волокна в лубе к месту дальнейшей обработки и себестоимости процесса тепловой мочки аналогичен расчету при сушке луба.

Уменьшение накладных расходов, механизация мойки и прессовки, поднятие производительности труда, вызванное работой с лубом, а не со стеблями, дают все основания считать, что уменьшить себестоимость волокна на 15% при новом способе обработки вполне возможно. В б. о-ве „Кенаф“ считают, что калькуляция себестоимости отдельных процессов ручной первичной обработки, положенная в основу настоящего расчета, является преувеличенной минимум на 25%. Все же для верности расчета примем возможное удешевление только на 15%.

Таким образом, себестоимость прямых расходов первичной обработки всего урожая, не считая декорткации, выразится в сумме $148.672 \text{ р.} \times 0,85 = 126.371 \text{ р.}$ 20 к.

Вычитая полученные 126.371 р. 20 к. из 168.000 р. получим себестоимость самого процесса механической декорткации 1.000 га посева, т. е. она выразится суммой в 41.628 р. 80 к.

Разлагая стоимость процесса декорткации на составляющие ее расходные статьи определяем, наконец, интересующую нас возможную сумму изготовления машин.

Стоимость процесса декорткации складывается из: 1) оплаты труда рабочих, 2) стоимости энергии, 3) амортизации декортатора и 4) его текущего и капитального ремонта.

Окончательный вывод возможной суммы изготовления декортаторов в связи с их производительностью нагляднее будет произвести сведя все данные в табл. 8 (стр. 32).

Графы 1, 2 и 3 понятны без пояснений.

Графа 4 показывает число рабочих, обслуживающих одну машину, в связи с производительностью последней. Числа эти взяты из теоретического подсчета.

Графа 5 показывает суточную трудоемкость осенней сезонности декорткации. Трудоемкость работы зависит от производительности машины: чем больше производительность, тем меньше трудоемкость. При наименьшей производительности машины все же видим, что трудоемкость не превышает 315 человек, что на га дает 9,75 человеко-дней. ($315 \times 30 : 1.000$). На все процессы первичной обработки одного га по Сев. Кавказу в 1927 и 1928 гг. в среднем приходится 57,42 человеко-дня. ¹ Не характеризуя экономии в рабочей силе процентами, все же видим очевидную мень-

¹ С. Шапиро. Культура кенафа на Северном Кавказе. Бюллетень акл. о-ва „Кенаф“. № 5.

Таблица расчета допустимой стоимости изготовления одного

Число машин переработ. на руб 1.000 га в 30 дн.	Необходимая производитель- ность одной маш. в га за 8 час. работы	Изменение процента произ- водительности	Число работ., обслуживающих одну машину	Необход. число работ. для трехменной работы всех машин	Зарплата одной смены рабочих обслуж. одну маш. в рублях	Зарплата рабочим, обслуж. все машины за 30 дн. осен- ней работы в рублях	Потребность одной машины в лош. сил.
1	2	3	4	5	6	7	8
а	б	в	г	д = а.г. 3	е = г. 2	ж = е. 90 а.	з
3	4,00	200,0	20	180	40	10.800	45
4	3,00	150,0	15	180	30	10.800	45
5	2,40	120,0	12	180	24	10.800	45
6	2,00	100,0	10	180	20	10.800	30
7	1,70	85,0	9	189	18	11.340	30
8	1,50	75,0	8	192	16	11.520	30
9	1,30	65,0	8	216	16	12.960	30
10	1,20	60,0	7	210	14	12.600	30
11	1,10	55,0	7	231	14	13.860	20
12	1,00	50,0	7	252	14	15.120	20
13	0,90	45,0	7	273	14	16.380	20
14	0,85	42,5	7	294	14	17.640	20
15	0,80	40,0	7	315	14	18.900	20

Таблица 8

декортикатора в связи с его производительностью

Стоимость сило-часа работы тракторов	Стоим. работы всех тракторов за все время осенней декортикации в рублях	Сумма расход. на зарплату рабоч. и работу трактор. в рублях	Годовая амортизаци. вместе с капит. и текущ. рем. на все декортикатеры в рублях	Годовая амортизация вместе с кап. и тек. ремонт. на один декортикатор в рублях	Годовая амортизация одного декортикатора в рублях	Допустимая стоимость изготовления одного декортикат. в рублях	Изменение процента стоимости изготовления
9 и	10 $k = \frac{3 \text{ и. } 8}{90 \text{ а.}}$	11 $л = ж + \frac{м}{к}$	12 $м = 41.628 \frac{р}{80 \text{ к.} - \text{л.}}$	13 $н = \frac{м}{а}$	14 $о = н \cdot 0,5$	15 $п = о \cdot 10$	16 р
10 к.	9720	20520	21108.80	7036.25	3518.12	35181.20	237,0
10 .	12960	23760	17868.80	4467.20	2233.60	22336—	150,0
10 .	16200	27000	14628.80	2925.80	1462.90	14629—	98,0
10 .	12960	23760	17868.80	2978.15	1489.08	14890.80	100,0
10 .	15120	26460	15168.80	2167.—	1083.50	10835—	73,0
10 .	17280	28800	12828.80	1603.60	801.80	8018—	54,0
10 .	19440	32400	9228.80	1025.40	512.70	5127—	35,0
10 .	21600	34200	7428.80	742.90	371.45	3714.50	25,0
10 .	15840	29700	11928.80	1084.40	542.20	5422—	37,0
10 .	17280	32400	9228.80	769	384.50	3845—	26,0
10 .	18720	35100	6528.80	502.20	251.10	2511—	17,0
10 .	20160	37800	3828.80	273.50	136.75	1367.50	9,0
10 .	21600	40500	1128.80	75.20	37.60	376—	3,0

шую трудоемкость предлагаемого способа работы сравнительно со способами, имеющими место сейчас.

Графа 6. Числа этой графы получаются из расчета средней заработной платы 1 рабочего 2 руб. в день.¹

Графа 7 пояснений не требует.

Графа 8 показывает потребность декортикатора в энергии в связи с производительностью. Количество лошадиных сил—предполагаемое и взято с некоторым запасом.

Графа 9. За источник энергии берем трактор, который во время декортикации приводит машину в движение, а при переброске ее с одного места на другое выполняет тяговую работу. Средняя стоимость сило-часа тракторов различных систем, выполняющих передвижную работу, по всем Северо-Кавказским совхозам Зернотреста за 1930 г. равнялась 10 коп.

Графы 10, 11, 12 и 13 пояснений не требуют.

Графа 14. Ежегодный расход на текущий и капитальный ремонт декортикатора принимаем в 10% от его стоимости и, наконец, условимся считать срок службы машины 10 лет, т. е. ежегодная амортизация также будет равна 10%, считая от стоимости. Следовательно, годовую амортизацию определим, разделив суммы графы 13 пополам. Графы 15 и 16 пояснений не требуют.

Теперь сделаем выводы из табл. 8.

1. Считаем наиболее подходящим к условиям сезонности работы декортикатор, имеющий производительность 2,0—2,5 га за 8 часов работы. Для переработки на луб 1.000 га в 30 дней таких машин потребуется 5—6 штук, и на изготовление одной машины можно ассигновать около 15 тысяч рублей.

2. Сравнение графы 3-й с графой 16-й показывает, что при увеличении или уменьшении производительности—соответственно и, кроме того, быстрее изменяется возможная стоимость изготовления машины. Так например, при увеличении производительности вдвое стоимость изготовления увеличивается на 237%; при уменьшении вдвое—стоимость изготовления уменьшается на 74% (100%—26%).

Накопленный материал по механизации процессов первичной обработки дает достаточно оснований для определения принципа конструкции декортикатора, удовлетворяющего

¹ Движение средней зарплаты одного рабочего по совхозам Северного Кавказа следующие: 1926 г.—1 р. 16 к., 1927 г.—1 р. 19,4 к. и 1928 г.—1 р. 30 к.

условиям сезонности работы. Это — передвижная машина, обладающая производительностью от 2,0 до 2,5 га за 8 часов и производящая переработку стебля на луб в поле. С появлением швингтурбины Мишина-Шмидта, хорошо производящей декортикацию 2,0—2,5-метрового свежесрезанного стебля, мы к такой машине подошли почти вплотную. Нужно эту машину упростить, уменьшить, удешевить и сделать передвижной.

Произведенный расчет имеет большую напряженность цифр. Это отчасти объясняется тем, что исходные данные сознательно взяты также очень напряженные. Если срок работы увеличить до 40—45 дней, что вполне возможно, если амортизацию считать не в 10 лет, а в более продолжительный срок, то напряженность цифр уменьшится. Кроме этого, механизация мойки, упаковки и других процессов также увеличит производительность труда и удешевит работу.

Основная задача этого расчета не заключается в неоспоримости и твердости цифровых выводов. Задача у нас более легкая — сделанным расчетом доказать жизненность следующего положения:

осенняя декортикация всего урожая кенафа с дальнейшей тепловой мочкой луба вполне осуществима. Предлагаемый способ работы таит в себе много положительных сторон, имеет все основания стать хозяйственным способом работы и на него надо обратить самое серьезное внимание, глубже проработав этот вопрос в ударном порядке.

VI. СОВЕТСКИЕ И ИНОСТРАННЫЕ МАШИНЫ (И ПРОЕКТЫ) ПРЕДЛОЖЕННЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КЕНАФА С 1926 г. ПО 1930 г.

Здесь будут рассмотрены машины по первичной обработке кенафа не только построенные и уже испытанные, но также и предложенные в проектах.

Все их можно классифицировать следующим способом:

Декортикаторы типа машины Мишина. (К этой группе относятся три машины названного автора).

- 1) МР—1.
- 2) МР—2.
- 3) МР—3.

- Затем
- 4) Стеценко
 - 5) Филимонова и Стеценко (проект).
 - 6) Петрова и Барбашина.
 - 7) Соколова.

Машины с раскалывающим стебель принципом работы.

- 8) „Резак“ Морозова.

Иностранные декортикаторы:

Машины завода инж. Фор в Лиможе (Франция).

- 9) Мюранда.
- 10) Просион.
- 11) Каноп.
- 12) Капелла.
- 13) Завода Гринвуд и Батлей (Англия).
- 14) Мишотта (Франция).
- 15) Эйнштейна (Германия).
- 16) Фирмы Лаури (Америка).

Швингтурбины.

- 17) Орлова (проект).
- 18) Мишина и Шмидта.

Трепальные машины:

- 19) Мишина.
- 20) Станок завода „Дарьял“.

Моечные машины:

- 21) Фомичева и Куземкина (проект).
- 22) Орлова (проект).
- 23) Петрова (проект).
- 24) Мишина (проект).

Машины с химико-механическим принципом работы:

- 25) Морозова (проект).

СОВЕТСКИЕ ДЕКОРТИКАТОРЫ ТИПА МАШИНЫ МИШИНА.

ДЕКОРТИКАТОР МР-1.

Первая машина конструкции инж. Н. Н. Мишина была построена в августе и испытана в октябре 1927 г. Состоит она из трех пар гладких плющильных валов, имеющих диаметр 150 мм и следующей за ними одной пары так называемых, пяти-лопастных бил. Плющильные валы расположены таким образом, что первая и третья пары лежат в одной горизонтальной плоскости, вторая же лежит немного выше.

Сделано это с целью лучшего отделения луба от древесины, так как, подвергаясь при прохождении через вальцы изгибу, стебель в верхней части растягивается, в нижней сжимается, внутри же остается недеформированным и поэтому получается небольшой сдвиг коры с древесины. Нижние вальцы с верхними соединяются при помощи прямого зацепления шестерен с удлиненным простым зубом. Такое же соединение у бил. Сила плющения стебля может быть различной. Это достигается регулировкой специальных пружин, действующих на подшипники верхних вальцов.

Отделение костры на этой машине происходит благодаря тому, что била вращаются в несколько раз быстрее гладких валов, в результате чего древесина ломается и одновременно вытряхивается; луб же, как более эластичный и крепкий материал, подвергается механическому повреждению, которое может быть более или менее значительным в зависимости от качества обрабатываемых стеблей.

Размеры машины: длина 1,55 м, ширина 1,52 м и высота 1,0 м.

Характеристикой работы машины могут служить следующие 11 опытов, произведенные на Северном Кавказе 5 и 6 октября 1921 г. (См. табл. 9, на стр. 40).

Примечания. ¹

К опыту № 3. Машина остановилась из-за перегрузки.

К опыту № 4. При пропуске 4-й горсти произошло наматывание луба на била.

К опыту № 5. Во всех пяти опытах в верхушках стеблей наблюдалось значительное повреждение волокна и присутствие неотделенных частиц костры. Качество луба после трепания на станке „Дарьял“ вполне нормальное.

К опыту № 6. Механических повреждений луба меньше, чем при пропускании сухих стеблей прошлого года. В верхушках луб не ободран.

К опыту № 7 и 8. Качество луба такое же, как в опыте № 6.

К опыту № 9. После трепки получился почти чистый луб при ничтожном количестве пакли и механических повреждений. В виду хорошего качества и особого интереса к полученному лубу, было предложено Северо-Кавказской

¹ Данные взяты из акта комиссии, производившей испытание МР—1.

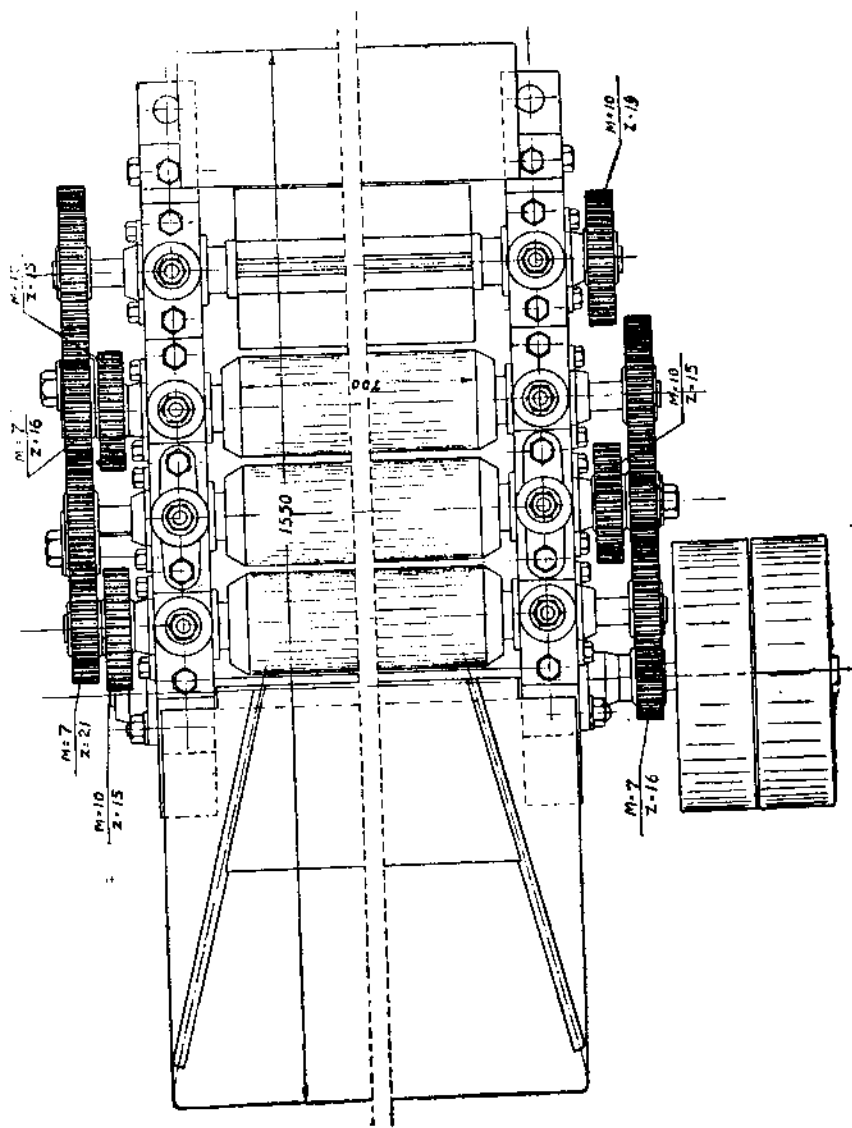


Рис. 1. Декоринкатор МР—1. Вид сверху.

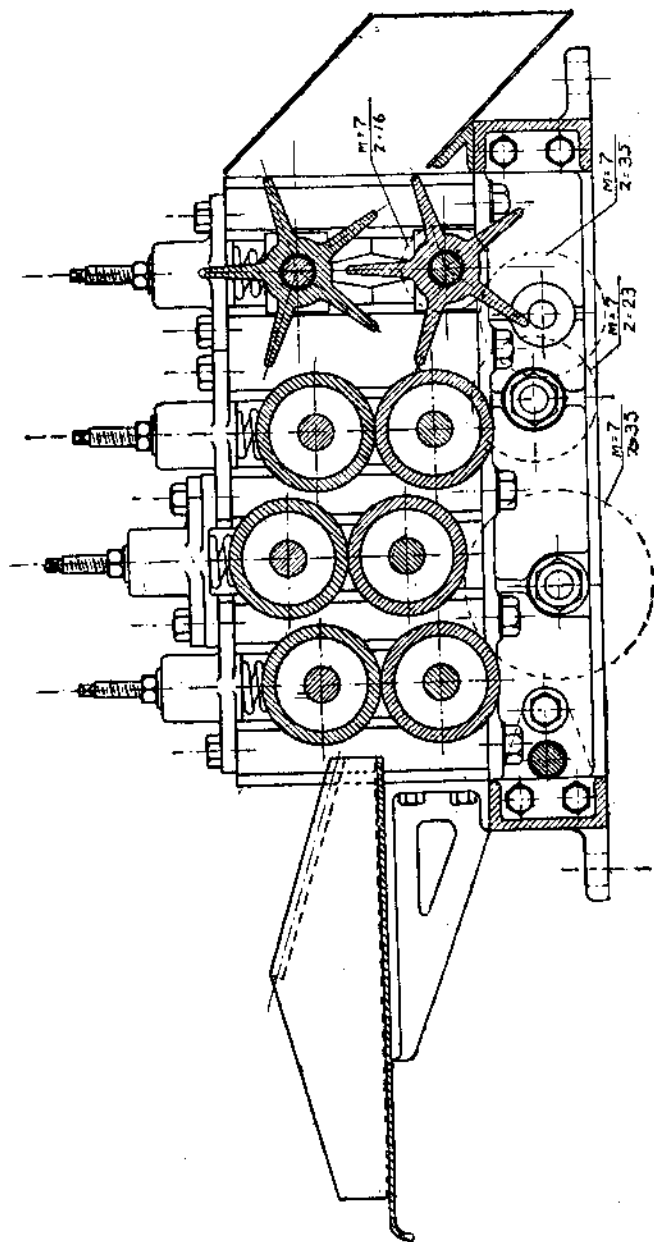


Рис. 1-а. Декортикатор МР—1. Вид сбоку.

Таблица 9

№№ по порядку	№№ опытов что учитывалось	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й
		Промо- лоные сухие	Промо- лоные сухие	Промо- лоные сухие	Промо- лоные сухие	Промо- лоные сухие	Лодух. сухие 20,8 27	Лодух. сухие 3,10 27	Лодух. сухие 17,9 27	Свеже- спрезан- ные	Специально подобранные стебли разных диаметров	Стебли вымо- р, влажн.
1	Какие стебли											
2	Вес партии (в кг)	4,0	7,0	10,5	7,0	7,0	50,0	50,0	50,0	50,0		50,0
3	Средняя длина стебля (в м)	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,47	2,68	1,8	1,9		2,25
4	Средний диаметр по се- редине стебля (в см)	1,2— 1,5	1,2— 1,5	1,2— 1,5	1,6	1,6	1,2	1,6	1,2	1,0		1,2
5	Число горстей	7	7	7	7	7	38	18	21	21		17
6	Сред. вес горсти (в кг)	4,7	1,0	1,5	1,0	1,0	1,3	2,8	2,5	2,5		3,0
7	Сред. число стеблей в горсти	—	31	41	25	25	15	17	28	15		20
8	Время пролука партии	31 с.	33 с.	—	35 с.	49 с.	3 м 50 с	—	1 м 24 с	3 м 9 с		1 м 42 с
9	Сред. время прохожде- ния горсти	4 с.	5 с.	—	5 с.	7 с.	6 с.	—	4 с.	9 с.		6 с.
10	Вес полученного луба .	—	—	—	3,5	3,5	22,75	—	21,3	28,7		—
11	% его к весу стеблей .	—	—	—	50,0	50,0	45,5	22,75	42,6	57,4		—
12	Вес луба после трепки на станке "Дарьял"	—	—	—	2,3	2,3	—	45,5	—	12,0		—
13	% его к весу стеблей .	—	—	—	32,8	32,8	—	—	—	24,0		—

конторе б. о-ва „Кенаф“ произвести опыты со свежими стеблями в более крупном масштабе. (разрядка наша Е. В.).

К опыту № 10. При обработке на машине стеблей различной толщины результат получен удовлетворительный: все стебли были раздавлены и луб получился того же качества, что и в обычных опытах.

К опыту № 11. Срезаны стебли 13—14 сентября, замочены 15 сентября и выгружены 15 октября. После пропуска через машину в них осталось много костры. После трепки волокно получилось чистое, что свидетельствует о необходимости до трепки обдирать с вымоченных стеблей волокно.

Испытание показало, что:

1) Машина сконструирована прочно. При большой искусственной перегрузке поломов частей не было.

2) Приспособления для смазки удобно расположены и легко доступны.

Предохранительные приспособления от несчастных случаев целесообразны.

3) Расстояние от рабочего, принимающего переработанный стебель, до выпускного била недостаточно, чтобы предохранить его от заматывания рук в случае, если луб наматывается на била.

4. Расход горючего и потребность в силе не могли быть точно определены. Трактор „Фордзон“ при нагрузке не свыше 1 кг сухого стебля в горсти работал совершенно легко.

В общем, по мнению производивших испытание, машина удовлетворительно отделяла луб с сухих стеблей срезки прошлого года, также удовлетворительно отделяла волокно со свежее-вымоченного мокрого стебля, требуя лишь последующего за работой трепания, вполне удовлетворительно отделяла луб от свежее-срезанного стебля и хуже всего работала на стебле полусухом, вялом.

Что касается экономии машины по сравнению с ручной работой, то она выяснена при этих опытах не была, так как для этого необходимо было произвести дополнительную проверку производительности машины в течении более продолжительного срока.

В результате сделанных опытов было предложено инж. Мишину произвести дополнительную проработку конструкции машины, устранив указанные недостатки и увеличив ее производительность.

На основании приведенных цифр производительность машины на сухом стебле, имеющем среднюю длину 2,25 м, можно вычислить следующим способом: примем, что снопок стеблей, весом в 1 кг, проходит через машину в среднем в 5 секунд; тогда пропускная способность в минуту будет 12 кг, в один час 720 кг и, наконец, за восьмичасовой рабочий день 5.760 кг. Считая на простой, отдых и т. д. 20% всего рабочего времени, получим окончательную производительность в 4.608 кг ($5.760 \text{ кг} \times 0,80$). В переводе на волокно, принимая уже установившийся на плантации выход за 10 процентов, получим 460,8 кг.

На свежесрезанном стебле производительность машины будет меньше. Объясняется это тем, что луб с них более легко наматывается на била, в силу чего приходится уменьшать число оборотов главного шкива машины и, следовательно, самих бил. По данным опыта № 9, снопик свежесрезанных стеблей весом в 2,5 кг проходит в течении 9 секунд; в 1 минуту машина пропустит 15,5 кг; в 1 час—930 кг, а за 8 час. 7.440 кг. Принимая коэффициент полезного действия тот же самый 0,8, окончательную производительность за восьмичасовой рабочий день получим $7.440 \times 0,8 = 5.952 \text{ кг}$. Считая, что волокна в свежесрезанном стебле находится 3,5%, сменная производительность на сухое волокно выразится в 208,3 кг.

Северо-Кавказская контора акц. о-ва „Кенаф“ произвела, на основании журнала работ по декортикации стебля, расчет стоимости этого процесса следующим образом:

За 25 дней работы машина переработала 47.691 кг стебля, при этом получено 22.315 кг луба. Зарплата за все время 443 р. 75 к.; следовательно, одна смена обходится 443 р. 75 к. : 25 = 17 р. 75 к.

Зарплата	17 р. 75 к.
Соцстрах и рабочком 19,2%	3 „ 40 „
Горючее	1 „ 94 „
Смазочные	32 „
Амортизация трактора	3 „ 06 „
Ремонт трактора	1 „ 50 „
Амортизация машины	1 „ 85 „
Ремонт машины	2 „

Итого 31 р. 82 к.

Количество волокна, исходя из 10% выхода его по отношению к весу стеблей, с поправкою на влажность 10%, при производительности машины равной 2.168 кг, стебля, равняется 216,8 кг волокна.

Таким образом, стоимость обдирки луба в переводе на 16 кг сухого волокна выражается в 2 р. 40 к. Цифра эта безусловно велика: обдирка волокна ручным способом, по данным годового отчета за 1927 г., обходится

в среднем по всем плантациям в 2 р. 15 к. На основании произведенных расчетов, мы должны вывести заключение, конечно, не в пользу машины. При ручной обдирке получается вполне законченное волокно, машина же дает только луб к тому же с большим процентом костры и сильно перепутанным.

Приводим часть журнала работы, на основании которого произведена калькуляция (см. таблицу 10 стр. 44—45).

В этой таблице поражает сильное колебание производительности машины в 1 час—от 181,5 кг стебля до 532. Очевидно, причиной этому служит неумение на ней работать. Средняя производительность в 355 кг стебля за 1 час является пониженной. Число рабочих в одну смену составляет 17 человек $(225,8 + 30,8) : (121 : 8)$. Эта цифра очень высока и, по всей вероятности, объясняется желанием точности учета.

Эти соображения позволяют сказать, что приведенная калькуляция только одной декорткации (без трепки), выражающаяся в 2 р. 40 к., считая на 16 кг сухого волокна является сильно преувеличенной. По данным той же Северо-Кавказской конторы, стоимость декорткации (тоже без трепки) пробных гектаров № 4 и № 5 выражается в 1 р. 47 к. (также на 16 кг сух. волокна). Такая резкая разница показывает, что декорткация зависела от многих случайных явлений, которые не могут иметь места при установившихся формах организации работ и что вопрос экономики машинной декорткации остается открытым.

В заключение характеристики 1-й машины Мишина нужно сказать что сцепление верхнего вала с нижними шестернями, имеющими удлиненный простой зуб, неудовлетворительно, так как при прохождении через машину большого пучка или же толстого стебля вальцы раздвигаются настолько, что шестерни разъединяются и ломаются.

Этот недостаток, а также недостатки, отмеченные в акте Комиссии, заставили автора переконструировать свою машину, в результате чего были построены две улучшенные машины—так называемые МР—2.

ДЕКОРТИКАТОР МР—2.

Идея машины—та же. Отличается она от МР—1 следующими особенностями:

1. Диаметр 1-й пары валов увеличен в 2 раза (300 мм). Сделано это с целью лучшего захвата машиною толстых стеблей. При работе на МР—1 иногда случалось, что машина не забирает стебля.

Журнал работы по декортикации

№№ по порядку	Месяц число 1928 года	Кубат скинды ободр. маш.	Вес стебля про- пущенного через машину в кг	Вес получен. луба в кг	% луба к стеблям	Сколько часов работ. машина	Пропущ. стебля в 1 ч. в кг	Число занятых по взве		
								II — P. 60 к.	V I P. 21 к.	VI I P. 36 к.
1	22/III	49,4	3590,0	1601,0	44,6	7 ч. — м.	513,0	—	8,0	1,0
2	23/III	35,5	2818,0	1273,0	45,5	6 „ — „	460,0	1,0	7,7	1,0
3	26/III	52,7	3637,0	1663,0	45,7	7 „ — „	520,0	—	10,0	1,0
4	27/III	53,3	3725,0	1797,0	46,2	7 „ 10 „	532,0	1,0	8,5	1,0
5	28/III	65,6	5935,0	2494,0	50,4	12 „ 20 „	475,0	1,0	12,3	2,2
6	29/III	96,6	5658,0	2803,0	49,5	14 „ 15 „	397,0	—	16,5	3,0
7	30/III	24,2	2395,0	1141,0	48,5	9 „ 40 „	240,0	1,0	14,3	2,0
8	3/IV	31,0	2699,0	1305,0	48,3	9 „ — „	300,0	1,0	11,3	1,5
9	23/IV	19,0	1452,0	807,0	51,4	8 „ — „	181,5	1,0	10,0	2,4
10	24/IV	32,0	1975,0	724,0	36,7	6 „ — „	330,0	—	6,6	2,2
11	25/IV	55,0	3698,0	1687,0	45,6	15 „ 30 „	240,0	—	14,2	6,0
12	26/IV	40,0	2609,0	1244,0	47,7	11 „ — „	237,0	—	11,0	4,4
13	27/IV	40,0	2694,0	1429,0	52,9	8 „ — „	350,0	1,0	4,2	1,0
		594,0	42885,0	19968,0	46,6	121 ч. — м.	355,0	7,0	134,6	28,5

время с 22/III по 27/IV 1928 г.

Рабочих и их разряды (не считая рабочих наивысшего и уборке)						Вспомогат. работы			Всего рабочих	На сумму
VII 1 р. 55 к.	VIII 1 р. 75 к.	X 2 р.	XII 3 р. 25 к.	Всего рабочих	На сумму (в рублях)	Взвешива- ние	Уборка костры			
							Лощ.	Муж.		
2,0	—	1,0	1,0	13,0	19,51	1,0	2,0	2,0	3,0	3 р. 80 к.
1,6	—	1,0	1,0	13,5	19,58	1,0	—	—	1,0	1 „ 38 „
2,0	—	1,0	1,0	15,0	21,93	1,0	2,0	2,0	3,0	3 „ 80 „
3,0	—	1,0	1,0	15,5	22,42	1,0	2,0	1,0	2,0	2 „ 59 „
4,2	—	1,0	1,0	21,7	31,98	2,0	2,0	1,0	3,0	3 „ 97 „
5,0	1,0	1,0	1,0	27,5	37,96	2,0	2,0	1,0	3,0	3 „ 97 „
4,0	1,0	1,0	1,0	24,3	32,30	1,4	2,0	1,0	2,4	3 „ 28 „
3,2	—	1,0	1,0	19,1	28,12	1,4	—	—	1,4	2 „ 22 „
—	—	2,0	1,0	16,4	26,30	1,0	4,0	4,0	5,0	6 „ 76 „
—	—	1,0	—	10,0	14,72	1,0	2,0	—	1,0	1 „ 32 „
—	—	2,0	—	22,2	32,65	2,0	—	—	2,0	2 „ 96 „
—	—	2,0	—	17,4	26,14	2,0	—	—	2,0	2 „ 96 „
2,0	—	1,0	1,0	10,2	15,57	2,0	—	—	2,0	2 „ 76 „
27,0	2,0	16,0	10,0	225,8	329,18	18,8	18,0	12,0	30,8	41 р. 77 к.

2. Все три пары плющильных валов лежат в одной горизонтальной плоскости.

3. Зацепление нижних валов с верхними в каждой паре происходит при помощи шарнира из шестеренок, имеющих шевронный зуб. Такое же соединение у бил.

4. Била могут раздвигаться и получать четыре разных скорости при неизменном числе оборотов плющильных валов. Достигается это тем, что на оси ведущего шкива и одного из бил насажены ступенчатые шкивы, соединенные для эластичности работы бумажным канатом.

5. Луб из бил попадает на специальный принимающий транспортер, этим исключается возможность заматывания рук рабочего.

МР—2 построена осенью 1928 г. и только 18 декабря была собрана на 4-й плантации акц. о-ва „Кенаф“, находящейся около ст. Дондуковская Армавир-Туапсинской ж. д. К этому времени свежесрезанного стебля конечно не было, и испытание пришлось производить только лишь на высушенном стебле.¹ Чрезвычайно плохое качество стеблей урожая 1928 г., явившееся следствием поздней весны, засушливого лета и раннего заморозка (5 октября), помешало получить достоверный материал, а потому испытание не было проведено в широком масштабе и имело лабораторный характер. Все стебли были на 100% поражены грибными болезнями.

Из ориентировочных работ выяснено, что 500 ОБ/МИН. главного шкива являются оптимальным при 1-й скорости бил, и 400 ОБ/МИН.—при 2-й скорости. При 3-й и 4-й скоро-

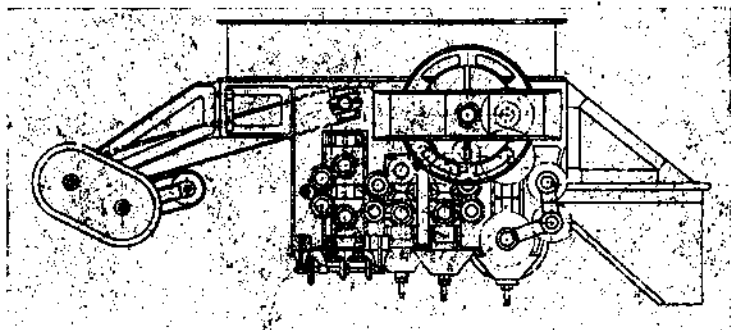


Рис. 2. Декортикатор МР—2. Вид сверху.

¹ Данные испытания МР—2 взяты из отчета Е. В. Валуева.

стях работать нельзя из-за наматывания луба на била. Затем надо было выяснить, при каком натяжении пружин, расстоянии между центрами бил и скорости последних будет наилучшее выбивание костры и наименьшая повреждаемость луба. С этой целью проделан следующий опыт (см. таблицу 11).

Опыт показывает, что лучшая выбиваемость костры происходит:

1) При свободных пружинах. Объясняется это тем, что при сильномплющении костра приобретает гибкость и, следовательно, била ломают ее не так хорошо, как менее сильноплющенную.

2) При смыкании бил до отказа.

3) При 1-й их скорости. Последнее условие происходит оттого, что при этой скорости била вращаются равномерно, при 2-й же скорости, по мере прохождения снопа через машину, инерция их уменьшается и они начинают, несмотря на сильное натяжение каната, на второй половине стебля буксовать. После прохождения снопа число оборотов увели-

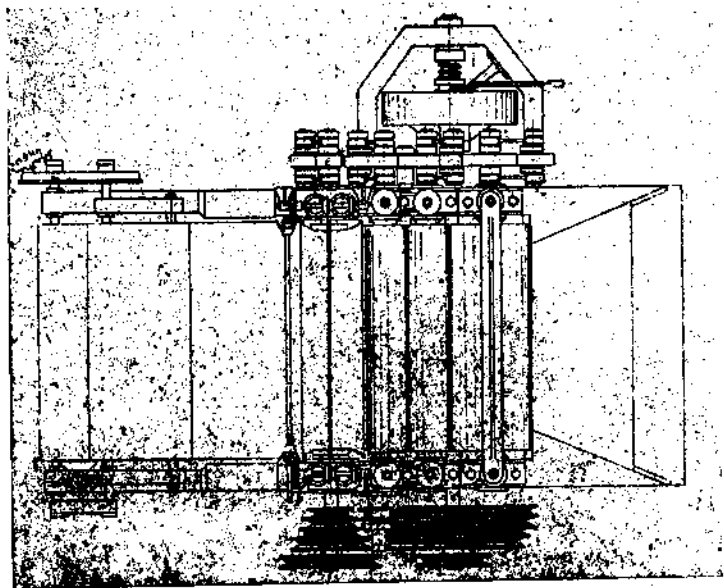


Рис. 2-а. Декорти катор МР—2. Вид сбоку.

Опыт, выясняющий при каком натяжении пружин, расстоянии между центрами бил и скорости последних происходит наилучшее выбивание кистей

Скорость бил	Состояние пружин	Раздв. на $\frac{1}{4}$ возможн. расст.						Раздв. на $\frac{2}{4}$ возможн. расст.						Раздв. на $\frac{3}{4}$ возможн. расст.						Раздв. на $\frac{4}{4}$ (до отказа)					
		Число обор.	Вес луба	% его к весу	Число обор.	Вес луба	% его к весу	Число обор.	Вес луба	% его к весу	Число обор.	Вес луба	% его к весу	Число обор.	Вес луба	% его к весу	Число обор.	Вес луба	% его к весу	Число обор.	Вес луба	% его к весу	Число обор.	Вес луба	% его к весу
1-я	Свободная . . .	460	0,995	49,7	460	0,920	46,0	490	1,275	63,7	500	1,330	66,5	492	1,607	80,3									
	Натянутая на 4 нитки . . .	460	1,260	63,0	500	1,310	65,5	460	1,513	75,6	512	1,413	70,6	500	1,775	88,2									
2-я	Свободная . . .	320	1,075	53,7	320	1,170	58,5	360	1,185	59,2	360	1,475	73,7	360	1,585	79,2									
	Натянутая на 4 нитки . . .	360	1,015	50,7	360	1,415	70,7	400	1,335	66,7	380	1,570	78,5	360	1,750	87,5									

Примечание: 1) Во всех случаях навеска взята в 2,0 кг.
2) Дл. стебля 2,1—2,2 м. Диамет. у осн. 1,0—1,2 см.

чивается и при нагрузке снова уменьшается. Такая пульсация отражается на проценте выбиваемой костры в сторону уменьшения.

Следующие 15 опытов, сведенные в таблицу 12 имели целью выяснить значение для работы влажности стебля и его размеров, процента удаляемой костры и т. д.

Проведенные опыты показали, что для нормального процесса декорткации нужна ненарушенная крепость луба и его эластичность. Грибки и плесень, съедая ткань, соединяющую отдельные технические волокна, размочаливают луб, поэтому сильно его ослабляют и декорткация стебля на МР становится невозможной.

Единственно возможной механической обработкой такого стебля является пропуск его через специальную мялку, предусматривающую хрупкость луба и отрепка на трепальной машине. В результате только такой обработки на станции лубяных волокон было получено волокно, вполне годное, по заключению фабрики им. Петровского, для шпагата.¹

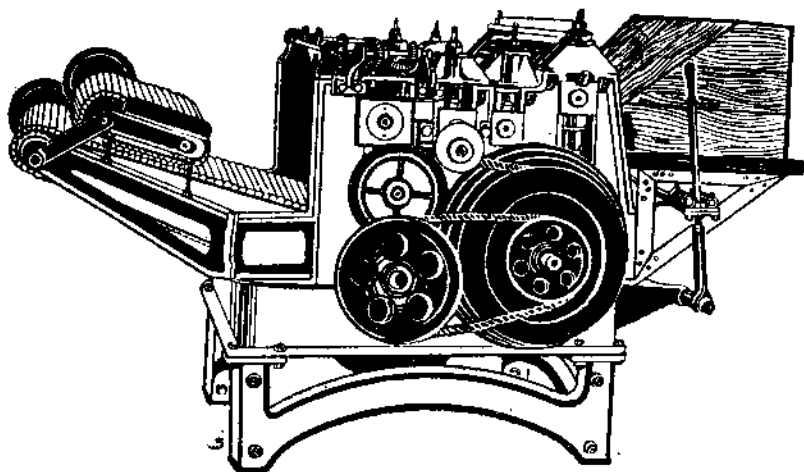


Рис. 3. Декортатор МР 2. Вид сбоку со стороны ступенчатых шкивов.

¹ 48,1 кг сухих (12% влажности) стеблей кенафа чрезвычайно сильно пораженных грибами пропускались через первые 4 пары шести-пар-вальной кендырной мялки Мишина и отрепывались затем на кендырной трепалке также сист. Мишина. Волокна получено 10,6 кг, т. е. 22%.

Опыты выясняющие влияние на процент удаляемой костры влажности

№№ по порядку	№ опытов Что учитывается	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
		Подсушный			Воздушно-сухой		
1	Состояние стебля						
2	Размер стебля . .	Толст.	Средн.	Тонкий	Тол- стый	Сред- ний	Тонкий
3	Влажность в % .	9,0	8,8	9,0	13,2	14,0	14,1
4	Число обор. гл. шкива	500	400	360	500	400	390
5	Вес партии (в кг) .	12,0	12,0	12,0	20,0	20,0	20,0
6	Число горстей в партии	17	20	22	26	28	28
7	Средний вес гор- сти (в кг)	0,706	0,6	0,545	0,769	0,764	0,764
8	Число стеблей в горсти	11	12	32	11	14	29
9	Время пропуска партии	2 м.	2 м. 15 с.	2 м. 45 с.	5 м.	5 м. 30 с.	4 м.
10	Средн. время про- хождения одной горсти	7 с.	6,7 с.	7,5 с.	11,5 с.	11,8 с.	8,6 с.
11	Вес полученного луба (в кг) . . .	5,3	6,6	8,1	8,7	11,5	13,5
12	% получен. луба	42,2	55,0	67,5	43,5	57,5	67,5
13	Простой	Не было	Не было	Не было	1 м. 30 с. (из за намат.)	1 м. 30 с. (из за намат.)	Не было
14	Способ подачи . .	Комл. в рас- стилку	Комл. в рас- стилку	Комл. в рас- стилку	Комл. в рас- стилку	Комл. в рас- стилку	Комл. в рас- стилку

Примечание: 1. Толстые стебли: ср. длина 2,5 м, ср. диам. 1,2 см. Тонкие стебли: ср. длина 1,5 м ср. диам. у основ. 0,5-0,8 см.
2. Во всех 15 опытах пружина свободна, скорость бил 1-й и 2-й

Таблица его размеров и др.

7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й	14-й	15-й
Увлажненный			Намоченный	Возд. сухие с отруб. верх.	Воздушно-сухие			
Толстый	Средний	Тонкий	Средний	Средний	Средний			
31,0	32,1	32,3	—	14,0	14	14	14	14
500	400	370	—	460	440	440	440	440
12	12,0	12,0	—	20,0	15,0	15,0	15,0	15,0
12	16	20	—	39	25	24	28	28
1,0	0,75	0,60	—	0,513	0,60	0,625	0,504	0,504
9	15	—	—	—	15	15	14	14
2 м. 15 с.	4 м.	—	—	4 м.	3 м.	2 м. 10 с.	2 м. 55 с.	2 м. 45 с.
11,2 с.	15 с.	—	—	6,1 с.	7,2 с.	5,4 с.	6,3 с.	5,5 с.
7,0	7,5	8,1	—	11,5	9,4	9,1	9,2	9,4
58,3	62,2	67,5	—	57,5	62,7	60,7	61,3	62,7
Не было	Не было	—	—	Не было	Не было	Не было	Не было	Не было
Комл. в расстил-ку	Комл. в расстил-ку	Комл. в расстил-ку	Комл. в расстил-ку	Комл. в расстил-ку	Комл. снопи-ками	Комл. в расстил-ку	Вершин. снопи-ками	Вершин. в расстил-ку

у основ. 1,5 см. Средние стебли; ср. длина 2,1 м ср. диам. у основ. 1,0 — 0,8 см.

Двинуты до отказа.

В результате работы продукт получался не в виде ленты, а скорее напоминая готовое волокно. Такой луб чрезвычайно сильно задерживает костру и поэтому процент удаленной костры во всех случаях невелик.

Примечания:

К опыту 1. Сильное повреждение луба. Била ломают костру очень хорошо, оставляя несломанными только 30 см верхушки. Вся костра „живая“ и, если бы луб не был размочаленным, то костры в нем почти бы не осталось.

К опыту 2. Качество луба такое же, только костра хуже промята и очищена.

К опыту 3. Костра выбита начисто на 60 см от комля, выше от 60—100 см заметно размочаливание—результат плющения, еще выше стебель только сплюснутый.

К опыту 4. Костры нет на 40 см от комля, выше от 40 до 100 см ее мало и она „живая“, от 100 до 150 см заметно только отделение луба от древесины, еще выше стебель только сплюснен.

К опыту 5. Костры нет на 20 см от комля, выше от 20 до 100 см ее мало и вся она „живая“, еще выше заметно только отделение луба от древесины—результат плющения.

К опыту 6. Костры нет на 30 см от комля, выше от 30 до 50 см сломанная и „живая“ костра, еще выше только плющение. Повреждение в опытах № 4, 5, 6 меньше, чем в опытах № 1, 2, 3.

К опыту 7. По всему стеблю происходит хорошее отделение луба от древесины. Комель начисто очищается от костры на 20—25 см. Местами наблюдается присуха дл. в 10 см.

К опыту 8. То же, что в № 7, только более плохая очистка от костры.

К опыту 9. Совершенно нет костры на 25 см от комля. От 25 см до верхушки луб совершенно отделен от древесины.

К опыту 7, 8 и 9. Луб наименее поврежден, чем во всех остальных опытах. Увлажнение было достигнуто тем, что стебли целую ночь лежали тонким слоем на земле в густом тумане.

К опыту 10. Этот опыт проделан на стеблях искусственно увлажненных в реке Чехрак до влажности в 35,5%, 41,0% и 62%. Такие стебли пропускать через машину оказалось невозможным из-за наматывания луба на била. При

уменьшении же числа оборотов заметно только действие плющильных валов, которые превращают луб в почти готовое волокно, била же совершенно не вытряхивают костру, а только ломают ее на куски длиной от 20 до 40 см.

К опыту 11. Этот опыт проделан на том основании, что луб после декорткации должен подвергнуться окончательной очистке на трепальной машине, и плохо ободранные верхушки при трепании оторвутся и попадут в отрепок.

К опыту 12, 13, 14 и 15. Заметно более сильное повреждение луба при подаче в расстилку. Подача комлем или вершинкой значения не имеет.

В результате проделанных опытов можно сделать следующее заключение:

1. Пропорционально увеличению размеров обрабатываемого стебля, увеличивается число оборотов главного шкива и процент выбиваемой костры.

2. Выбивание костры в среднем составляет 50%. Указывая эту цифру, следует напомнить, что в лубе много „живой“ костры, как результат его размочаливания.

3. Прохождение горсти через машину в среднем, при хорошо налаженной работе происходит в течении 6 секунд.

4. Процент выбиваемой костры при подаче комлем и верхушкой один и тот же. Теоретически подходя к этому вопросу, нужно отдать, исходя из анатомии стебля, предпочтение подаче верхушкой: волокно расположено в стебле концентрическими усеченными конусами, из которых самый низкий внешний и самый высокий—внутренний.

5. Костра абсолютно не содержит волокна.

6. При хорошей регулировке машины простои будут незначительны.

7. МР—2 представляет для фортзона нагрузку выше средней.¹

8. Производительность машины, считая на сухое волокно, выразится в среднем в 400 кг.

9. Число обслуживающих рабочих около 10 человек.

10. Декорткацию сухих стеблей урожая 1928 г. из-за сплошного поражения грибными болезнями, нарушающими крепость луба, на МР—2, равно как и на машинах Стеценко, Капелла, Мюранда—производить невозможно.

11. Машина забирает в себя стебель хорошо. Транспортёр работает также хорошо.

¹ Необходимо заметить, что трактор работал перед капитальным ремонтом.

12. Бумажный канат, которому приходится передавать большую ведущую силу билам, очень быстро растягивается, и била буксуют. Натяжной ролик для каната своего назначения не оправдывает.

13. Луб на подшипники не наматывается. Чистить и смазывать машину удобно.

14. МР—2 требует присмотра высоко квалифицированного рабочего.

Эта машина отличается от МР—2 только тем, что вальцы у нее рифленые. Во 2-й и 3-й парах верхние вальцы приводятся в движение не через зацепление с шестернями нижних вальцов, а свободно, благодаря рифлям. Рифли сделаны для лучшего захвата вальцами толстых стеблей, их ломания и увеличения процента выбиваемой костры.

ДРУГИЕ СОВЕТСКИЕ ДЕКОРТИКАТОРЫ.

ДЕКОРТИКАТОР АГРОНОМА М. П. СТЕЦЕНКО.

Идея машины аналогична МР. На деревянной станине укреплены один над другим два деревянных гладких вала,

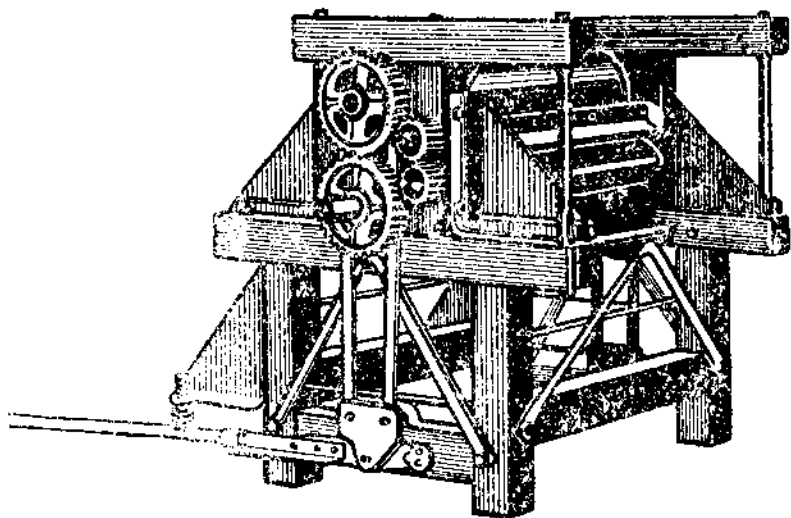


Рис. 4. Декортикатор М. П. Стеценко.

диаметр которых 450 мм и длина 800 мм. Прижаты они друг к другу не пружинами, как у МР, а специальными рычагами. На оси нижнего вальца насажен главный шкив. Верхний валец получает движение от нижнего через зацепления шестеренок с простым зубом. Через такое же зацепление происходит вращение двух четырехлопастных бил.

Характеристикой работы этой машины являются следующие 6 опытов проведенных на Северном Кавказе 11 мая 1928 года.

Таблица № 13

№ по пор.	№ опытов Что учитывалось	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
1	Число обор. шк. тракт.	400	400	400	400	500	500
2	Вес пропуш. стeb. в кг	20,0	20,0	20,0	20,0	—	—
3	Способ подачи	Пучк., комл.	Пучк., верху- шк.	В рас- стилк. верх.	В рас- стилк. комл.	Пучк., комл.	Пучк., верху- шк.
4	Вес получ. луба	9,0	9,0	9,0	—	—	—
5	% его	45,0	45,0	45,0	—	—	—

Примечания:

К опыту 1. Хорошее выбивание луба в комлевой части. Большой процент костры в верхушках стебля и спутывание этих верхушек. Имеет место повреждение луба. При подаче стеблей комлями машина плохо забирает его в себя.

К опыту 2. Плохое выбивание костры в комлевой части и спутывание луба в верхней части. Луб сильно поврежден.

К опыту 3. То же, что в опыте 2.

К опыту 4. Опыт не удался, так как машина не забирала стеблей.

К опыту 5 и 6. Происходила перебиваемость луба более сильная чем в предыдущих опытах и более сильное спутывание верхушек (опыт 6).

Во время работы имели место незначительные остановки, происходившие от соскакивания ремня вследствие подачи большими пучками.

Причина неудовлетворительной работы машины объясняется следующими конструктивными недостатками:

1. Стебли кенафа, попадая в валы, вращающиеся со скоростью 180 об./мин., спрессовываются и затем подвергаются действию бил, вращающиеся со скоростью 800 об./мин. Последние наносят несколько ударов почти по одному месту, что вызывает повреждение луба. Большой процент остающейся костры объясняется тем, что в била поступает не сломанный, а только плющенный стебель.

2. Изготовлена и смонтирована машина небрежно, подшипники неправильны, смазку производить нормально нельзя. Станина неустойчивая и неудобна для подачи стебля, что является причиной большого количества обслуживающих ее рабочих.

3. Зубчатая передача непригодна, потому что при прохождении стебля через плющильные валы нарушается правильное сцепление их, и шестерни ломаются.

Агроному М. П. Стеценко на основании результатов проведенных опытов было предложено устранить все указанные недостатки и постараться увеличить производительность машины.

Более детальные сведения об этой машине дает журнал работ (см. табл. 14).

Так же, как при работе на МР—1, здесь имеет место большое колебание часовой производительности с 501 кг до 163 кг стебля. Число рабочих в смену будет $(181,1 + 19,4) : (111 \text{ час. } 45 \text{ м.} : 8) = 14 \text{ чел.}$ В общем по качеству и количеству получаемого луба декортикатор Стеценко уступает МР. К недостаткам его нужно отнести грубость и непрочность конструкции. Декортикатору приходится производить очень большую работу, и прочность конструкции необходима.

Что касается калькуляции, то, по данным Северо-Кавказской конторы, стоимость обдирки считая на 16 кг, сухого волокна, выражается с 26/III по 3/IV 1928 г. в 2 р. 60 к., а за время с 27/IV по 10/V—1928 г. 2 р. 15 к.

ПРОЕКТ ДЕКОРТИКАЦИОННОЙ МАШИНЫ Н. Л. ФИЛИМОНОВА и М. П. СТЕЦЕНКО.

Способ работы этой машины становится вполне ясным из рис. 5.

Месяц число 1928 г.	Всего среднего произв. ч/маш.	В кг	Всего произв. ч/маш.	В кг	%	Час. работы машин	Произв. в 1 ч. ст.	Всего м.к.				На суму		Всего паб.		На суму	
								V 1 p. 21 к.	VI 1 p. 38 к.	X 2 p. 00 к.	XII 2 p. 35 к.	Всего м.к.	Р.б.	Кон.	Всего паб.	Р.б.	Кон.
27/IV	1880,0	963,0	51,3	3 45	501,0	4,0	1,0	1,0	1,0	—	6,0	8 80	0,4	—	0,4	—	74
28/IV	2928,0	1384,0	47,3	8 —	366,0	8,0	1,0	1,0	1,0	—	10,0	13 64	1,0	—	1,0	1 48	—
2/V	2529,0	1396,0	55,2	15 30	163,0	14,0	6,0	2,0	1,0	1,0	23,0	35 21	2,0	2,0	4,0	5 60	—
3/V	5234,0	2597,0	49,6	15 —	449,0	14,0	6,0	2,0	1,0	1,0	23,0	35 21	2,0	2,0	3,0	4 28	—
4/V	4690,0	2647,0	56,5	15 20	306,0	15,0	5,5	2,0	—	—	22,5	32 68	2,0	2,0	3,0	4 28	—
5/V	4205,0	2219,0	52,8	15 40	268,0	16,0	6,0	2,0	—	—	24,0	34 55	2,0	—	2,0	2 96	—
7/V	5908,0	2846,0	49,9	13 30	438,0	17,0	6,0	2,0	—	—	25,0	35 87	2,0	—	2,0	2 96	—
8/V	4441,0	2171,0	48,8	12 30	355,0	15,7	5,5	2,0	—	—	23,2	33 84	2,0	—	2,0	2 96	—
11/V	4690,0	2264,0	48,3	12 30	367,0	22,4	—	2,0	—	—	24,4	32 40	2,0	—	2,0	2 96	—
	36505,0	18487,0	50,7	111 45	325,0	126,1	37,0	16,0	2,0	181,1	262 20	15,4	6,0	4,0	19,4	28 22	—

Стебель подвергается последовательно следующим пяти операциям:

1. Гладкая пара вальцов плющит стебель с целью отделения луба от древесины. Верхний вал этой пары не имеет принужденного движения от нижнего вала.

2. Следующая пара рифленых вальцов ломает древесину.

3. Костра выбивается двумя бильными барабанами по принципу МР. Зная, что машина МР выбивает древесину не абсолютно, авторы добавляют еще две операции.

4. Полуочищенный луб из бил попадает под действие рифленых вальцов. При этом рифли сделаны не параллельно оси вращения их, а перпендикулярно; назначение этой детали развернуть луб и этим самым облегчить последнюю операцию.

5. Окончательная очистка достигается при помощи одного бильного барабана, вращающегося над поверхностью, с которой он почти соприкасается и по которой проходит луб.

Костра выносятся из машины двумя эксгаустерами. Декортикатор передвижного типа.

Станция лубяных волокон дала следующий отзыв об этой машине:

1. В первой паре гладких вальцов верхний валец не имеет принужденного движения от нижнего. Такая конструкция вызывает опасение в буксовании верхнего вальца при заправке обрабатываемого материала, тем более — такого грубого как кенаф. Опыты замены принужденного движения верхних гладких вальцов фрикционным через обрабатываемый материал ставились на Станции лубяных волокон и дали отрицательные результаты: чем больше было давление на верхний валец, тем заправка материала становилась труднее. Во всех русских и заграничных машинах по первичной обработке лубяных растений принято, как правило, верхним гладким плющильным вальцам давать принужденное движение от нижних.

2. Если скорость вращения 1-й и 2-й пары вальцов согласованы с профилировкой последней (2-й) так, что материал не получает растягивающих напряжений, то эта часть машины возражений не вызывает. Проверить вышеуказанную согласованность по чертежу из-за отсутствия точного очертания профиля не представляется возможным.

3. Возражения вызывают вальцы с поперечным рифлением. Линейные скорости на разных участках одного и того же рифля будут разные. Во впадине скорость будет меньше, на гребне больше. Ввиду того, что впадина нижнего вальца будет соприкасаться с гребнем верхнего (или наоборот) через слой обрабатываемого материала, то последний из-за разности скоростей будет получать сдвигающие напряжения, что отрицательно скажется на целостности материала. Чем глубже будут рифли, тем это явление скажется резче.

Кроме того, скорость обрабатываемого материала при прохождении его между 1-й и 2-й парами валов, по данным автора, будет около $\frac{\pi \times D \times n}{60} =$

$$= \frac{\pi \times 0,25 \times 90}{60} = 1,18 \text{ м/сек, а средняя скорость валов с поперечным риф-}$$

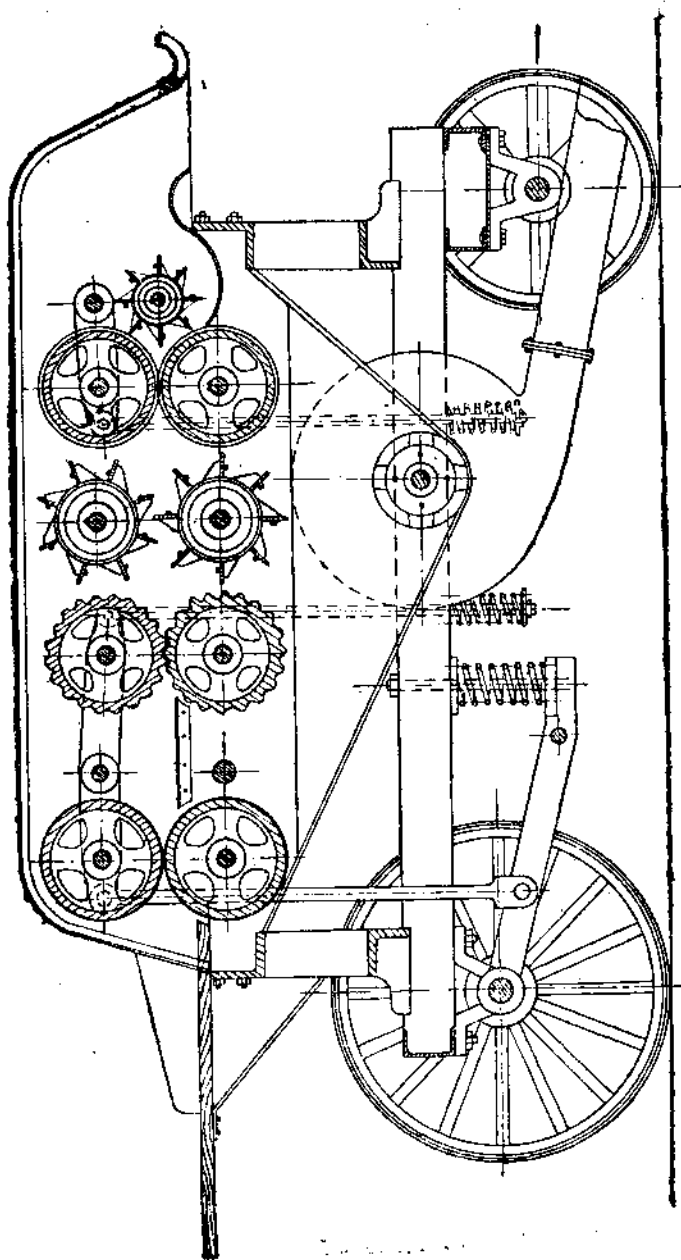


Рис. 5. Декортикатор Филимонова и Степачко.

лением будет около. $\frac{\pi \times 0,25 \times 150}{60} = 1,96$ м/сек. Такая разность скоростей при условии зажима материала между второй парой и парой валов с попережным рифлением является совершенно недопустимой; материал будет обрываться только вследствие растягивающегося действия вальцов не говоря уже о действии на него бильных органов. Полной очистки стебля после прохождения его через машину ждать не приходится, основываясь на опыте работы существующих машин МР.

Расположение двух эксгаустеров так, как они показаны на чертеже, нерационально по той причине, что между ними образуется мертвое пространство со скоростью воздуха, равной 0. Кроме того, нельзя рекомендовать у такого типа машины пневматическое удаление отходов, по той причине, что волокно, находящееся в костре, замотается лопастями эксгаустера и будет иметь место непроизводительный расход энергии".

ДЕКОРТИКАТОР А. Г. ПЕТРОВА и Д. Я. БАРБАШИНА.

Этот декортикатор, как и машина агронома М. П. Стеценко, имеет пару плющильных гладких вальцов, диаметр которых 350 мм и пару бильных четырехлопастных барабанов. При конструировании машины авторы поставили себе целью сократить до минимума число шестерен, поэтому в машине их только две—соединяющие между собой била; плющильные же валы приводятся в движение каждый в отдельности с помощью шкивов, насаженных на трансмиссию. На этой же трансмиссии находится еще один шкив, который соединяется со шкивом одного из бил. Сила плющения меняется с помощью рычага, одно из плеч которого давит на подшипники валов. Изменение силы нажима происходит путем передвижения по другому плечу груза.

При прохождении через машину стебля верхний валец будет приподниматься и расстояние между центрами шкивов увеличится. Ввиду этого натяжение ремня регулируется специальным роликом с грузом. Идея ясна из чертежа. Станина машины деревянная. Судя по конструкции, производственный эффект ее будет такой же, как и декортикатора Стеценко.

Относительно самостоятельного движения двух плющильных валов можно высказать то же соображение, какое приводилось при разборе машины Стеценко-Филимонова. При этой конструкции совершенно невозможно сообщить нижнему и верхнему вальцам одинаковые ведущие силы, так как натяжение ремней, трение подшипников и целый ряд других свойств будут для каждого различны. Поэтому возможность буксования увеличивается, так как линейные скорости валов будут различны. Это должно усилить механическое повреждение луба.

Дл.—2,850 м. Высота 1,620 м. Ширина 2,360 м.

ЖЕЛТЯНО-ТРЕПАЛЬНАЯ МАШИНА СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРА Н. А. СОКОЛОВА.

Ручные приемы получения волокна из кенафных стеблей еще в начале зарождения советской кенафной промышленности показали всю свою несовершенство. Пионером механизации является инженер Н. А. Соколов, сконструировавший и построивший в 1925 г. машину, которая 6 июля того же года была испытана. Его машина состояла из следующих частей:

1. Деревянной станины, скрепленной металлическими скобами: длина 3,0 м, ширина 0,88 м и высота 1,51 м.
2. Подавального столика для стеблей.
3. Двух пар рифленых валиков длиной 40 см.
4. Двух пар трепальных барабанов.
5. Выбрасывающего транспортера.
6. Вентилятора, извлекающего из машины костру.
7. Зубчатых и цепных передаточных частей.

В движение машина могла приводиться вручную или конным приводом.

Теоретическая часовая производительность машины (R).

(по Соколову).

V — окружная скорость рифленых вальцов — 0,2 м/сек.

a — число стеблей в обрабатываемой горсти — 15 шт.

P — вес волокна с одного стебля — 0,015 кг.

l — длина стебля — 3,5 м.

η — коэф. полезн. действия — 0,75.

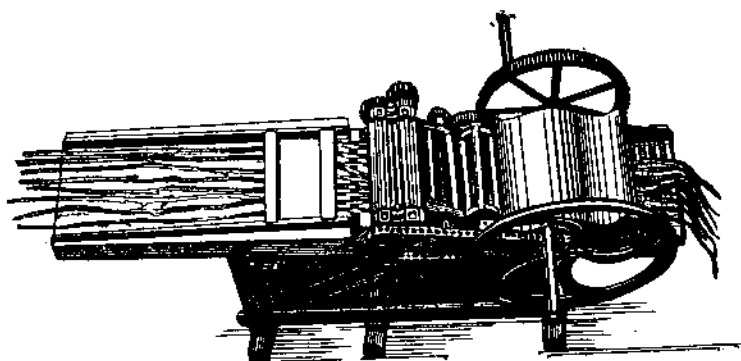


Рис. 7. Машина Соколова.

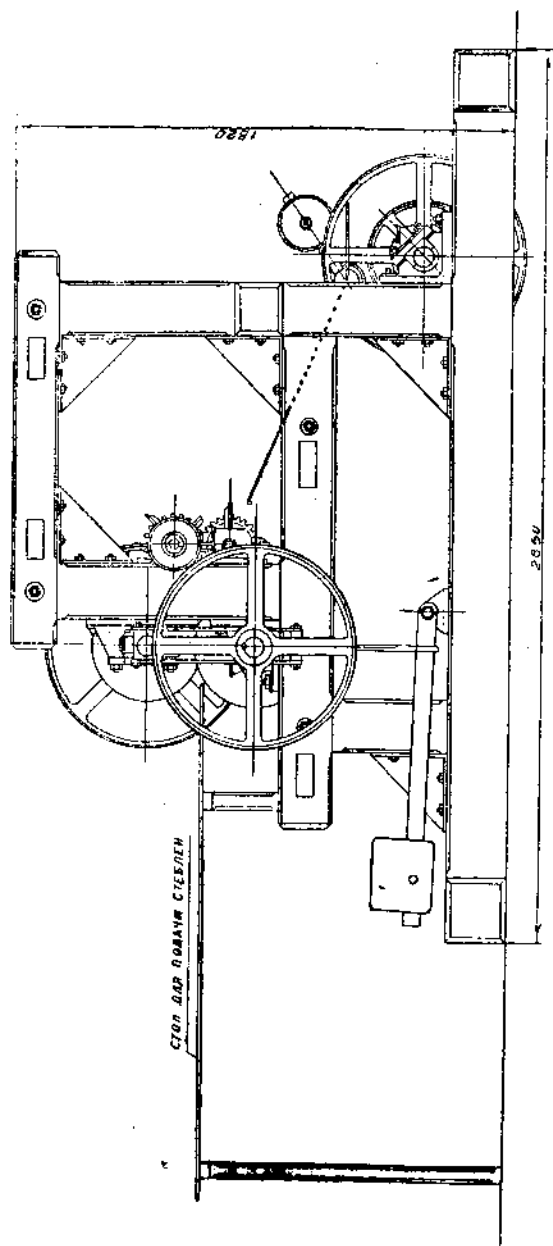


Рис. 6. Декоративатор Петрова и Барбашина. (Вид сбоку).

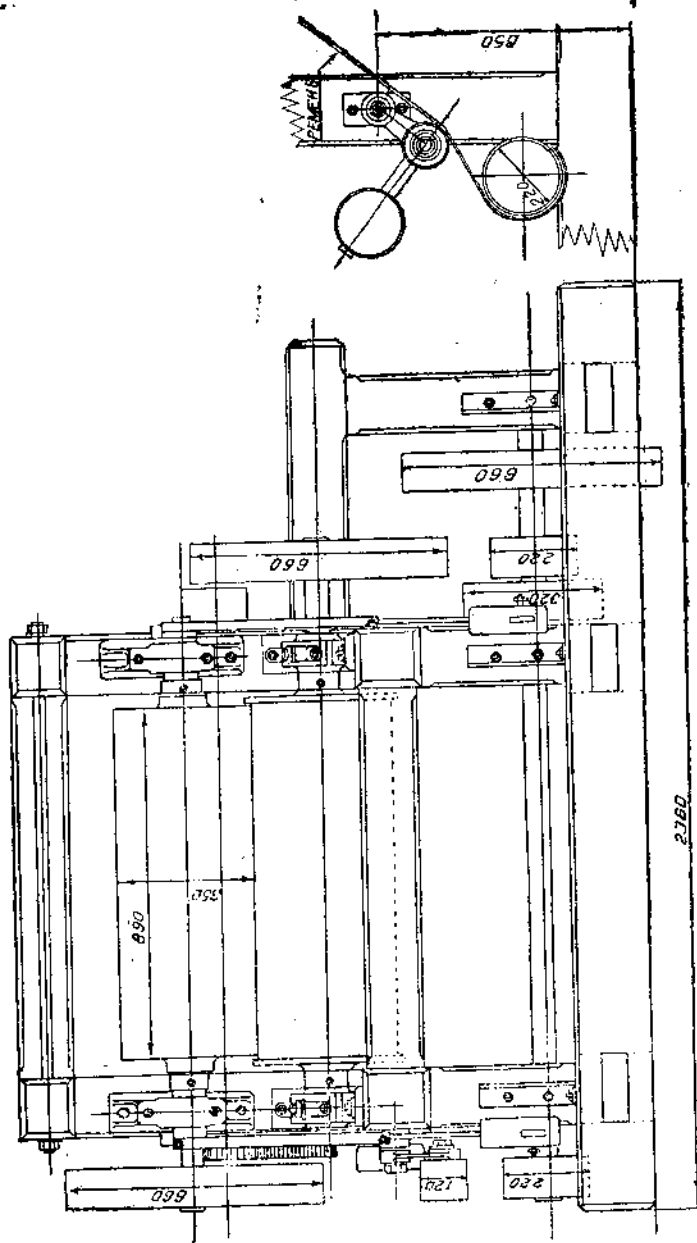


Рис. 6-а. Декорикатор Петрола и Барбашина. (Вид сверху).

$$R = \frac{V \times 60 \times 60 \times a \times p \times \eta}{l} =$$

$$= \frac{0,2 \times 60 \times 60 \times 15 \times 0,015 \times 0,75}{3,5} = 35 \text{ кг}$$

Следовательно, за восьмичасовой рабочий день производительность выразится около 280 кг.

Приведенный расчет относится к так называемой машине типа „А“.

Инж. Соколовым одновременно предложена другая машина—типа „В“, принцип работы и рабочие части которой те же самые; увеличена только окружная скорость рабочих частей и удлинены до 72 см рифленные вальцы. Последняя машина требует больше механической энергии и приводится в движение Фордзоном или другим двигателем.

Теоретическая часовая производительность машины типа „В“.

V—окружная скорость рифленных вальцов—0,3 м/сек.

a—число стеблей в обрабатываемой горсти—25 шт.

p—вес волокна с одного стебля—0,015 кг.

l—длина стебля—3,5 м.

η—коэф. полезн. действия—0,75.

$$R = \frac{0,3 \times 60 \times 60 \times 25 \times 0,015 \times 0,75}{3,5} = 87 \text{ кг.}$$

Следовательно, за восьмичасовой рабочий день производительность выразится около 700 кг.

Общий вес машины 720 кг.

6 июля 1925 г. машина была испытана на вымоченных кенафных стеблях.

Во время испытания машина приводилась в движение вручную, причем вместо семи человек, нужных по расчетам автора, работу производили только двое. Последнее обстоятельство не дало возможности произвести полную загрузку машины и получить результаты, которые позволили бы сделать пересчет за восьмичасовой рабочий день при непрерывной работе машины от конного привода. Испытание производилось следующим способом:

1. Отобрано 250 шт. сравнительно ровных вымоченных стеблей, недостаточно хорошо высушенных. Общий вес их 4 кг. Стебли были недомочены, так как волокно плохо отделилось от древесины.

2. Стебли пучками в количестве от 5 до 18 шт. клялись на приемный стол и вручную направлялись в машину.

3. Подача стеблей происходила как комлем, так и вершинкой. Захват стебля при подаче комлем происходил не всегда.

В процессе работы установлено следующее:

1. При подаче в машину пучка из 5 стеблей машина работала с нормальной скоростью—0,2 м/сек., при подаче пучка в 10 стеблей для этого требовалось весьма большое усилие 2 рабочих, при подаче же пучка в 15—18 стеблей происходили уже остановки в работе, так как силы 2 человек недостаточно для приведения машины в движение.

2. Результатом работы рифленых вальцов является сильное механическое повреждение плохо вымоченного комля. На гладкой части стебля, между листовыми пазухами и семенными коробочками волокно не повреждено; в местах же прикрепления коробочек к стеблю заметно некоторое его повреждение. Излом стебля происходил не всегда, в особенности, если он недостаточно сухой.

3. Процесс прохождения через трепальный аппарат, состоящий из двух пар барабанов, установил, что эти барабаны скорее должны быть названы протрясывающими деталями, а не трепальными.

Волокно из трепальных барабанов поступало на выносящий его из машины транспортер. Костра вентилятором выдувалась под машину. Полученное волокно содержало остатки костры, поэтому окончательную очистку приходилось делать вручную. Во время всего процесса испытания волокно выходило очень грубое с плохой делимостью, что приходится отнести за счет недомочки стебля и технических недостатков трепального аппарата.

Производительность машины определена в 576 кг волокна. Считаем ее сильно преувеличенной, так как она получена не непосредственно из восьмичасовой работы, а высчитана на основании производительности показанной машиной только за одну минуту.

Также критически приходится отнестись к себестоимости обработки, которая определена в 28 коп. на 16 кг готового сухого волокна.

На основании приведенных данных машина получила следующий отзыв.

1. Она может быть применима для получения волокна из вымоченных и из сухих стеблей кенафа.

2. Машину следует признать пригодной для применения на работах по кенафу, так как она, в сравнении с ручными способами работы, показывает положительный экономический эффект.

3. Условия при которых производился опыт, были недостаточно удовлетворительными, поэтому незначительный производственный эффект можно отнести за их счет.

Положительный отзыв о работе машины Соколова, пови-
димому, объясняется не столько хорошим результатом испы-
тания (последний даже недостаточно удовлетворителен),
сколько назревшей необходимостью механизировать работу
и новизною машины. Других предложений не было и поэтому
нужно было дать конструктору возможность дальнейшей
работы по усовершенствованию его машины.

Общность конструкции всех названных машин типа МР
заключается в одной-трех парах гладких или рифленых
валов, назначение которых разрушить связь между лубом
и древесиной и изломать последнюю. Расположенные за валь-
цами била, вращаясь в несколько раз быстрее валцов, до-
ламывают костру и отделяют ее от луба.

Машины этого типа несовершенны по целому ряду при-
чин:

1. Производительность их невелика—не более 320—400 кг,
считая на сухое волокно за 8 час. работы. Следовательно,
их для работы нужно большое число.

2. Работая на сухом стебле, они сильно повреждают луб.

3. По своей идее (стебли двигаются в машине в одном
направлении с вращением бил) они не могут дать чистого
луба; следовательно, необходим добавочный процесс тре-
пания.

4. Машины довольно сложны по конструкции; требуют
около 10 чел. обслуживающего персонала; дороги.

5. Кроме того производительность их в пересчете на га
зависит от длины стебля: чем стебель длиннее, тем меньшую
площадь они могут обработать.

Вот почему ни одна из этих машин не стала машиною
промышленного типа, а была лишь опытом, в результате
которого получен материал для дальнейшей работы по
механизации кенафной промышленности.

МАШИНЫ РАСКАЛЫВАЮЩИЕ СТЕБЕЛЬ.

ДЕКОРТИКАТОР „РЕЗАК“ М. Г. МОРОЗОВА.

Машина состоит из следующих частей: приемного стола (1), параллелизатора стеблей (2), двух пар валов с резиновой поверхностью (3), ленточного ножа (4) и двух бильных барабанов (5).

Подача стеблей в машину происходит комлями. Рабочий, взяв горсть кенафа, раскладывает ее на приемном столике и проталкивает в валы.

В конце столика перед валами укреплен на шарнире параллелизатор, устроенный из пластины, на передней кромке которой, как у граблей, насажены зубья с закругленными концами, вторая же кромка притянута пружиной к приемному столику. Рабочий, проталкивая стебли в машину, пово-

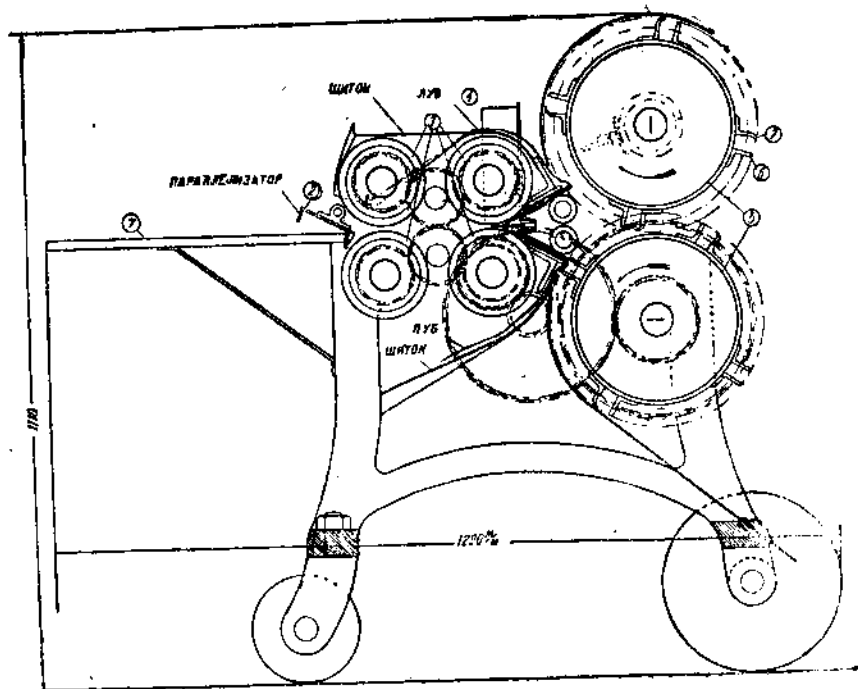


Рис. 8. „Резак“ Морозова. Вид сбоку.

рачивает на шарнире параллелизатор, при этом передний край его опускается вниз и зубья располагаются между стеблями. В таком положении они будут до тех пор, пока не пройдет вся горсть.

После ориентировки стебли попадают в валы, которые сплющивают их до определенной толщины. Между второй парой валов находится нож, разрезающий стебли горизонтально пополам и направляющий верхнюю половину под действие верхнего бильного барабана, а вторую под действие нижнего барабана.

Для облегчения разреза стеблей нож имеет колебания вдоль своей длины.

На бильных барабанах смонтированы парные била (6 и 7). Назначение одного била (6) сломать древесину, а другого (7) отделить и вынести кусок костры из машины.

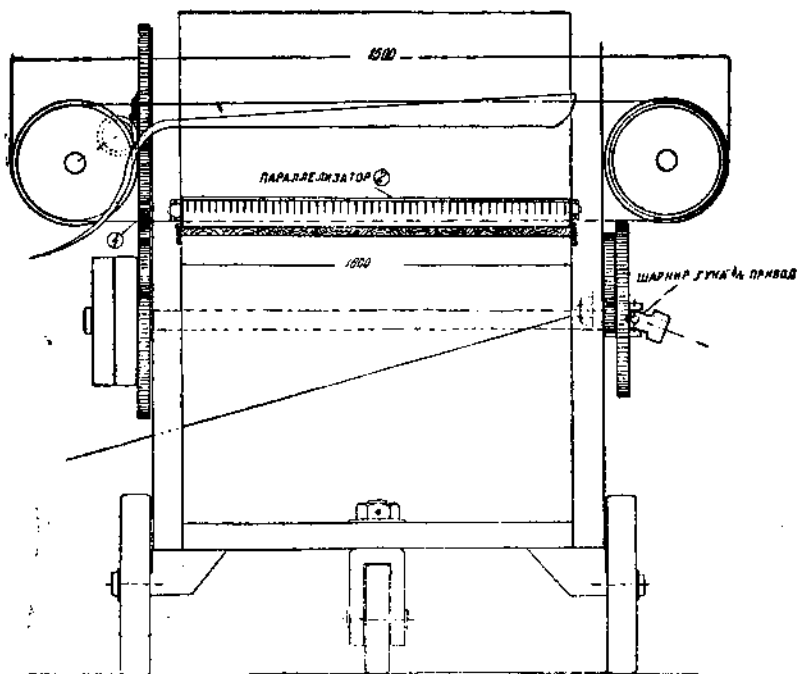


Рис. 8-а. „Резак“ Морозова. Вид спереди.

А. Г. Морозов предполагает вес машины 120—150 кг, потребляемую мощность—две лошадиных силы, число обслуживающих рабочих—4—5 человек и производительность 725 кг за 8 часов работы.¹

ИНОСТРАННЫЕ ДЕКОРИКАТОРЫ.

**МАШИНЫ ЗАВОДА
ФОРА в ЛИМОЖЕ
(ФРАНЦИЯ).**

Инженер Фор, узнав в 1927 году из объявления акц. о-ва „Кенаф“, помещенного в заграничных газетах, о конкурсе на машины по первичной обработке кенафа, предложил купить у него декоративные собственн. конструкции.

¹ Считаем производительность много преувеличенной.

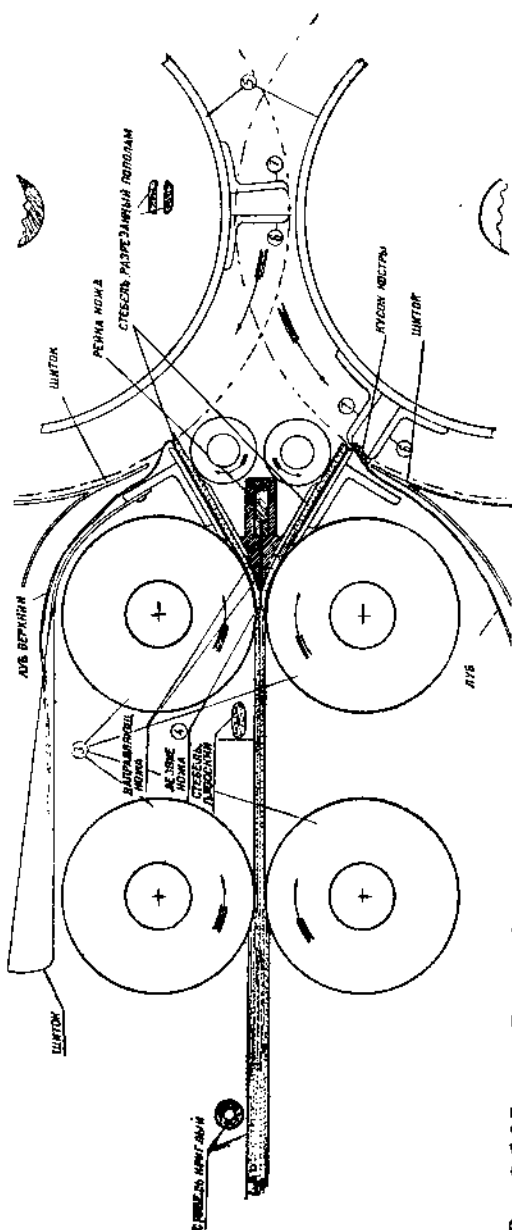


Рис. 8-б. Деталь „Резака“ Морозова.

А. Горст в книге „Этюды о кенафе“ говорит, что декортикатеры Фора оказали большую услугу в первичной обработке кенафа на острове Ява. Кроме этого короткого и неопределенного сообщения, о них известно ничего не было. После переписки с Фором о-во „Кенаф“ выписало из предложенных им шести машин только две: системы „Мюранда“ и системы „Капелла“, так как две другие машины почти им аналогичны, а остальные две предназначены для обработки листьев экзотиков.

„МЮРАНДА“ (MURANDA).

Эта машина получена летом 1928 года. Принцип действия следующий: цилиндрический барабан диаметром 250 мм вращается со скоростью 550 об. мин.

На поверхности барабана расположены параллельно оси вращения 12 бильных планок, почти касающихся во время работы специальной детали — вибрирующего стола (table vibrante). Благодаря ударам бил и вибрации стола, происходит отделение луба от древесины. Чем крепче обрабатываемый луб, тем интенсивнее происходит вибрация.

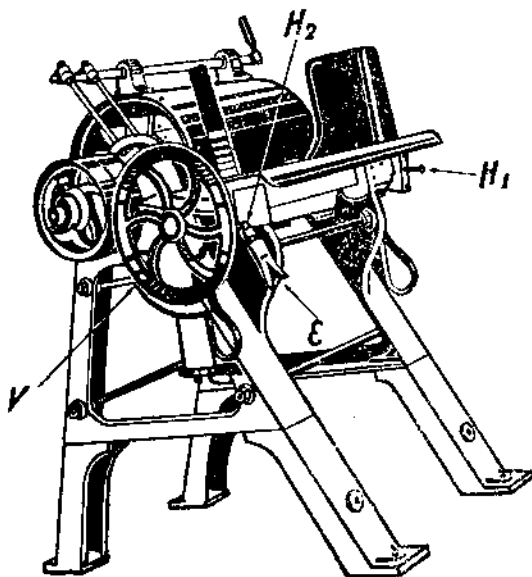


Рис. 9. Декортикатор „Мюранда“. Вид спереди.

Работа производится путем быстрой подачи в машину стеблей кенафа.

Била крепко привинчиваются к барабану, лежащему в двух подшипниках, и могут быть сменяемы. Вибрирующий столик поддерживается на эластичных supports. Он имеет так называемый контрбатор (противо-ударник) — деталь, которая непосредственно воспринимает удары бил. Контрбатор, укрепленный двумя шурупами, имеет особый профиль. Он

также может быть сменяем. Все работающие части защищены крышками.

Наиболее сильно изнашиваются била, наименее — контрбатор. Когда била изношены настолько, что работающий край их не представляет прямой линии, работа становится неудовлетворительной, так как изношенная поверхность не дает чистого луба. Исправить это можно следующим образом:

1) отвинтить и перевернуть била, 2) сточить их и 3) поставить новые.

Для работы машина требует точной отрегулировки следующих трех условий:

- 1) параллельности бил и контрбатора,
- 2) нужного расстояния между ними и
- 3) соответствующей обрабатываемым стеблям вибрации.

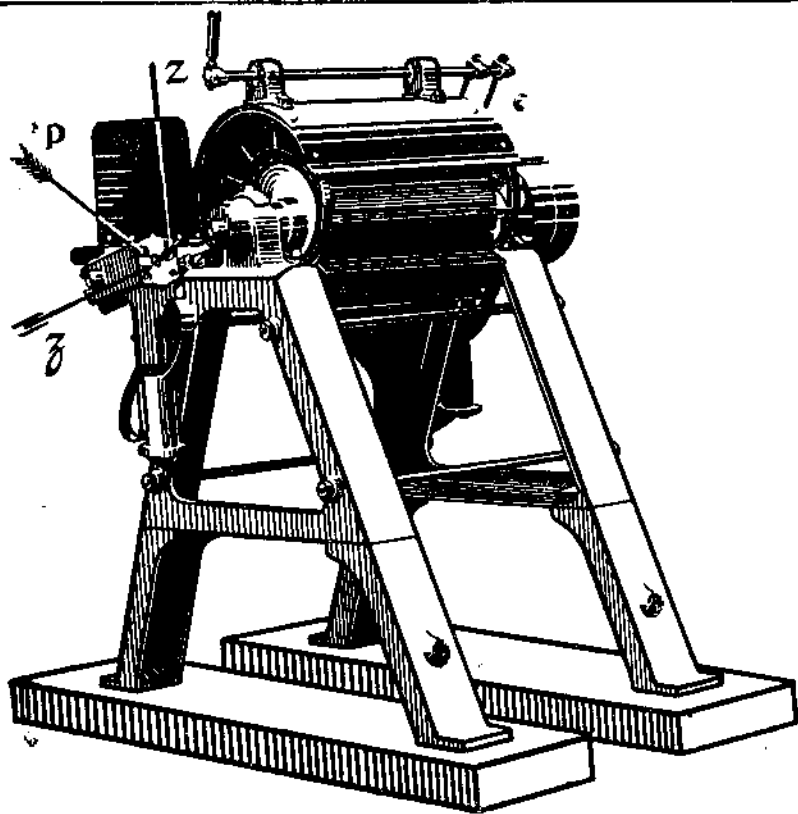


Рис. 9-а. Декортикатор „Мюранда“. Вид сзади.

Первое условие выполняется следующим примером. Немного отвинчиваем винт „Е“, укрепляющий колесо „V“. Вращением последнего подводим вибрирующий столик до соприкосновения с бильными планками. Соприкосновение должно быть точным по всей длине бил. Проверяется оно путем вкладывания папиросной бумаги. Если нужного контакта нет, то подвинчивая винты „Н₁“ и „Н₂“ достигаем нужного касания. После этого закрепляем винты „Н₁“ и „Н₂“ и отводим колесо от бил.

Для установки расстояния между билами и контрбатором даем барабану 550 об/мин. и осторожно подводим вибрирующий стол к билам. Сперва слышится царапанье, усиливающееся по мере дальнейшего сдвига, а затем звук ударов, совершенно отличный от царапанья. Он происходит от излишнего соприкосновения бил и контрбатора. После этого поворачиваем слегка колесо „V“ в обратную сторону только для уничтожения этого звука. В общем била должны быть как можно ближе к контрбатору, но все же не касаться его.

Достигнув этого, укрепляем винт Е и для окончательной готовности устанавливаем соответствующую вибрацию, подвинчивая винт „Z“. (Гайка „з“ служит для его закрепления). Для хрупких стеблей вибрация должна быть малой амплитуды и большей частоты, для сизаля же и других сочных растений, а также и для свежесрезанных стеблей кенафа вибрация, наоборот, должна иметь амплитуду большую, а частоту малую. Изменение степени вибрации можно достигнуть также снятием с эластичных поддержек пластин „Р“, на которых находятся винты „Z“, и заменой пружин другими более или менее тугими.

Длина машины . . .	0,8 м
Ширина . . .	1,0 „
Высота . . .	1,0 „

Объем	0,8 куб. м
Вес нетто . . .	4,0 кг. Требуется 1 НР
„ брутто . . .	500 „

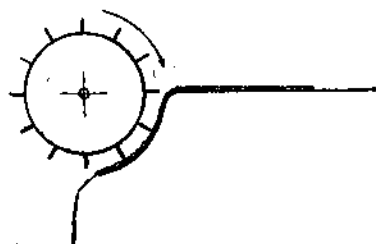


Рис. 10. Схема „Мюранда“.

Характеризуя работу этой машины, инж. Фор приводит следующие цифры: „Два туземца в течение 69 минут переработали 542,6 кг свежесрезанного стебля и готового сухого волокна получили 15,8 кг, т. е. 2,91%, откуда производительность „Мюранда“ составит 125 кг готового сухого волокна за 9 час. работы“.

Данные эти являются чрезвычайно высокими по сравнению с результатом работ на 4-й плантации акц. о-ва „Кенаф“. Качество луба с этой машины очень хорошее, луб совершенно чистый и почти не поврежден., производительность же машины, по данным инж. Ф. Ф. Орлова, выражается в 10 кг, считая на сухое волокно за восьмичасовой рабочий день. Кроме этих чисел, никаких сведений о работе „Мюранда“ нет.

„ПРОСИОН“ (Procyon).

Объем 2,5 м³, вес нетто 580 кг, вес брутто 770 кг. Требуется 1,5 НР.

Машина эта такая же, как и „Мюранда“, но отличается тем, что имеет автоматическую подачу, увеличивающую ее производительность на 50%. Инж. Фор рекомендует для работы соединение трех машин: одной „Мюранда“ и двух „Присион“. Два человека работают на „Мюранде“, обдирая стебель только на $\frac{1}{3}$ его длины, и затем передают их работающим на „Присион“, на которой заканчивается работа.

„КАНОП“ (Canope).

Объем 4.760 м³, вес нетто 2.800 кг, вес брутто 3.800 кг. Требуется 3НР.

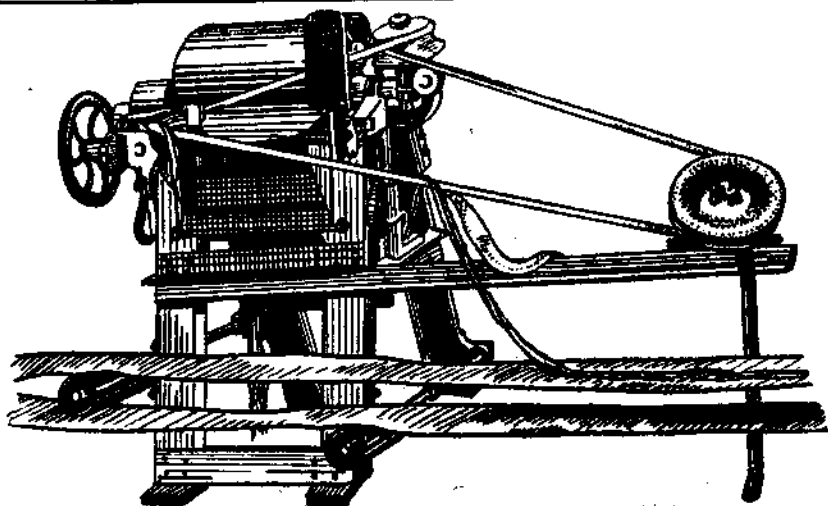
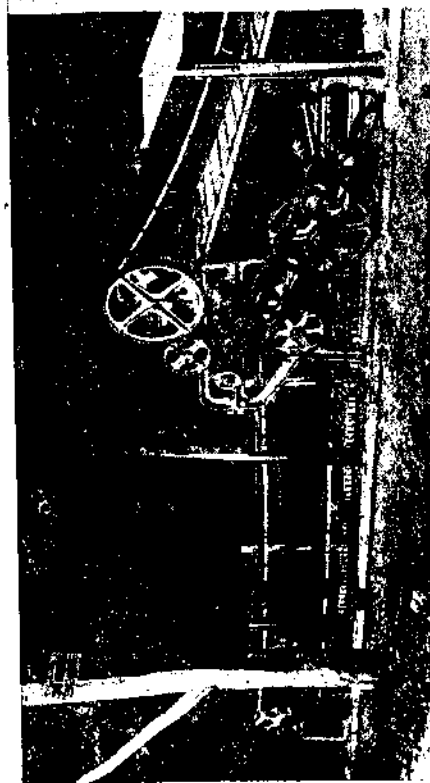
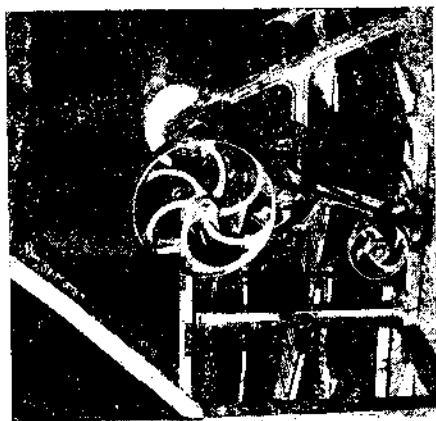


Рис. 11. Декортикатор „Присион“.



Производительность
(по Фору) этой машины
следующая:

Свеже-срезанные стебли длиной в 2 м за 10 час.	8.000 кг
Сухого волокна	280 .
Процент его к весу стеблей	3,5 .
Число рабочих	2 чел.

„КАПЕЛЛА“ (Capella).

(Объем 15 м³)

„Каноп“ и „Капелла“ состоят из двух частей: одна часть представляет машину „Мюранда“, другая—систему трепальных барабанов; обе части соединены транспортером. Луб начерно отрепанный на „Мюранде“ подхватывается с транспортером „А“, который переносит его на трепальную часть. У „Капеллы“ последняя состоит из 6 барабанов, расположенных в двух горизонтальных плоскостях: 2 в верхней (1-й и 2-й) и 4 в нижней (3-й, 4-й, 5-й и 6-й).

Била 1-го и 2-го барабана почти до отказа заходят друг в друга и вращение их медленнее, чем остальных барабанов. Процесс трепания производится, главным образом, 4-м и 5-м барабаном, била которых заходят друг в друга меньше, чем в первой паре. 3-й и 6-й барабаны непосредствен-

Рис. 12. Декортикатор „Капелла“.

но трепки луба не производят. Назначение их вспомогательное: сбивать вихреобразное движение воздуха, вызываемое работой 4-го и 5-го барабанов, из-за которого может произойти наматывание луба, и механически снять луб в случае, если наматывание произошло. Расстояние между центрами 4-го и 5-го барабанов может изменяться; расстояние же между центрами 3-го и 4-го а также 5-го и 6-го постоянно. Окончательно очищенный луб попадает на другой транспортер „В“, который выносит его наружу.

Эти машины инж. Фор рекомендует применять для стеблей, имеющих длину в среднем 2 м. На стебле более коротком производительность понижается и себестоимость обработки увеличивается. В машину „Каноп“ можно подавать горсть из восьми стеблей, а в „Капеллу“ из двенадцати.

Производительность „Капеллы“ (по Фору) следующая:

Свежесрезанных стеблей длиной в 2 м за 10 час. . .	12.000 кг
Сухого волокна	520 „
Процент его, в весу стеблей	3,5 „
Число рабочих	2 чел.

Прибыла „Капелла“ поздней осенью 1928 г. и собрана 22 декабря. Испытывать ее на стебле урожая 1928 г. было совершенно невозможно, так как в результате интенсивного процесса трепания луб разбивается на отдельные технические волокна и выходит в виде слегка засоренного кустообразного путанного волокна. Для этой машины крепость и эластичность луба имеет главнейшее значение. По конструкции видно, что она предназначена для вязкого и эластичного материала, каковым является луб свежесрезанных стеблей. Для трактора она представляет очень легкую нагрузку. Производительность ее ориентировочно выразится в 320 кг, считая на сухое волокно за восьмичасовой рабочий день.

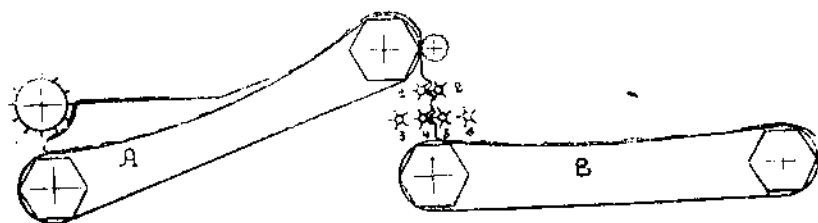


Рис. 13. Схема „Капеллы“.

Число рабочих около 10 человек. Неудовлетворительно работает транспортер. Луб, проходя по нему, смещается в сторону, и приходится искусственно его направлять в трепальную часть. Кроме этого, происходит сильное наматывание волокна на подшипники.¹

Некоторые данные о работе „Капеллы“ содержатся в отчете А. В. Кондратьева, работавшего на ней в октябре 1929 года. (Табл. 15).

Таблица 15

Определение производительности „Капеллы“ и процента выхода луба

№ по пор.	Общий вес стебля в кг	Количество горстей	Средний вес горсти в кг	Вес получ. луба	% луба к весу стебля	Время работы	Производство машины на стебель за 8 ч. в кг
1	150,2	40	0,35	44,8	29,8	45 мин.	1.602,1
2	42,7	74	0,58	14,6	34,2	17 „	1.206,0
3	181,6	270	0,67	62,9	34,6	55 „	1.584,0

Примечание: 1) Работа производилась при неисправном транспортере и поэтому полученная производительность значительно понижена.

2) Стебли имели неменьше 12 дней от начала срезки.

Из таблицы видна связь величины обрабатываемой горсти к процентам удаления костры; чем больше горсть, тем больше процент остающейся костры. Сравнивая работу „Капеллы“ с работой декортатора МР—2 + трепальная машина Н. Н. Мишина, инж. Кондратьев делает следующий вывод:

1. Производительность МР—2 плюс трепальная машина выше производительности „Капеллы“.

2. Качество получаемого луба лучше после МР—2 плюс трепальная машина, чем с „Капеллы“ (меньше механических повреждений, прекрасная параллелизованность луба).

3. Выход готового волокна с МР—2 + трепальная больше, чем с „Капеллы“.

¹ Данные о работе „Капеллы“ взяты из отчета Е. В. Валуова.

ДЕКОРТИКАТОР ЗАВОДА „ГРИНВУД и БАТЛЕЙ“ В ЛИДСЕ (Англия).

Декортикатор этот (рис. 14) имеет рабочий и холостой шкивы, в движение может приводиться от мотора и при помощи ручной силы, для чего по его сторонам имеются две ручки. Стебли подаются в отверстие „А“ и попадают под действие пары рифленых вальцов „В“. Пройдя через последние, промятый стебель очищается от древесины гребнями „С“. Эти гребни расположены на цилиндрическом барабане, диаметр которого равен 18 см. Всего их 14 шт.; из этого числа 8 гребней, благодаря эксцентрично действующим осям барабана и кожуха со стороны впуска стеблей в рифленые валики, находятся в рабочем положении, остальные же 6 гребней подвергаются очистке от приставших к ним веществ очистителями „F“. После гребня „С“ полуочищенный луб попадает между лопастями звездчатого колеса „D“ и выступом „Е“. Эти две последние детали, помимо своего скребущего действия, натягивают луб вниз. Скорость чешущего барабана и звездчатого колеса отрегулирована по отношению к принимающим рифленным вальцам, так что луб проскребывается и прочесывается во время прохождения через машину. Очищенный луб падает на транспортер, выносящий его наружу.

Особенность машины состоит в том, что декортикация происходит под струей воды. Подача стебля может происходить при помощи находящегося перед машиной питательного полотна (на чертеже его нет). Для регулирования скоростей отдельных рабочих органов, что делать необходимо в зависимости от обрабатываемого материала, имеется три комплекта различных шестерен. Машина может быть установлена стационарно или поставлена на тележку для передвижения.

В результате переписки с этой фирмой акц. о-во „Кенаф“ послало ей стебли кенафа с просьбой декортицировать их и выслать образцы полученного луба. Просьбу эту фирма исполнила и прислала образец луба со следующим объяснением. „Луб в посылаемом образце получен с восемью стеблями. Луб этот отличается чрезвычайной хрупкостью и небольшое количество его подверглось механическому повреждению при прохождении через гребни машины. Кроме того, нами отрублены вершинки на 10 см, так как они не были достаточно очищены. Это неизбежно вытекает из конструкции машины. В общем, механическое повреждение и количество остающейся костры очень не велики и мы думаем,

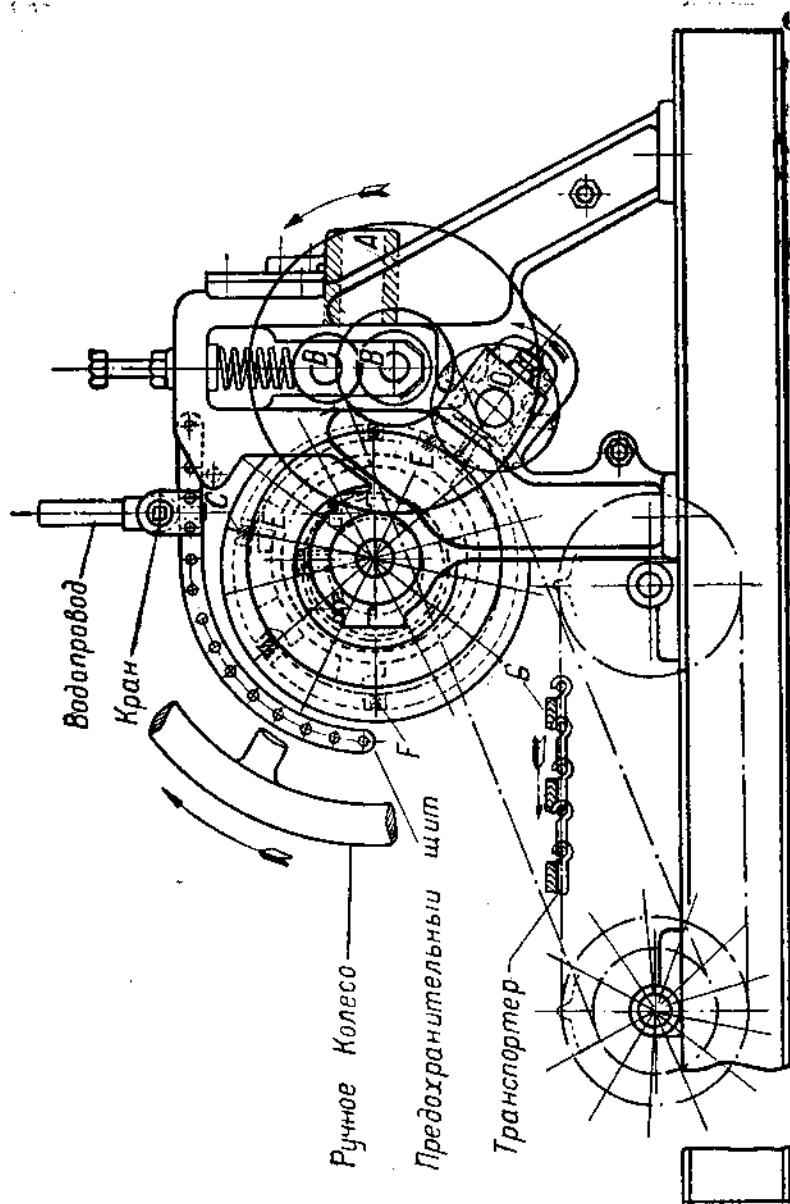


Рис. 14. Детектор завеса „Гринвуд и Батлей“

что эти недостатки практического значения иметь не будут. Луб получается не совсем одинаковым, но это, конечно, очень мало отразится на последующих процессах. Мы сочли нужным тщательно очистить луб при выходе его из машины от остатков запутавшихся в нем кусков древесины».

ДЕКОРТИКАТОР ИНЖ. Ф. МИШОТТА (Франция).

Ф. Мишотт, занимающийся, главным образом, культурой и первичной обработкой рами, сконструировал ультрауниверсальную, судя по его сообщению, машину, названную им „La française“ (рис. 16).

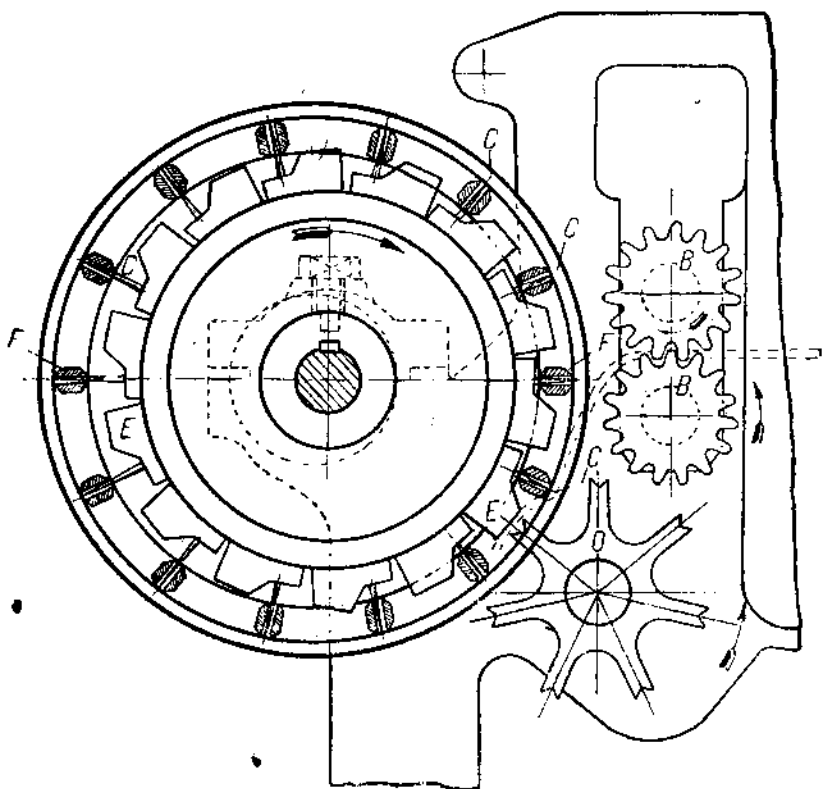


Рис. 14-а. Деталь декортикатора зав. „Гринвуд и Батлей“.

Особенности его последней модели образца 1928 г. указаны автором следующие:

1. Она может быть применима ко всем растениям: рами, конопля, лен, джут, кенаф, бамия, листья агавы, ананаса, пальмовых деревьев, папируса, стволы бананов и т. д. в любом их состоянии—свеже-срезанном или сухом.

2. Била, в зависимости от толщины обрабатываемого стебля или листа, могут быть соответственно отрегулированы.

3. Они могут иметь различные скорости вращения при неизменной скорости вращения остальных частей машины, которые, в свою очередь, подвергаются регулировке. Этим достигается лучшая очистка луба от древесины.

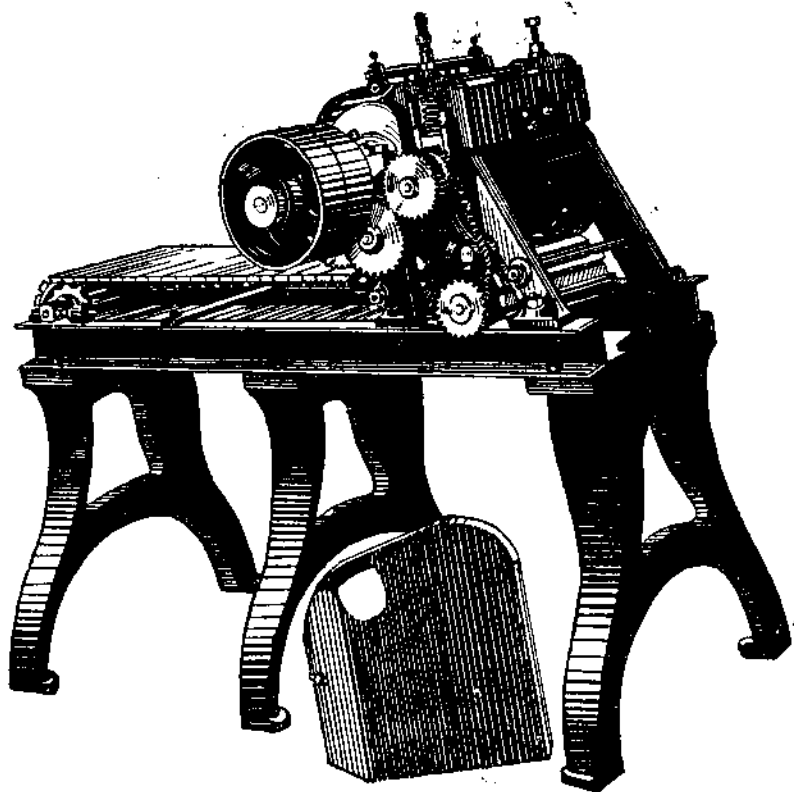


Рис. 15. Декортикатор зав. „Гринвуд и Батлей“.

4. Число обслуживающих рабочих—2 человека. Потребность в механической энергии 4 НР. Объем 1,25 куб. м. Вес вместе с упаковкой 750 кг.

5. Производительность от 300 до 600 кг готового сухого волокна за 10 часов работы.

6. При прохождении через машину луб освобождается от эпидермиса.

7. В настоящее время работают 50 машин.

Работа на машине происходит следующим способом. Стебли в числе 40—50, в зависимости от толщины, раскладываются вместе с листьями на питательном столике и подаются в машину. Пара специальных вальцов захватывает их и подводит под действие бильного барабана, ломающего и удаляющего костру вместе с листьями и эпидермисом.

Что касается выделения из луба волокна, то у инж. Мишотта имеется свой секретный химический способ, который может быть применим к лубу всех декортицируемых растений (рамы, лен и т. д.), но применительно к каждому имеет свои особенности. Освобождение волокна от склеи-

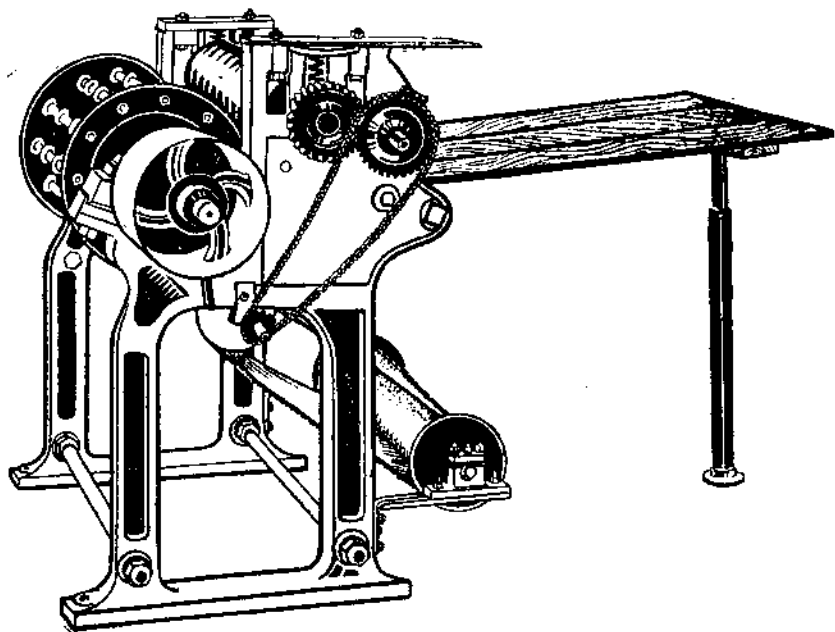


Рис. 16. Декортикатор Мишотта.

вающих его веществ происходит в деревянных баках и без всякого давления. Температура регулируется паром. Процесс этот, так называемое дегуммирование, продолжается 1 час, затем волокно нужно промыть и высушить.

При желании получить волокно белым, нужно перед сушкой погрузить его в специальный обесцвечивающий раствор, в котором волокно должно находиться, в зависимости от степени отбели, 1—2 часа.

Рецепт растворов для дегуммирования луба и отбели волокна Мишотт предлагает купить у него за 50.000 франков.

Преимуществами своего химического способа Мишотт считает:

- 1) Дешевизну оборудования, так как отсутствует сложная механическая установка.

- 2) Для обучения рабочего достаточно 1 час.

- 3) Регулировку степени процесса: возможно полное или частичное освобождение технического волокна.

- 4) Быстрое протекание процесса при отсутствии специальных заквасок микробов.

- 5) Наивысшую крепость волокна.

- 6) Минимальную себестоимость.

Некоторые сведения о работе машины Мишотта можно найти в № 72 и № 73 журнала „Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale“ за 1927 г. в отчете М. Дагран.

В этом отчете сказано, что машина работает на трех сильном двигателе при обслуживании двумя рабочими. Пропускает в 1 час 400 кг зеленых стеблей, что в переводе на сухое волокно составит 11—13 кг. Там же указаны некоторые конструктивные недостатки.

Кроме своей машины, Мишотт предлагает купить у него оборудование для целого завода первичной обработки кенафа по способу его химической варки. Такой завод выстроен в гор. Акинте и рассчитан на ежедневный выпуск 3 т готового волокна.

В предложении инж. Мишотта являются сомнительными следующие моменты:

1. Способность декортикатора работать на всех лубяных и листовых текстильных растениях и даже независимо от их состояния. Морфологические и анатомические особенности некоторых из этих растений настолько резко различаются друг от друга, что обработка их на одной машине, хотя и регулируемой, вряд ли возможна.

2. Судя по конструкции машины, производительность ее от 300 до 600 кг готового волокна за 10 час. работы является

сильно преувеличенной. Это подтверждается произведенным М. Даграном испытанием.

3. Химических способов выделения волокна насчитывается очень большое число, но почти все они сказываются экономически не жизненными.

ДЕКОРТИКАТОР ЭЙНШТЕЙНА.

Эта машина изобретена приблизительно 12 лет тому назад. В журнале „*Tropenpflanzer*“ № 718 за 1921 год (стр. 122—123) напечатано сообщение автора о результатах работы первой модели. Машина несколько раз переконструировалась.

Работа на последней модели (рис. 17) происходит следующим способом. Стебли растения по одному кладутся на питательные желобчатые валики (1, 2, 3), и ими подводятся к трем парам рабочих валцов (4, 5, 6), из которых первая пара рифленая, а две других гладкие; пройдя валцы стебель попадает в желоб блочков (7), сверху которых находятся вертикальные валики (6). Тотчас же после них стебель встречает нож (10), который надрезает его пополам. Нож можно регулировать в зависимости от толщины стебля, поднимая его вверх или опуская вниз. Правильно установленный нож разрезает комлевую часть пополам, а остальной стебель только надрезает. Затем надрезанный стебель попадает в пару валов (8 и 9), состоящую из желобчатого блочка (9) и диска (8). Назначение этих деталей разворачи-

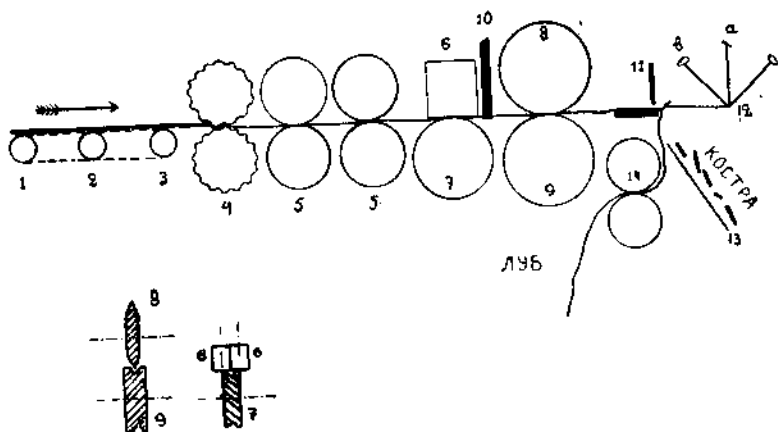


Рис. 17. Схема декортикатора Эйштейна.

вать и несколько сплющивать стебель. Затем он подводится к столу с губой (11) и встречает быстро вращающийся (до 1.000 об./мин.) бильный барабан. Последний представляет цилиндр, на котором насажены особого сечения планка (в) и ножи (а). Древесина скользит по железному листу (13) в одну сторону, а очищенный луб лентой идет через пару валиков (14) и падает в другую сторону. Скорость выпуска луба 2 м/сек.

Предполагаемая производительность, сообщаемая фирмой „Крупп“ ее изготовляющей, 50 кг луба в час. Повидимому это сильно преувеличено.

Требуемая энергия движения 1,5—3 HP. Работать машина может на сухом и свежесрезанном материале, требуя очистки последнего от листьев и ветвей. Весит 500 кг. Для крупного предприятия автор предлагает устанавливать машины сдвоенные и приводить в движение через трансмиссии. Образцы луба, полученные с сухих стеблей, пересланных б. о-вом „Кенаф“ Эйштейну для декортицирования, отличались большой механической поврежденностью, что произошло, по объяснению автора, от их плохого качества.

ДЕКОРТИКАТОР ФИРМЫ „ЛАУРИ“ в Америке.

Об этой машине и ее работе имеется только следующее письмо Амторга от 22/V 1928 г.

„Полученные от акц. о-ва „Кенаф“ стебли кенафа мы отправили фирме „Лаури“ для испытания на машине, спроектированной этой фирмой. Прежде всего, необходимо отметить, что до сего времени в Америке не имелось машины, удовлетворительно производящей декортикацию. Машина „Лаури“, которую мы имели возможность видеть, находится также в стадии экспериментов и не может считаться законченной, что отмечают и сами изобретатели. Мы видели работу ее на присланных вами стеблях. Часть полученных стеблей, повидимому, зеленая, недозревшая, другая часть производит впечатление уже частично замоченных и как бы перепревших, так что при надломе волокно повреждалось. Работа машины по обдирке луба не дала пока положительных результатов, так же, как и обдирка вымоченных фирмой стеблей. Однако, изобретатели машины надеются получить хороший результат, соответственно отрегулировав машину; в ближайшее время мы надеемся снова присутствовать при демонстрации работы этой машины. Осмотренная нами машина „Лаури“ дает внешне недурную обработку льна и конопли, однако, сказать, что-либо окончательно трудно, так как существует подозрение, что все же машина в большой степени нарушает цельность волокна, по сравнению с ручной обработкой.

Обзор иностранных машин позволяет сделать вывод, что у заграничных фирм отсутствует углубленная техническая мысль в области декорткации лубяных растений. Там нет декортикаторов, хотя бы в малой степени удовлетворяющих тем требованиям, которые наша кенафная промышленность к ним предъявляет. Они мало производительны, дороги и ни в коем случае не могут быть нами названы машинами промышленного типа.

Капиталистические условия производства джута во всех отношениях противоположны тем, которые должны быть в нашем кенафоводстве.

Сейчас нет времени на медленное разрешение вопросов механизации; нужно уже располагать машинами, которые должны обеспечить выполнение намеченного плана.

Совершенно очевидно, что надежда на заграничную технику в этом вопросе слаба и нашим конструкторам предоставляется здесь широкое и никем не занятое поле деятельности.

ШВИНГ-ТУРБИНЫ.

ПРОЕКТ ДЕКОРТИКАЦИОННОЙ ШВИНГТУРБИНЫ ДЛЯ КЕНАФА ИНЖ. Ф. Ф. ОРЛОВА.

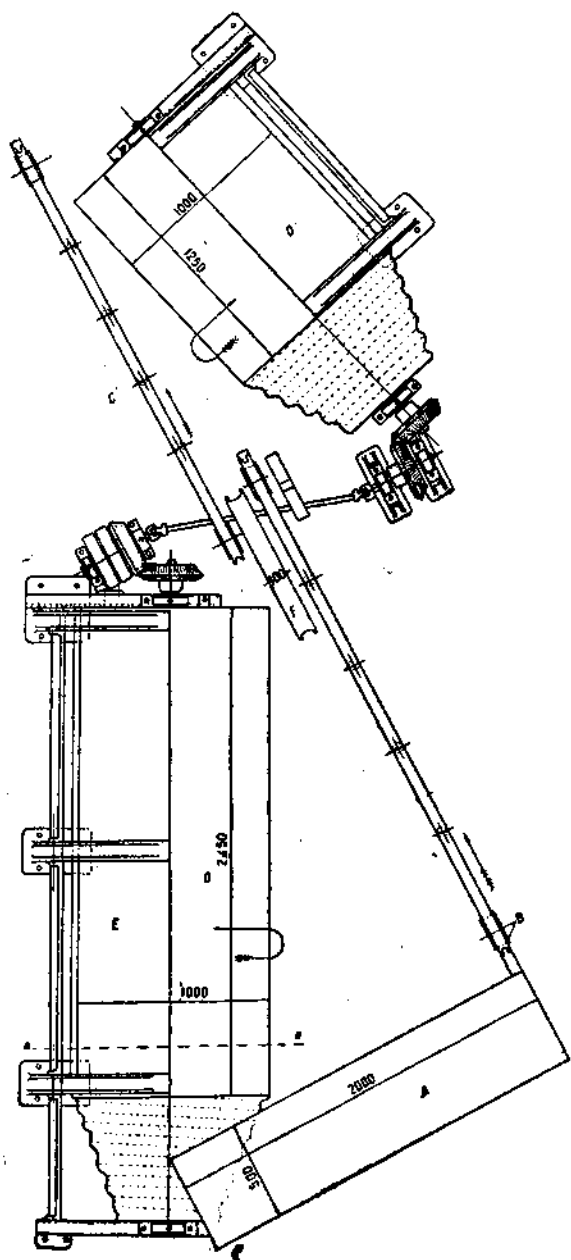
Эта машина (рис. 18) по своей идее должна сочетать большую производительность с хорошим качеством выпускаемого луба.

Первое условие выполняется принципом движения обрабатываемого стебля, второе же проверено на работе машины „Мюранда“, которая положена в основу конструкции этой швингтурбины.

Декортикатор рассчитан для работы на свежесрезанных стеблях и состоит из приемного столика „А“, на который кладутся стебли кенафа так, что их комлевая часть свешивается с правой стороны столика на 1—1,5 м, в зависимости от длины стебля.

Уложенные на столике стебли подсовываются под плющильные ролики „ВВ“, которые придают им форму профиля питающего аппарата „С“ и увлекаются последним по направлению, указанному стрелкой. Сойдя со столика, левые концы стеблей ложатся на правый барабан „D“, вращающийся в левую сторону, захватываются этим движением и попадают под обдирочную планку „Е“.

По окружности барабана „D“ вдоль его образующей смонтированы Т-образные металлические планки „Т“. В зависимости от толщины обрабатываемых стеблей, обдироч-



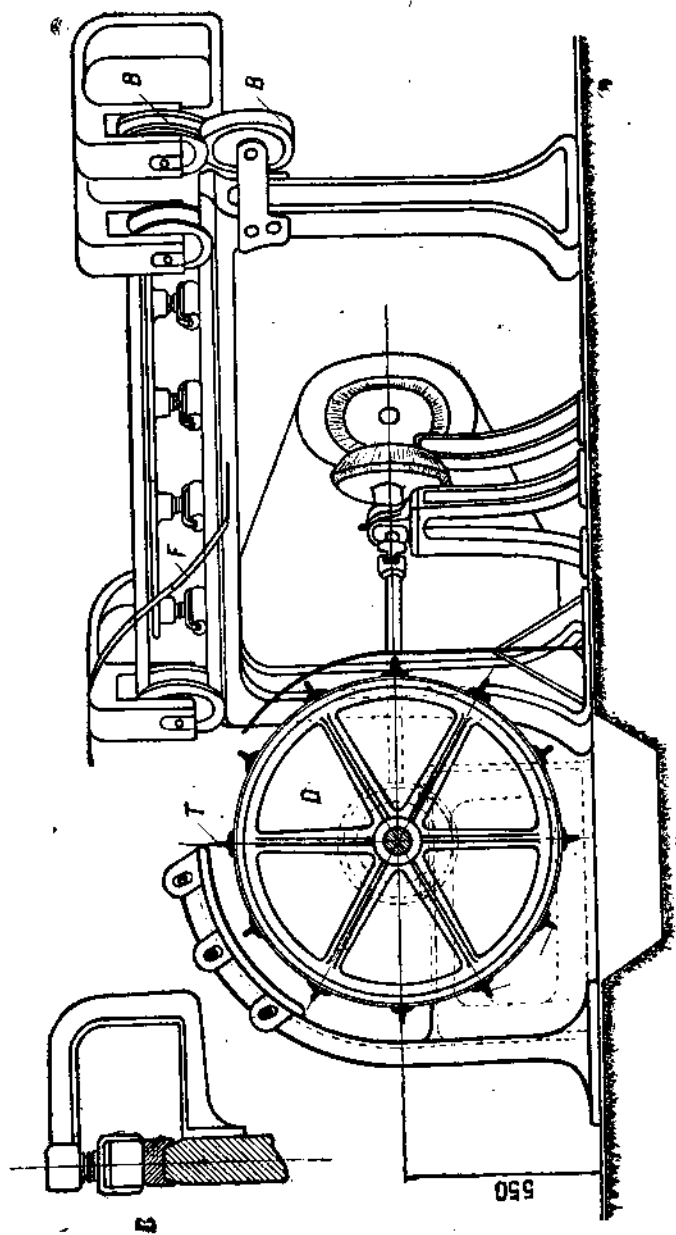


Рис. 18-а. Шинниг-турбина Орлова. Вид сбоку.

ная планка „Е“ устанавливается ближе или дальше к окружности барабана D.

Как видно из рис. 18, барабан „D“ установлен к питательному аппарату „С“ под некоторым углом, так что стебли кенафа, увлекаемые питателем „С“, подвергаются по мере продвижения вперед, все большей и большей обдирке.

В конце барабана „D“ установлена перехватывающая планка „F“, которая предназначена для выдергивания стеблей из барабана „D“. Таким образом, под питатель „С“ попадает часть стебля, уже очищенная от костры, а другая неочищенная часть подвергается обдирке на 2-м барабане „D₁“ таким же способом, как и на барабане „D“. Вращение барабана „D₁“ противоположно вращению барабана „D“.

При скорости питателей С и С от 1,0 до 1,6 м/сек производительность машины, по мнению автора, может быть равной 3.000 кг, считая на сухое волокно.

Консультационное бюро при разборе проекта этой машины отметило следующие моменты:

- 1) осложнение с сортировкой стебля по диаметру;
- 2) сгруживание стебля, вследствие того, что стебель, попадая в барабан, должен занять положение перпендикулярное оси вращения барабана;
- 3) ввиду того, что барабан вращается по ходу стебля, нет упора для излома, что может повлечь за собой только порчу луба, а не очистку его от древесины;
- 4) неясен переход с одного агрегата на другой.

В короткий срок сконструировав эту машину, Ф. Ф. Орлов не занялся ее усовершенствованием. Полагаем, что продолжая работать с нею дальше, можно достигнуть весьма положительных результатов, так как она основана на уже проверенном принципе и не является особенно сложной.

ШВИНГУРБИНА ДЛЯ КЕНАФА СИСТЕМЫ Н. Н. МИШИНА и В. В. ШМИДТА.

Как следствие работы по механизации первичной обработки кенафа, у инж. Мишина возникла мысль применить для конструкции декортикатора грубоволокнистых растений принцип работы льняной или конопляной швингтурбины. Особенности обрабатываемого материала потребовали изменения основных частей машины—зажимного, треплющего и передающего аппарата.

В существующих конструкциях швингтурбин для льна и конопля отрепываемый материал зажимается между горизонтально укрепленной прямой металлической планкой и скользящим по ней ремнем; следовательно, движение отрепываемой горсти прямолинейно и горизонтально. Зажим горсти происходит благодаря давлению на ремень специальных пружин. Такая конструкция не может гарантировать достаточно прочного зажима.

Кроме того, вал трепальных барабанов параллелен неподвижной планке. Поэтому поверхность вращения барабана представляет цилиндр, образующая которого параллельна этой планке. При таком устройстве расстояние между точкой зажима и полем трепания остается все время постоянным, обрабатываемый материал во время трепания получает удары по одному и тому же месту и, следовательно, отрепывание происходит сразу по всей длине обрабатываемой части стебля. Поэтому в первые моменты волокно (или луб) подвергается максимальному напряжению, которое постепенно по мере очищения его от костры начинает уменьшаться.

Такой способ работы не может быть применим к обработке длинных стеблей так как даже для льна и конопля удар по одному месту стебля и отрепка сразу по всей длине отзываются на крепости волокна и проценте выхода в сторону их уменьшения.

Для устранения этих недостатков авторы предлагают швингтурбину, в основу которой положен принцип обработки начиная с концов стебля и с постепенным передвижением к месту зажима (рис. 19 и вклейка в конце книги).

Зажимающий аппарат.

1-й вариант. Для получения прочного и надежного перемещения обрабатываемого материала в машине применяется так называемый канатный зажим, состоящий из цепи (1), надетой на десятигранные барабаны (2-й и 3-й) и опирающейся на ролики (4). Ролики эти свободно вращаются на своих осях, укрепленных в станине (5). Звенья цепи имеют три канавки для канатов. В крайние канавки заходят два нижних каната (6), перекинутые через шкив (7) и приводной шкив (8), затем опускающиеся вниз и расходящиеся по обеим сторонам машины вдоль треплющих барабанов через направляющие шкивы (9). Пройдя под полом, канаты

через шкив (10) поднимаются вверх, сходятся на натяжном шкиве (11), перекидываются через шкив (12) и вступают в канавки. Верхний канат не зажимает материала, а служит только для его удержания и транспортировки, тогда он сходит в цепи. Верхний канат располагается в средней канавке звеньев цепи; перекидывается он через шкив (7) и шкив (13), направляющий ролик (14), натяжной шкив (15) и шкив (12). Нижние канаты приводятся в движение от привода (16) через шкив (18) и ведут за собой цепь (1). Ролики (4) служат только для уменьшения трения цепи при движении.

2-й вариант. Для упрощения и удешевления зажимающего аппарата цепь (1) вместе с роликами (4) и станиной (5) заменяется деревянным шкивом (16), свободно вращающимся в подшипнике. Расположение канатов такое же, как в варианте 1-м.

Треплющий аппарат.

Эта часть состоит из двух пар бильных барабанов, расположенных в два этажа. Такое двухэтажное расположение вызвано теми же основаниями, которые положены в основу конструкции трепальной машины Н. Н. Мишина. Верхняя пара барабанов (17) связана с нижней (18) жестко при посредстве цепи Галля (19), охватывающей цепные шестерни, сидящие на концах валов (20 и 21). На этих валах (20 и 21) насажены шестерни к косым зубом сцепляющиеся с шестернями, сидящими на осях треплющих барабанов (22 и 23). Барабаны эти приводятся в движение от привода (24) при посредстве ремня (25), охватывающего шкив (26). Движение ко 2-му трепальному агрегату производится при помощи ременной передачи (27), а для транспортирующего и зажимающего аппарата через ременную передачу (28).

Передающий аппарат.

Переход материала с первого трепального агрегата на 2-й происходит по помещенной внизу бокового вида схеме. Зажатый между парой нижних канатов и верхним канатом, отрепанный на первом агрегате, стебель свободными концами волочится по неподвижному кожуху (29), из которого выступает круглый ремень (30). Назначение последнего — передать материал на нижние канаты второго агрегата так, чтобы не произошло смещения, сгруживания его и

чтобы достигнуть равномерности зажимаемого слоя. Скорость ремня рассчитана таким образом, что материал вместе перекладки на шкив (31) параллелизован и отдельные горсти перпендикулярны к зажимающим канатам.

На участке между шкивом (8), принадлежащем 1-му агрегату, и между шкивом (31), принадлежащем 2-му агрегату, материал эластично зажат между канатами 1-й и 2-й системы. Сходя со шкива (8), неотрепанные концы стеблей спадают по неподвижной наклонной плоскости кожуха (32)

Разрез по „AB“.

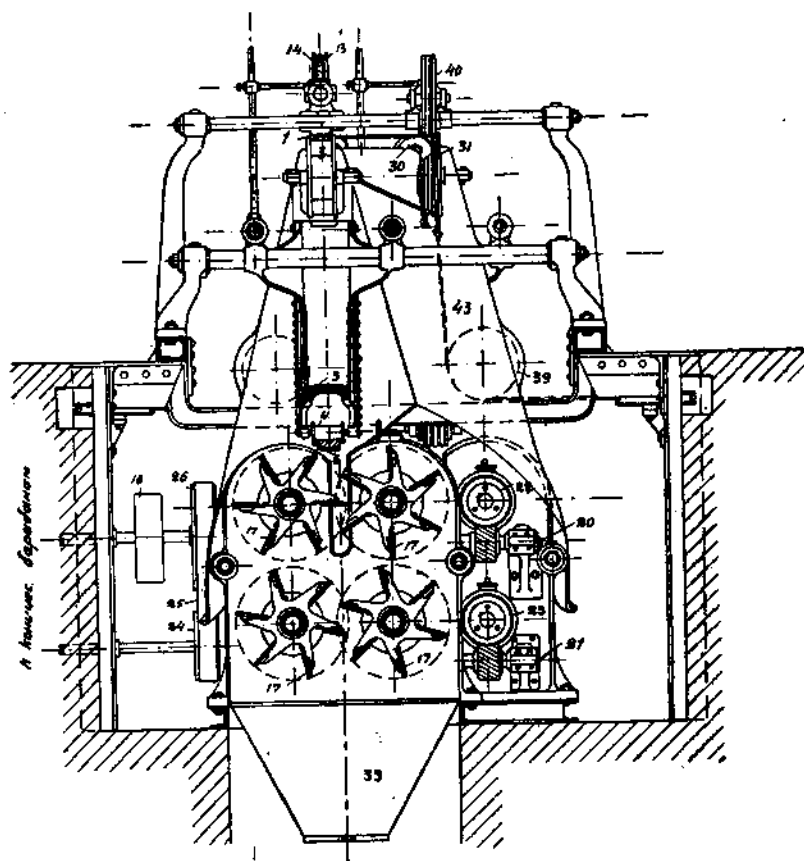


Рис. 10. Швинг-турбина Мишина и Шимда.

вниз и попадают под действие бильных барабанов 2-го агрегата; нижние канаты последнего проходят через шкивы

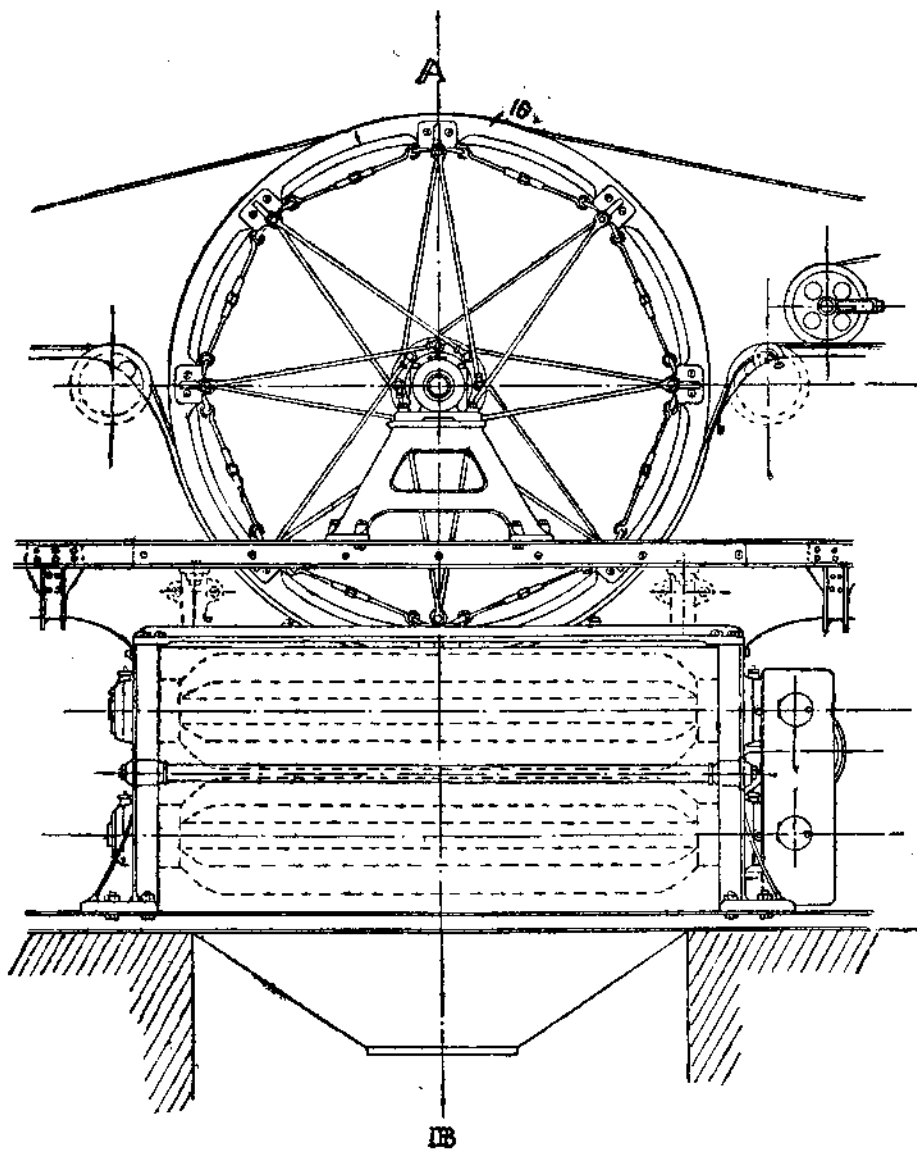


Рис. 20. Швинг-турбина Мишина и Шмидта. Продольн. разрез 2-го варианта

(31 и 34), цепь (35), шкив (36), приводной шкив (37) и направляющие шкивы (38 и 39). Верхний канат проходит через шкивы (40 и 34), цепь (35), шкивы (36, 41 и 42).

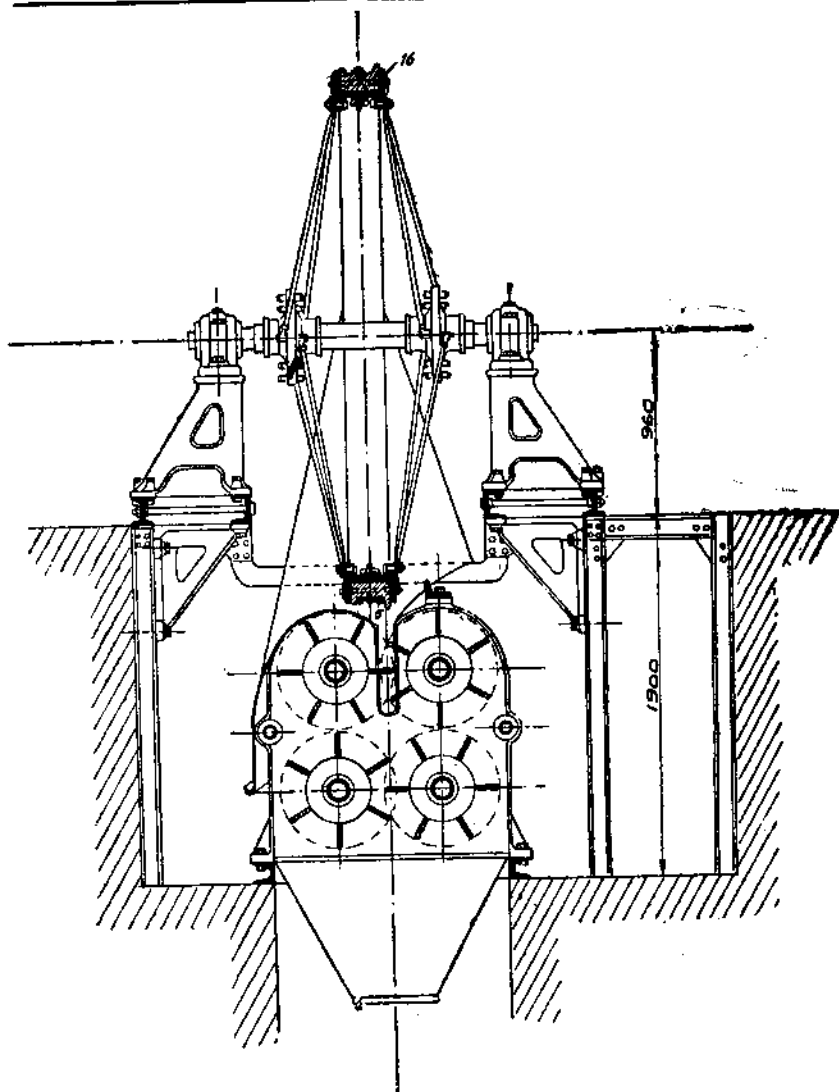


Рис. 20-а. Швинг-турбина Мишина и Шмидта. Поперечный разрез 2-го варианта.

Процесс работы.

Стебли или луб в виде отдельных горстей по возможности однородной толщины раскладывается сплошным слоем на нижние канаты, охватывающие шкив (11). Вместе с канатами передвигается материал и концами своими подводится под действие треплющих барабанов. По мере продвижения вместе с цепью по окружности—обрабатываемый материал опускается вниз и трепание, начиная с концов, подвигается к месту зажима. Пройдя нижнюю точку окружности цепи, материал, поднимаясь, постепенно выходит из-под действия барабанов. Таким образом, одна часть отрепана. При дальнейшем движении отрепанная часть горсти перекладывается на ремень второго агрегата, и процесс отрепывания второй части совершается в той же последовательности, как и в первом агрегате. Пройдя всю машину, материал выходит очищенным по всей своей длине.

Отходы из-под барабанов поступают в воронки (33), откуда отводятся транспортером наружу.

В настоящее время первая опытная швинг-турбина построена, установлена на опытном кенафном заводе около ст. Дондуковской и специальной комиссией Новлубтреста испытана в конструктивном и производственном отношениях. (См. журнал „За новое волокно“, № 1).

ТРЕПАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

МАШИНА Н. Н. МИШИНА.

При обработке на декортикаторе стебля кенафа и др. растений не удастся полностью отделить древесину от луба, поэтому приходится дотрепывать его на трепальных машинах.

Существующие системы трепальных машин барабанного типа имеют только одну пару бил, на которых работающие планки расположены в тангентальном положении (швинг-турбина Биндлера, машина Этриха, декортикатор Эйнштейна и др.). При обработке на этих машинах длинного материала, каким является луб кенафа, канатника и т. д., в котором основная масса костры находится в комле и вершинке при почти чистой середине, из-за тангентального расположения планок и сравнительно малого диаметра барабанов, происходит захлестывание луба на планки и, как следствие, вся обрабатываемая горсть увлекается в машину.

Чтобы избежать этого без увеличения диаметра барабанов, инж. Мишин предложил трепальную машину (рис. 21) имеющую две пары барабанов, причем одна пара находится над другой и расположение бильных плавок у них радиальное.

Качество работы и время трепания зависят от взаимного расположения бильных барабанов (расстояния между центрами каждой пары), которые, в зависимости от того, какой материал на них обрабатывается — мокрый, сухой, крепкий, слабый и т. д., — могут быть точно отрегулированы, благодаря тому, что:

1) подшипники верхних барабанов могут сдвигаться и раздвигаться в горизонтальной прорези станины, оставаясь во взаимной жесткой связи при помощи паразитных шестерен, сидящих на пальцах;

2) пальцы в свою очередь, могут перемещаться в вертикальных прорезях станины;

3) паразитные шестерни сцепляются с шестернями нижних барабанов;

4) подшипники нижних барабанов также, благодаря горизонтальным прорезям в станине, могут сдвигаться и раздвигаться. Кроме того, они могут еще перемещаться вверх и вниз, так как укреплены на балках, приболченных к угольникам, передвигающимся в вертикальных прорезях стоек станины.

Работа на машине происходит следующим способом:

Горсть обрабатываемого материала зажимается рукой на расстоянии 0,5—0,75 м от комля, свободной рукой вводится вершинкой в прорез сбоку и опускается в машину. Заматывания на верхние барабаны произойти при этом не может, так как его недопускают нижние барабаны; на

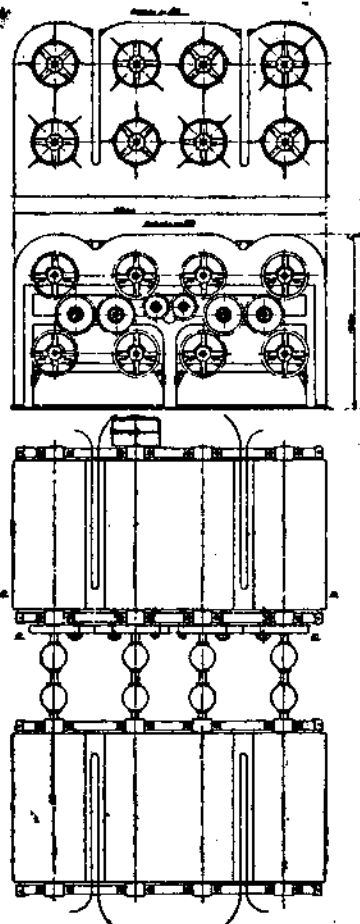


Рис. 21. Трепальная машина Мишина.

последние также не может быть наматывания, потому что они расположены далеко от места зажима горсти. Очистив большую часть горсти, вытаскивают ее из машины и очищают комель.

Приводится в движение машина от шкива, сидящего на оси верхнего крайнего барабана. Левая часть ее приводится, как видно из чертежа, от правой, при помощи соединения валов шарниром Гука; сделано это с целью избежать дорогостоящих длинных валов.

ТРЕПАЛЬНЫЙ СТАНОК СИСТЕМЫ ЗАВОДА „ДАРЬЯЛ“.

Этот станок чрезвычайно прост — одна пара деревянных восьмибильных барабанов, соединенных между собою шестернями. При работе на дотрепке луба, полученного с декортикатора МР—1 и „Стеценко“, станок показал большую грубость в работе (сильно повреждал волокно), вследствие небрежности конструкции и изготовления. Для работы станок очень неудобен.



Рис. 22. Трепальный станок завода „Дарьял“.

Опыт выясняющий производительность трепального станка

Дата работы	Вес луба с дек. Стеценко в кг	Вес луба после треп. и/Дарья в кг	% его к декорт. лубу	Число рабочих	Время работы	Пронзв. стан. за 8 час. считая и/чист. луб в кг
21/VII—28 г.	1086,0	722	66,5	3	6 ч. 30 м.	888,8
22/VII—28 "	1453,0	845	58,2	3	7 . 15 "	932,0

МОЕЧНЫЕ МАШИНЫ.

Самыми большими расходными статьями первичной обработки кенафа являются обдирка волокна и его мойка. В 1928 году при обработке урожая 1927 г. обдирка составляла 36,8%, а мойка 12,2%, считая от суммы всех прямых расходов на первичную обработку. После удачного разрешения вопроса декорткации и, следовательно, мочки луба, не предпринимая даже характера последней, неизбежно придется решить следующую очередную задачу — механизацию процесса промывки, так как ручная промывка, качественно являющаяся высокой, по условиям труда, стоимости и другим все же весьма несовершенна.

МАШИНА СИСТЕМЫ А. Н. ФОМИЧЕВА и инж. Н. И. КУЗЕМКИНА.

По конструкции проект этой машины (рис. 23) напоминает мялку. Разница в том, что у мялки ось вращения верхнего и нижнего валцов находится в одной вертикальной плоскости, в рассматриваемой же машине верхний валец расположен в середине между двумя нижними. Вальцы в машине рифленые, поэтому окружности вращения нижних валцов только лишь касаются одна другой, верхний же валец своими гребнями входит во впадины двух нижних. Вся система валцов находится в ящике с водой.

Работа на машине ведется следующим образом. Рабочий кладет грязное волокно на питающий транспортер, который увлекает волокно в машину. Проходя через нее, волокно

впитывает воду и отжимается вальцами. Своим движением волокно образует синусоиду. Выходя из машины, волокно отжимается и попадает на выбрасывающий транспортер.

Сомнительным является возможность промывки волокна на машине такой конструкции, так как неизбежна его нама-

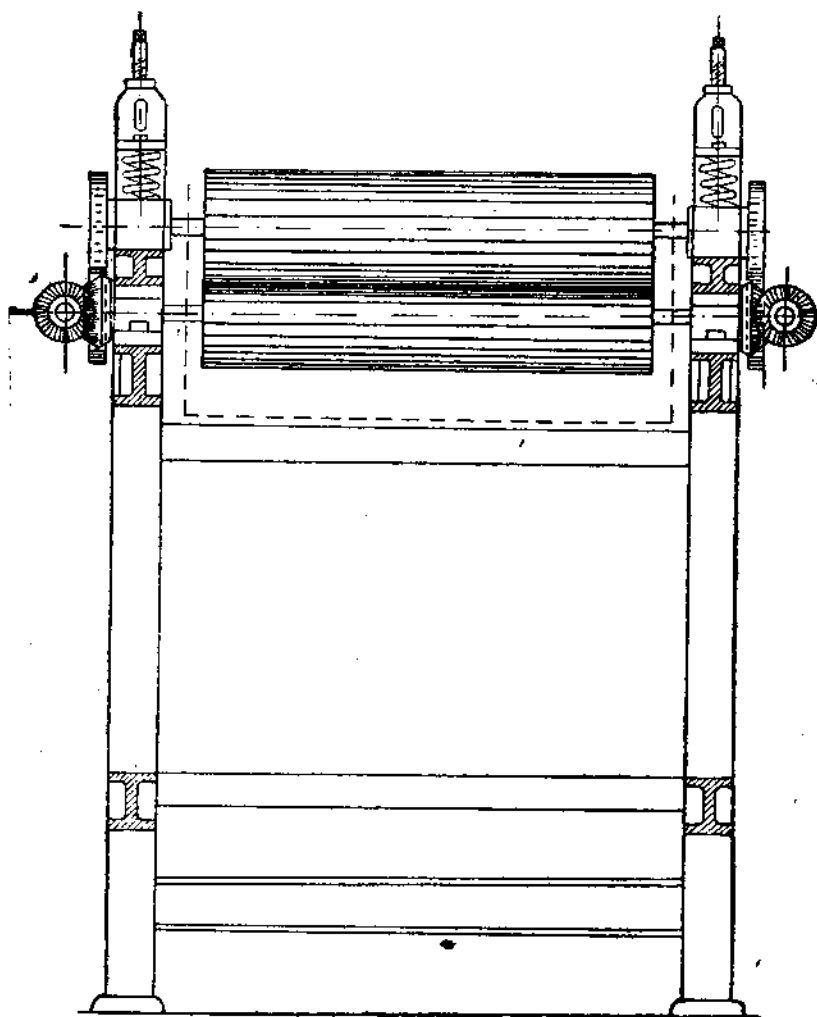


Рис. 23. Моечная машина Фомичева и Куземкина. Поперечный разрез.

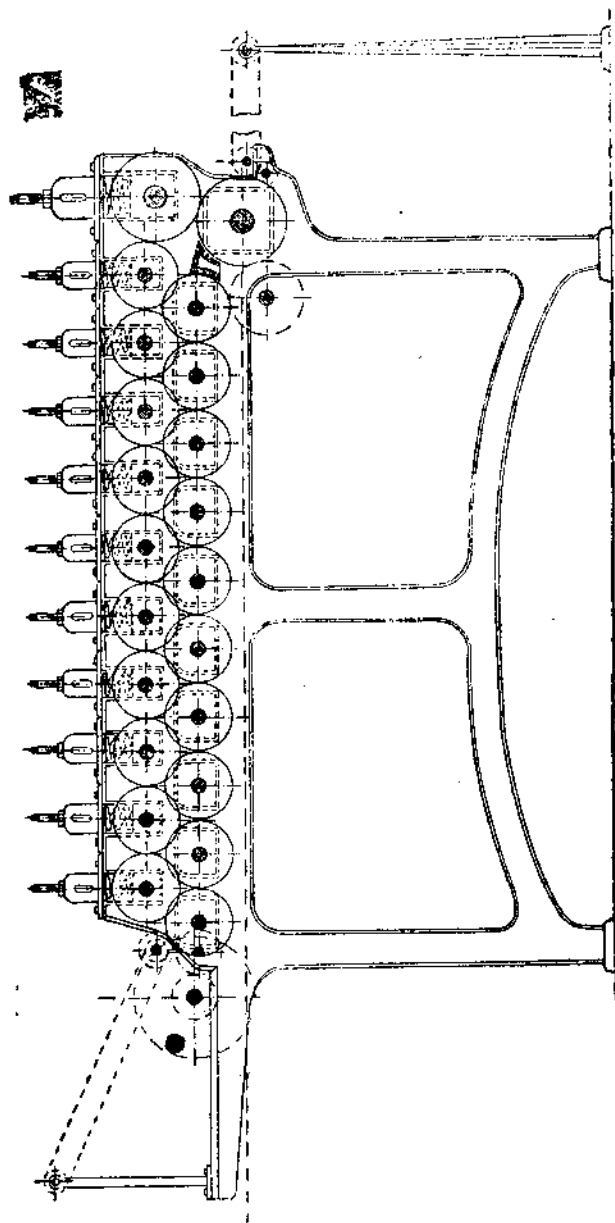


Рис. 22-а. Моечная машина Фомичева и Кузнецкина. Вид сбоку.

тываемость на вальцы. Кроме того, сомнительна циркуляция грязной и чистой воды вследствие тесного расположения вальцов. Этот проект признан неудовлетворительным.

ПРОЕКТ МОЕЧНОЙ МАШИНЫ инж. Ф. Ф. ОРЛОВА.

Машина состоит из двух бесконечных полотен (верхнего „А“ и нижнего „В“), состоящих из планок шириною в 20—25 мм, смонтированных на прорезиненных ремнях (см. рис. 24 на вклейке в конце книги).

Полотна приводятся в движение (по направлению стрелок) поддерживающими и нажимными вальцами $a, a_1, b, b_1, c, c_1, d, d_1, e, e_1, f, f_1, g, g_1, h, h_1, i, i_1, k, k_1, l, l_1$, из которых a, c, f, i и l имеют принудительное вращение.

Вся эта система погружена в деревянное корыто „С“, с наклонным дном. Вымоченное грязное волокно кенафа накладывается на горизонтальную поверхность „Д“ нижнего полотна „В“ и увлекается в корыто, где попадает под верхнее полотно.

В передней части корыта происходит первая промывка, после которой полотна поднимаются вверх, где из волокна отжимается грязь. Затем волокно опускается во вторую часть корыта, вторично промывается, отжимается, и подобные процессы повторяются во всех четырех частях корыта.

При выходе на правую горизонтальную поверхность „Е“ нижнего полотна волокно промывается струей свежей воды из трубы „К“, после чего отжимается резиновыми вальцами „LL“ и собирается на столике „М“. Круглая щетка „О“ служит для очистки прилипшего промытого волокна к полотну „В“. Спуск грязной воды производится автоматически помощью пневматического клапана (не показанного на чертеже) через спускную трубу, расположенную в крайней левой нижней части корыта.

Консультационное бюро считает, что 1) полного отмыва не будет, так как часть волокна зажимается и не моется, а часть моется, но не зажимается и 2) отжим идет в грязной воде.

Расчет производительности машины и стоимости мойки (по Орлову)

- 1) D_1 —диаметр шкива на тракторе = 230 мм.
- 2) n_1 —число оборотов его = 700.
- 3) D_2 —диаметр главного шкива машины = 500 мм.

$$4) n_2 \text{—число оборотов главного шкива машины} = \frac{n_1 D_1}{D_2} = \\ = \frac{700 \cdot 230}{500} = 320.$$

$$5) n_3 \text{—число оборотов нажимных валиков} = \frac{n_2 \cdot Z_1}{Z_2} = \\ = \frac{320 \cdot 18}{60} = 96.$$

$$6) V \text{—окружная скорость нажимных валиков и бесконеч-} \\ \text{ных полотен} = \frac{\pi \cdot d \cdot n_3}{60} = \frac{3 \cdot 14 \times 0,1 \times 96}{60} = 0,5 \text{ м/сек.}$$

$$7) \text{ полезная ширина полотна} = 1,0 \text{ м.}$$

$$8) \text{ ширина снятого со стебля волокна} = 0,015 \text{ м.}$$

$$9) \text{ считая вес 1-го стебля} = 0,03 \text{ кг и } 12\% \text{ выхода волокна} \\ \text{получим с него волокна} \frac{0,3 \times 12}{100} = 0,0036 \text{ кг.}$$

На ширине полотна уложится волокна с $\frac{1,0}{0,015} = 65$ стеблей, что составит по весу $65 \cdot 0,0036 = 0,234 \text{ кг}$. Укладывая волокно в 5 рядов, получаем общий вес $0,234 \times 5 = 1,17 \text{ кг}$. При длине волокна в 2 м оно пройдет в машину в течении $\frac{2}{0,5} = 4$ сек., или в минуту может быть $\frac{60}{4} = 15$ заправок по 1,17 кг. Общий вес пропущенного волокна в минуту выражается в $1,17 \text{ кг} \times 15 = 17,55 \text{ кг}$, а за восьмичасовой раб. день $17,55 \times 60 \times 8 = 8.450 \text{ кг}$. Полагая коэффициент полезного действия $= 80\%$, фактическая производительность машины будет равна $8.450 \times 0,8 = 6.750 \text{ кг}$.

Обслуживают машину 3 работницы, две подавальщицы и одна принимальщица. Рассчитывая их по 1 р. 20 к., получим стоимость производственных рабочих $1,2 \times 3 = 3 \text{ р. } 60 \text{ к.}$ Работу трактора принимаем в 10 р. Полная стоимость обслуживающего персонала выразится в сумме 14 р., т. е. мойка 1 кг сухого волокна будет стоить $\frac{1 \cdot 400}{6.750} = 0,208 \text{ к.}$ По данным 5-й плантации Северо-Кавказской крайконторы, мойка одного кг волокна, считая только рабсилу, обходится 1,6 к. При промывке 100 тысяч кг волокна (имеется в виду одно хозяйство) стоимость мойки выразится в сумме $0,208 \times 100.000 = 208 \text{ р.}$, вместо $1,6 \times 100.000 = 1.600 \text{ р.}$, т. е. на 1.392 р. дешевле.

Стоимость машины, по мнению автора, невысока и окупится за один сезон.

Машина представляет соединение моечного устройства с устройством транспортирующим волокно через сушку и сортировку к упаковочному прессу.

Конструкция ее следующая. На трубе (1) (рис. 25), закрепленной неподвижно в стойках (2), надеты муфты (3). Эти муфты служат как бы ступицами колес (4). Колеса (4) соединены между собою попарно на $\frac{3}{4}$ круга пластинкой (5). В остальной $\frac{1}{4}$ круга они соединены болтами (6). Нижняя часть колес опущена в корыто (7) с водою; вода в это корыто проводится по трубе (26) и отводится трубою (27); в последней имеются две решетки (28) и (29), задерживающие крупные частицы и предохраняющие отводную трубу от забивания. На дне корыта (7) устроены гибкие щетки (30), направленные своим изгибом по ходу колеса.

Между каждым двумя колесами (4) под пластиной (5) на неподвижной трубе (1) укреплен внутренний лоток (30), соединяющийся с отверстием (31), сделанном в верхней части трубы.

Пластина (5) соединяет парные колеса на расстоянии 7—8 см от внешнего края колеса, образуя по обоим своим сторонам реборды этой высоты. Ширина пластины, а, следовательно, и расстояние между ребордами, около 12 см. Сверху между ребордами, на некотором расстоянии друг от друга, входят валики (8), укрепленные на стойках (9). Валики (8) имеют возможность движения сверху вниз и прижимаются к пластине (5) пружинами. Муфта приводится в движение от трансмиссии (10) шкивом (11). Валики (8) приводятся в движение от той же трансмиссии (10). На муфтах насажены зубчатки (12), связанные цепной передачей с зубчатками (13); эти последние насажены на одну ось с зубчатками (14).

Цепная передача идет от зубчаток (14) на зубчатки (15). Все эти шестерни расположены попарно по обе стороны каждого колеса. Между шестернями (15) проходят шестерни (16) транспортеров (17). В конце транспортеров (17) находятся транспортеры (18) в таком числе, на сколько предполагается распределять волокно. На стойках (19) имеются шпильки (20). Шпильки эти служат для поддержания запасных веревок.

¹ Описание и расчеты машины дословно взяты из объяснительной записки А. Г. Петрова.

На колесах (4) с каждой стороны имеются крючки (21), насаженные на шпенек и удерживаемые от вращения легкой пружиной (22). На цепях, соединяющих зубчатки (14) и (15), прикреплены крючки (23), устроенные таким образом, что при встрече с крючками (21) они задевают их за нижний конец своей выступающей в сторону частью и опрокидывают назад верхнюю часть крючков (21). Пружины (22) приводят затем крючки (21) в прежнее положение.

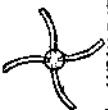
На крючках (21) лежат шпильки (24), представляющие собой кусок проволоки от 5 до 8 мм толщиной, обтянутые резиной с прикрепленными к ней на расстоянии соответственно расстоянию между парными колесами (4) небольшими изогнутыми лопастями из листового железа. Между валиками (8) над колесами (4) расположены концы труб (25), из которых льется вода на колеса.

Работает машина следующим образом. Рабочий берет горсть грязного волокна, примерно около 0,5 кг весом, считая на сухое волокно, перегибает ее приблизительно на середине, надевает на шпильку (24) и передает рабочему, стоящему у колеса (4). Последний берет шпильку (24) за концы и набрасывает на колесо (4), крючек (21) подходит снизу, подхватывает шпильку и вся горсть вращается вместе с колесом (4). В момент прохода горсти под валиками (8) последние отжимают волокно. Грязь стекает на пластину (5) до конца ее. Когда к валику (8) подойдет та четверть круга, где отсутствует пластина (5), отжатая грязь вместе с льющейся из трубы (25) водой попадает в лоток (30) и через отверстие (31) по трубе (1) уходит прочь. В тот момент, когда горсти проходят по корыту (7), волокно смачивается и прополаскивается.

Щетки (30) разделяют горсть на сравнительно мелкие вяди, облегчая смачивание и прополаскивание. Вода в корыте (7) движется непрерывно.

Частицы грязи, отмытые от волокна в корыте (7), опускаются вниз вследствие своей тяжести и вследствие того, что постоянный ток сверху вниз уносит их. Поэтому верхняя часть воды в корыте (7) всегда будет быстро очищаться. По проекту предполагается, что колесо (4) с каждой горстью волокна делает 11 оборотов. Следовательно, горсть пройдет через 11 прополаскиваний и прочесов щетками и через 33 отжима, так как при каждом обороте горсть проходит через 3 отжима. Количество оборотов на одну горсть можно регулировать, меняя расстояния между шестернями (14) и (15). В проекте рассчитано, что крючки (21 и 23) встречаются

ШПИЛКА В $\frac{1}{4}$ НАТУРАЛЬ ВЕЛИЧУ
(ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ)



ШПИЛКА В $\frac{1}{4}$ НАТУРАЛЬ ВЕЛИЧУ
(ПРОДОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ)

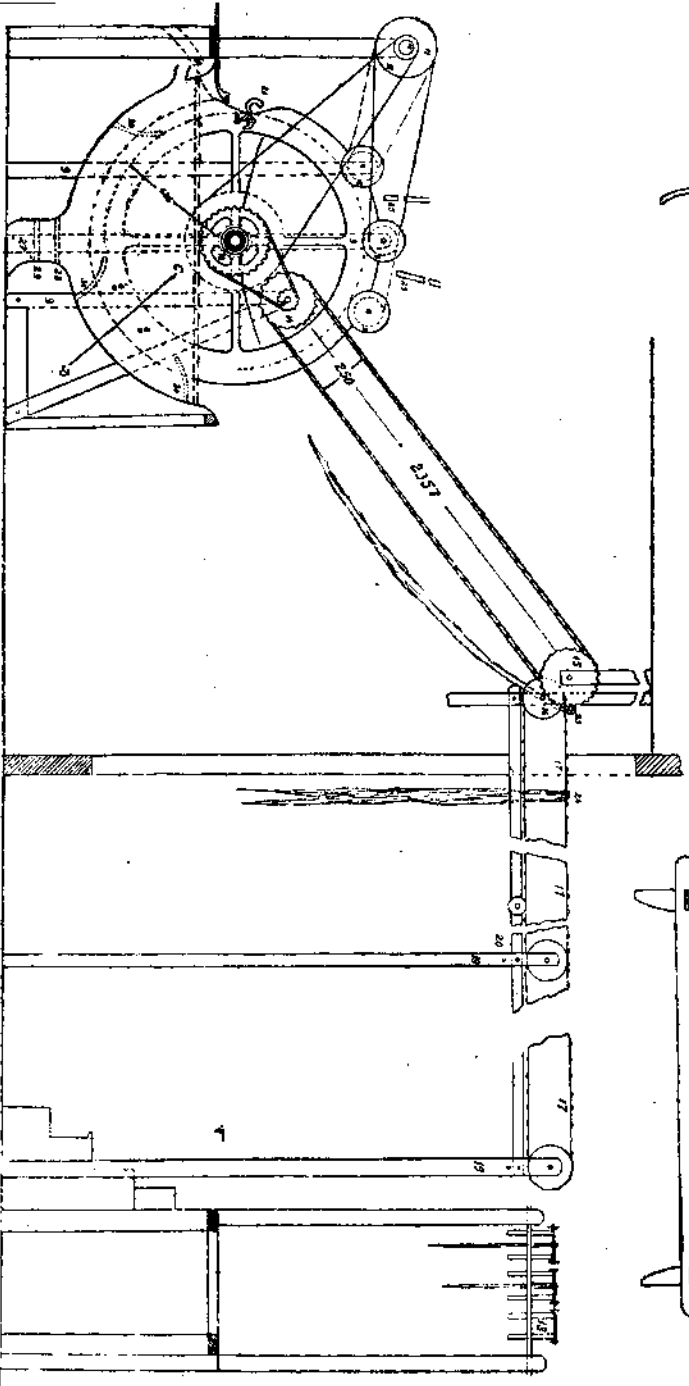
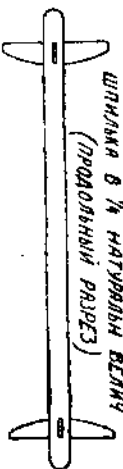


Рис. 25. Моечная машина Петрова. Продольный разрез и транспортёр.

на каждом 11-м обороте колеса (4). Крючек (23) ударяет своим выступом по нижней части крючка (21), откидывает его и верхней частью подхватывает шпильку (24), унося ее по направлению шестерней (15). Линейные скорости колеса (4) и цепи шестерней (14) и (15) одинаковы. Поэтому вымытая горсть сойдет с колес (4) без натяжения и повиснет на шпильке (24) на цепях, соединяющих шестерни (14) и (25). Пройдя шестерню (15), шпилька упадет на транспортер (17). Считая, что колесо (4) будет делать 30 оборотов в минуту, т. е. один оборот в 2 секунды, мы получим одну горсть через каждые 22 секунды.

Таким образом, на транспортер (17) будет падать одна шпилька с горстью волокна каждые 22 секунды. Транспортер (17) заменяет собою существующие вешала и представляет собою в сущности движущиеся вешала. Скорость его движения определяется расстоянием между двумя горстями, необходимыми для хорошей просушки. Полагаем, что для этого вполне достаточно 10 см (на вешалах иногда вешают даже теснее). Мы получим скорость движения транспортера (17) 10 см в 22 сек. Для дальнейшего расчета условимся считать его скорость 1 м в 3 минуты.

Транспортер (17) представляет настолько простое и примитивное устройство, что его длину можно легко и быстро менять. Считая, что в среднем при воздушной сушке время, необходимое для нее, равняется 8 час. (учитывая, что волокно попадает на транспортер три раза отжатое после последнего прополаскивания), получим длину транспортера (17).

$\frac{8 \times 60}{3} = 160$ м. Скорость настолько мала, что транспортер (17) можно приводить в движение простым часовым механизмом: гиря в несколько десятков кг весом, поднятая воротом или включением мотора на высоту 2,5 — 3,0 м, опускаясь, будет вращать ведущий шкив транспортера.

В конце транспортера (17) стоит сортировщик. Каждые 22 сек. транспортер будет приносить ему в руки одну горсть сухого волокна. При этих условиях сортировщик свободно может обслуживать два транспортера, так как ему не нужно рыться в беспорядочной куче горстей, висящих на вешалах, как это делается теперь. Сняв шпильку (24) с волокном с транспортера (17), сортировщик вешает ее на транспортер (18), расположенный в любом направлении по отношению к транспортеру (17). Каждый транспортер (18) имеет назначение для одного сорта и несет горсть к упаковочному прессу. Таким образом, создается непрерывный

процесс от момента вкладывания в машину грязного волокна до момента упаковки рассортированного волокна. В случае дождя, горсти перевешиваются на запасные веревки, висящие на шпильках (20) и убираются в дополнительную смену.

Производительность машины.

Исходя из указанных основных расчетов, мы имеем в минуту на каждую пару колес (4) 3 горсти волокна, весом каждая в 0,5 кг сухого волокна. Считая, что для навески шпильки на колесо вполне достаточно 5 сек., получим, что

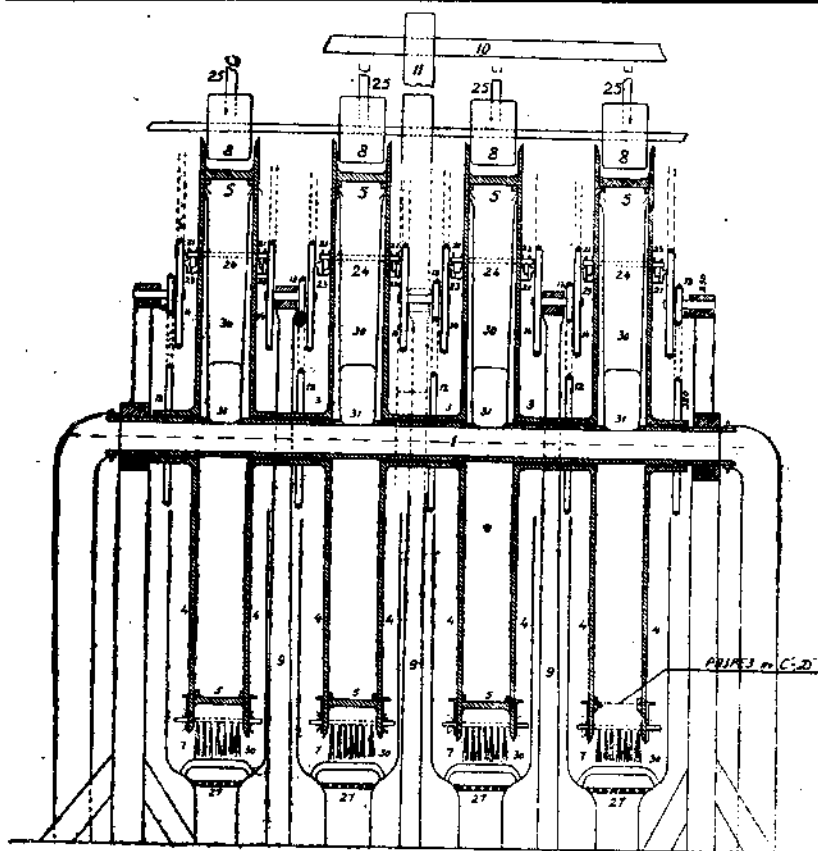


Рис. 25-а. Моечная машина Петрова. Поперечный разрез.

один рабочий-подавальщик может обслужить 4 пары колес, т. е. четыре транспортера. Для подачи ему готовых шпилек вполне достаточно двоих рабочих. Следовательно, трое рабочих подадут двенадцать горстей в минуту или в день $12 \times 60 \times 8 = 5.760$ горстей, общим весом $0,5 \times 5.760 = 2.880$ кг сухого волокна. Округленно можно считать 2.700 кг или 900 кг на одного рабочего. Существующая ручная производительность выражается в 90 кг на рабочего.

Кроме этого, такое устройство дает большую экономию на сортировке. Если считать одного сортировщика на каждый транспортер, что явно преувеличено, и считать не обычного рабочего, который ведет сортировку теперь, а квалифицированного сортировщика, то стоимость сортировки выразится, примерно, в 6 коп. на 16 кг (700 кг по 2 р. 50 к. в день каждому).

Таким образом, мы, новышая оплату сортировщику и его квалификацию, одновременно, удешевляем процесс. Правильность же подачи транспортерами горстей удешевляет и упаковку. Но для этого, конечно, нужно сконструировать специальный упаковочный пресс.

Консультационное бюро, отмечая оригинальность предлагаемой системы моечно-сортировочной машины, для большей ясности при вторичном суждении о ней предложило автору проработать более детально следующие пункты:

1. Намечаемая скорость вращения моечного колеса создает такое положение, при котором концы промываемого волокна будут отлетать от поверхности колеса вследствие развивающейся центробежной силы.

2. Отмываемая от волокна грязь при намеченной скорости неизбежно должна будет отлетать в сторону, а не стекать по поверхности колеса в отведенную трубу по той же причине.

3. Наличие большого количества стоек, расстановка и работа которых требует весьма точных расчетов и согласованности в работе.

4. Проектируемая толщина шпилек на колесе, нужно ожидать, будет недостаточной, и они при столкновении с отжимальными валиками будут ломаться.

5. Предполагаемый ручной способ накладки шпилек на моечное колесо грозит увечьями рабочему.

6. Недостаточно ясную картину в работе дает машина при возможной пересушке или недосушке промытого волокна, поскольку сушка зависит от погоды.

7. Считать целесообразным отделить машину от транспортера.

ПРОЕКТ МОЕЧНОЙ МАШИНЫ СИСТЕМЫ инж. МИШИНА.

Принцип работы машины основан на последовательном намачивании волокна и его отжимании. В основу конструкции положен отжимальный пресс Кюхенмейстера.

При конструировании прежде всего нужно было выяснить, какое число намачиваний и отжиманий необходимо для получения чистого, достаточно промытого волокна. С этой целью на Станции лубяных волокон проделан следующий опыт: 0,5 кг вымоченного кенафного луба промыто вручную. Волокно после промывки отжато на прессе Кюхенмейстера и жидкость, при этом полученная, собрана. Другой пучок луба также весом в 0,5 кг после вымочки, не подвергаясь ручной промывке, сразу же отжат на прессе, затем способом, имитирующим прохождение волокна в машине с одной пары вальцов на другую, проводился через воду, после чего вторично отжат, затем снова пропущен через воду, отжат и т. д. Всего отжимов было сделано 7.

Таблица 17

Вес воды (в кг)	Впитано воды при каждом про- пуске (в кг)	Примечание
После первого проп. 26,1	1,0	1) Первоначальный вес воды 27,1 кг
" второго " 25,0	1,2	2) В среднем 500 г воздушно-сухого луба впитывает в себя при прохожден. с одной пары валов на друг. 1,2 кг воды, т. е. 240%
" третьего " 23,8	1,2	
" четвертого " 22,4	1,4	
" пятого " 21,2	1,2	
" шестого " 20,0	1,2	

Полученные после каждого отжима жидкости собирались отдельно, и 25 куб. см ее исследовались на содержание сухого вещества, которое и взято для характеристики работы машины.

№ отжима	Количество сухого вещества содержащееся в 25 куб.см. отжима жидкости (в 2) (a)	Общее количество отжимной жидкости получаемой при каждом отжиме (в куб.см) (b)	Общее количество сухого вещества удаляемого при каждом отжиме (в 2) $\left(\frac{b}{25} \times a\right)$
1-й	0,4758	} В среднем принимаем за 1.200	22,8384
2-й	0,1688		6,6624
3-й	0,0796		3,8208
4-й	0,0640		3,0720
5-й	0,0431		2,0688
6-й	0,0400		1,9200
7-й	0,0378		1,8144
Ручной	0,0229		1.0992

Приведенный график показывает, что после 5 отжимов чистота промывки увеличивается незначительно и после

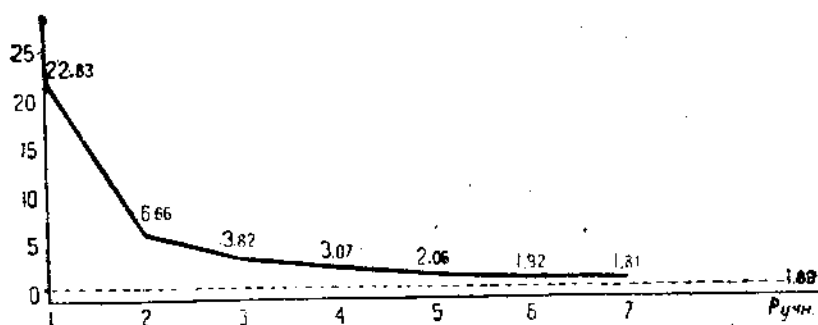


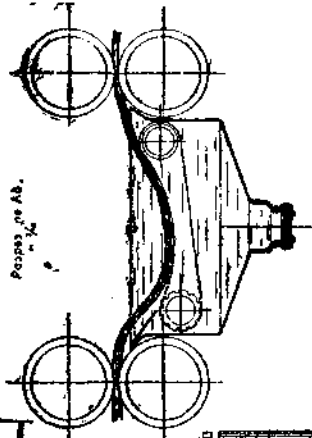
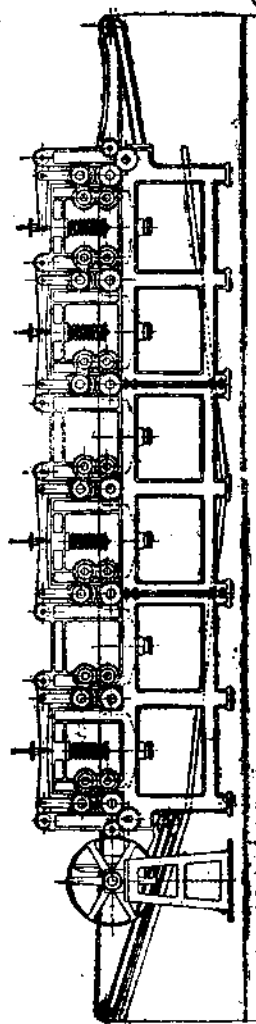
Рис. 25. График сухого вещества жидкости, полученной от последовательного отжимания пучка вымоченного луба весом в 0,5 кг.

7-го приближается к ручной. Кроме того, больше половины всех загрязняющих веществ удаляется при первом отжиме. На основании этого опыта Н. Н. Мишин ограничился 7 отжимами.

Сконструированная им машина состоит из семи пар отжимных валов длиной 800 мм и диаметром 200 мм, расположенных одна от другой на 0,5 м. Между ними находятся резервуары с водою. В каждом резервуаре под водою движется транспортер, назначение которого передавать спускающийся на него пучек волокна от одной пары валцов на другую. Валы в каждой паре соединены шарниром из шестерен, аналогично соединению валов у декортикатора МР-2. Степень нажима одного вала на другой регулируется пружиной при помощи рычага 2-го рода. Передаточные части и общее устройство машины легко уяснить из рис. 27, из которого видно, что отжимаемая жидкость не смешивается с водою из резервуара, а стекает с нижнего отжимного вала под машину, что гарантирует относительную чистоту воды, впитываемой волокном во время его прохождения через машину. Эта конструктивная особенность показывает, что под машину с одних только отжимных валов будет стекать воды в 16,8 раз больше ($2,4 \times 7$) веса, взятого для мочки луба и, следовательно, в 33,6 раз больше полученного сухого волокна. Фактически расход воды, конечно, будет больше потому, что придется в резервуарах сделать проток воды. В 1-м резервуаре он, очевидно, должен быть интенсивнее всего и затем от 2-го и до 6-го его постепенно можно уменьшать. Проток воды регулируется автоматически.

В этой машине вызывал сомнение переход волокна с одной пары валов на другую. Предполагалось, что волокно в воде будет находиться в безразличном равновесии и транспортер своего назначения не оправдает. Для проверки этого предположения сделан следующий опыт. Между отжимным прессом Кюхенмейстера и обыкновенной прачешной отжималкой помещен резервуар с водою, устроенный аналогично сконструированному в машине. В воде резервуара находился транспортер. Скорость движения транспортера и прачешной отжималки была согласована со скоростью прессы Кюхенмейстера. Таким образом, была проверена в работе основная часть конструкции. Результаты опыта не подтвердили высказанного предположения: волокно после отжима приобретает некоторую упругость и его удельный вес > 1 ; вследствие этого оно тонет в воде, и трения, вызываемого

Моечная машина,
для
кенафа
системы швейцарской
№ 10



Размер по АБ.
1:10

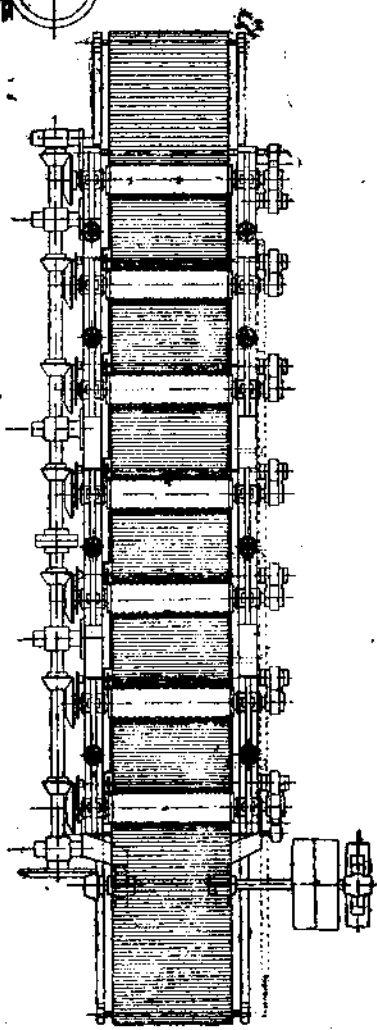


Рис. 27. Моечная машина Мишина.

между ним и транспортером, вполне достаточно для передачи его с одной пары вальцов на другую.

Что касается производительности (R) машины, то ее (ориентировочно) не трудно вычислить следующим образом:

D—диаметр вальцов = 200 мм

n—число оборотов в минуту = 30 об. мин.

l—длина волокна = 2,0 м

P—вес пучка сухого волокна в 1,0 кг

T—время работы = 8,0 час.

η —коэф. полезн. действия = 0,75

$$R = \frac{\pi D \times n \times 60 \times T \times P \times \eta}{1}$$

Подставляя в формулу числа, получим:

$$R = \frac{3,14 \times 0,2 \times 30 \times 60 \times 8 \times 1,0 \times 0,75}{2,0} = 3.991,2 \text{ кг.}$$

За две смены получим: $3.991,2 \times 2 = 7.982,4 \text{ кг.}$ Принимая в году 200 раб. дней, годовая производительность машины выразится в

$$7.982,4 \text{ кг} \times 200 = 1.596.480,0 \text{ кг.}$$

Консультационное бюро по первичной обработке Аки. О-ва „Кенаф“ дало следующий отзыв о машине: „Моечная машина Н. Н. Мишина дает положительный результат, подтверждаемый анализом, произведенным на модели, состоящей из пресса Кюхенмейстера, транспортера и прачешной отжималки. Отмечая дороговизну пресса, поручить Станции лубяных волокон заменить металлические отжимные валы деревянными из крепкой породы и произвести дополнительное испытание. 2) Рекомендовать ввести сверху транспортера деталь, предохраняющую волокно от всплывания“.

МАШИНЫ С ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИНЦИПОМ РАБОТЫ.

МАШИНА М. Г. МОРОЗОВА ДЛЯ МОКРОЙ ОБРАБОТКИ СТЕБЛЕЙ КЕНАФА.

Изобретатель М. Г. Морозов при помощи предложенной машины предполагает избежать процесса мочки. Перед пуском стеблей в машину они „пропускаются через двухпарвальную мялку с овальными рифлями. После мялки сплюснутые и гофрированные стебли укладываются на транспортер, который проводит их в течении 15 минут через ванну с горячей водой и затем передает в машину. От воздействия горячей воды эпидермис и соединяющее волокно ткани размягчаются и их легко соскоблить. Если

ВОДА СЛЕВА
(открыты правые колеса и кожухи)

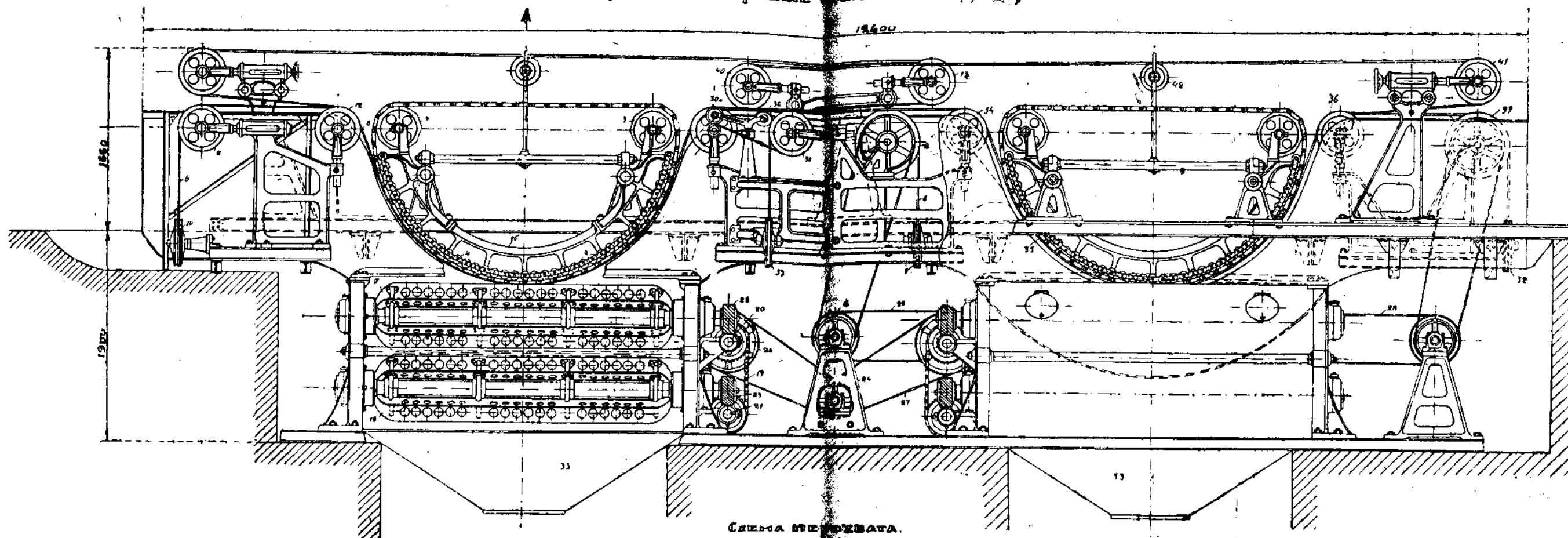


Схема механизма.

19-а. Шпинг-турбина Мишина и Шидта. Продольный разрез.

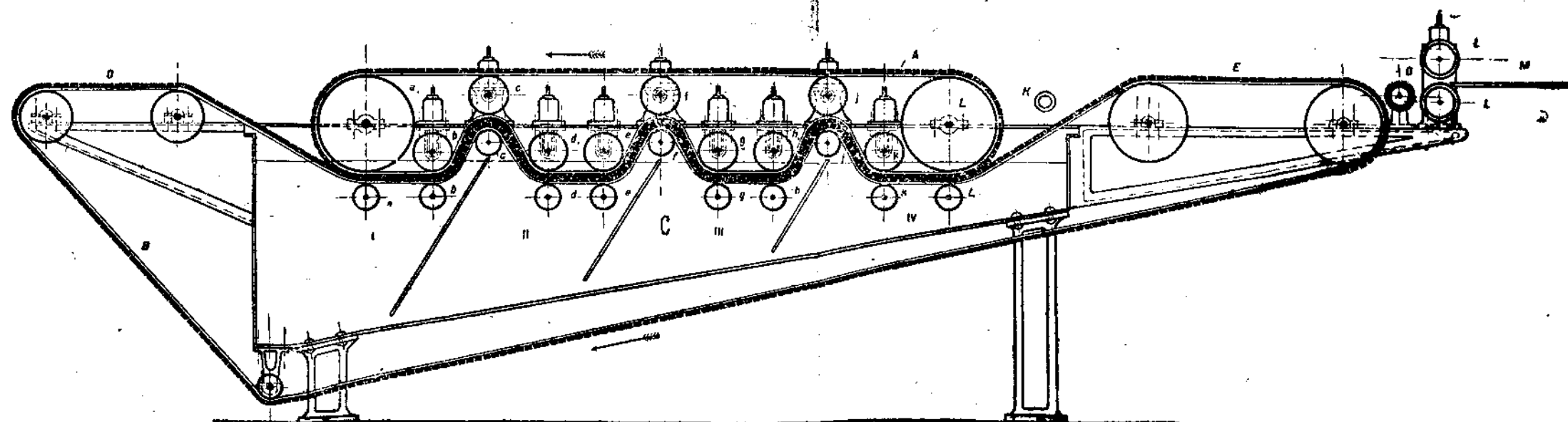
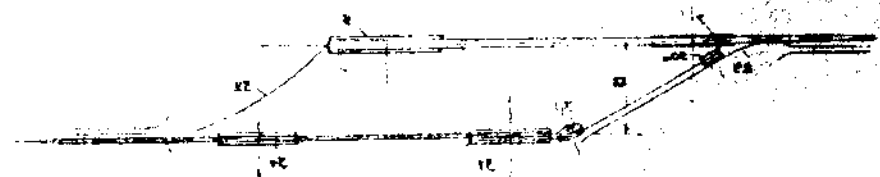
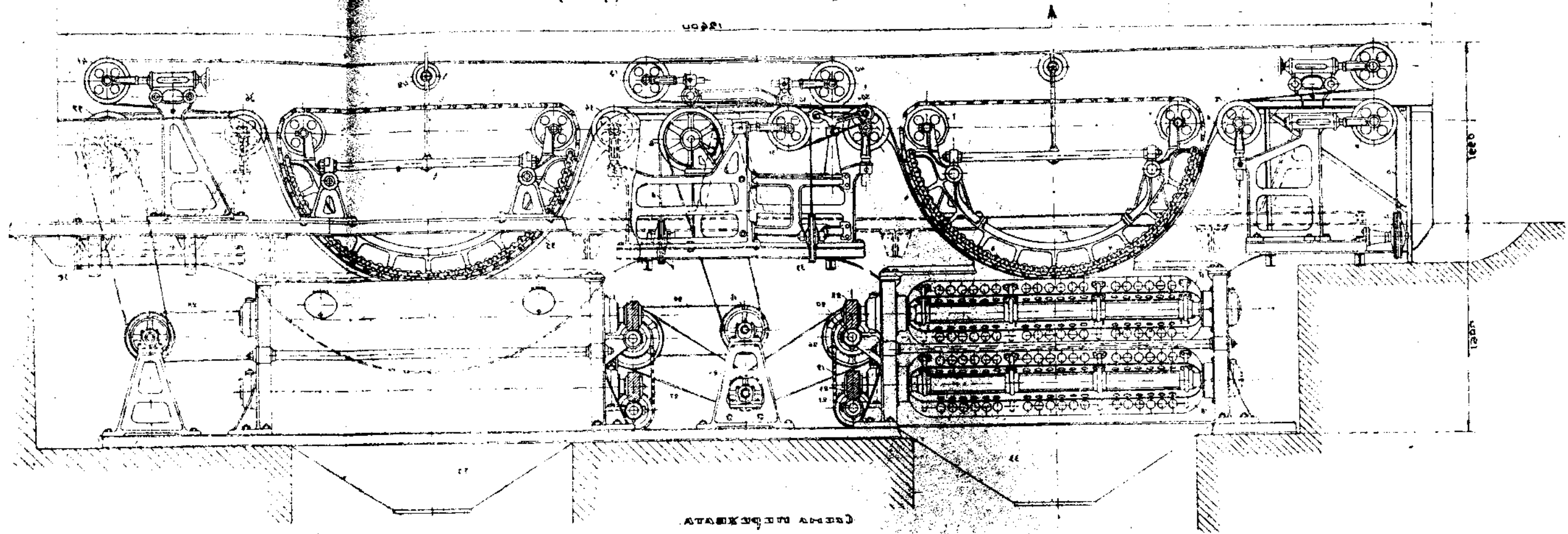


Рис. 24. Моечная машина Орлова.

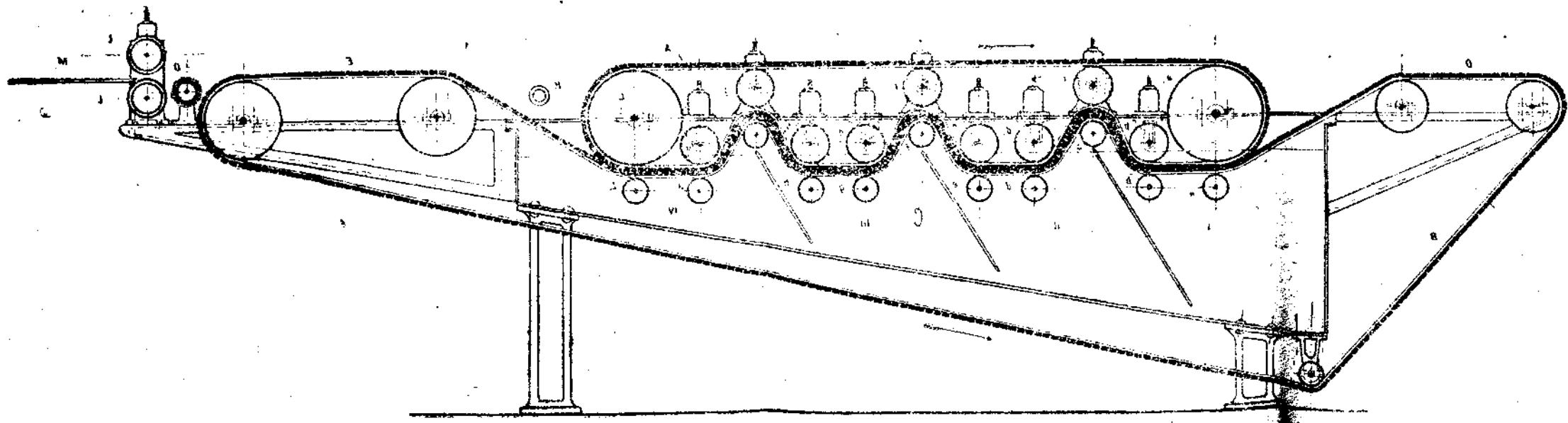
1

Устройство для обработки
(схематическое изображение)



13-9. Изображение детали и внешнего вида

2



13-9. Изображение детали и внешнего вида

отскабливание производить одновременно с промыванием водою, то можно получить волокно в чистом виде".

Машина М. Г. Морозова (рис. 28) представляет собою систему чешущих гребней. Первые гребни грубые, затем все время работа их становится нежнее и, наконец, последние представляют собою волосяные щетки.

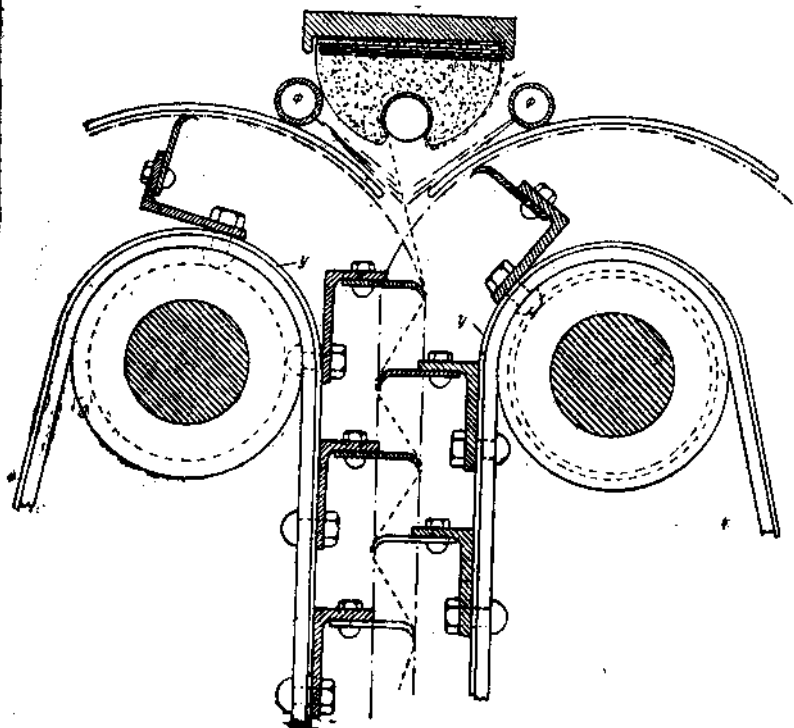


Рис. 28. Схема машины Морозова для мокрой обработки стеблей кенафа

VII. ЛИТЕРАТУРА ПО КЕНАФУ.

1. Бланкенбург, О. А. О новом волокне из растительной оболочки растения кенаф на Кавказе. Записки Кавказск. Отд. Рос. Технич. О-ва, т. XVII, вып. 5. 1888.
2. Земледельческая „газета“. 1) № 43—1888, 2) №№ 17, 19 и 50—1890 г., 3) № 41—1891 г., 4) № 21—1916 г.
3. Труды Кавказского О-ва сельского Хоз. 1) № 9—1889 г., 2) № 3/5—1890 г., 3) № 5/6—1891 г.
4. Кавказское Сельское „Хозяйство“. 1) № 7—1894 г., 2) № 279—1899 г., 3) № 324—1900 г., 4) № 91 и 1392—1901 г.
5. Торгово-промышленная газета. №№ 95 и 109—1905 г.
6. „Вестник Финансов“. 1) № 42—1891 г., 2) № 17—1905 г.
7. Насильев, Н. К. „Опыты культуры растений Азии и Кавказа“. Известия Моск. Сельско-Хоз. Ин-та. 1904.
8. Стеценко, Н. М. Подробный обзор кенафного производства в Персии. Вестник Министерства Финансов. Апрель, 1904.
9. Манин, В. В. Кенаф. Техника и экономика в условиях Украины, Молдавии и Крыма. Изд. Украинско-Крымской К-ры акц. о-ва „Кенаф“. Одесса. 1930.
10. Михалевич. Пробный посев кенафа на Ростово Нахичеванской н/Д опытной станции в 1925 г. Ростово-Нахичеванская обл. с/х. станция. Отд. Прикл. ботаники. Бюллетень 206. 1926 г.
11. Пушкарев, Н. И. Заметка о пробном посеве бами в Донской области. Ростов н/Д. Нахичеван. обл. с/х. станция. Бюллетень № 173. 1924.
12. Чугунов, Ф. „О кенафе“. Валуйская Мелиоративная станция. Нижнее Поволжье. 1927 г. стр. 91—8.
13. Сахаров, Д. М. Кенаф“. Работы Красноярского опытного поля. 1927.
14. Кудинов, М. П. „Кенаф“. Одесская с/х. Опытная станция. Отд. Полеводства, вып. 4.
15. Островский, Е. Г. „Кенаф на Украине“. Итоги и перспективы. Хозяйство Украины. № 7. 1928.
16. Москаленко, Г. М. „Кенаф в селекционной проработке на Одешине в 1918 и 1929 гг.“. Укр. генетико-селекционный Ин-т. Вып. 5, Одесса 1930.
17. Шашкин, М. Р. „Культура кенафа в Одесской области по данным коллективных опытов“. Пути сельского хозяйства. № 10. 1929.
18. Сельское хозяйство Адыгейско-Черкесской Автономной Области. Материалы по составлению пятилетнего перспективного плана Области. Адыгейско-Черкесская Обл. Планов. Комиссия. Вып. 3.
19. То же. Вып. 1, стр. 126—130.

20. Шапиро, С. „Три года кенафа на Кавказе“. ВЛД. № 12. 1927 г.
21. Степенко, М. Н. Возделывание Кубанского джута (кенаф и канатник) Юго-Восток. № 43. 1922 г.
22. Сурков, Н. М. „Кенаф“. Труды Кубанско-Черноморского научно-исследов. ин-та вып. 53. 1927 г.
23. Его же. „О культуре волокнистых растений на Кавказе“. ВЛД. № 4. 1927 г.
24. Его же. „Канатник“. ВЛД. № 5, 1927.
25. Его же. „Культура кенафа и семенной вопрос“. Плановое хозяйство Дагестана, № 3, 1927.
26. Его же. „Кенаф в Адыгее“. Советская Адыгея. Бюллетень № 1, 1925.
27. Его же. „Материалы по наблюдению за волокнистыми растениями на Краснодарском опытном поле“. БКБ, № 3, 1928.
28. Его же. „Дикая конопля Северного Кавказа“. Изв. текст. пром. и торг. № 1—45, стр. 13. 1924 г.
29. Алик, Б. Ф. „Опытный посев кенафа в совхозе Отрадное“. Изв. по опыту. делу Дона и Северного Кавказа. № 1. Изд. Сев. Кавк. краевого зем. управления. 1925.
30. Витте, П. А. „Культура кенафа при орошении“. Сев. Кавк. опыти. мелнорат. станция. Вып. № 13.
31. Говорков, Н. М. „Возделывание кенафа“. Краснодар. Сев. Кавк. Книгоиздат. 1926 г.
32. Антропов, Г. Ф. „Краткий очерк по полевым опытам Прикумской опыти. станции“. Изв. по опытному делу Сев. Кавказа. № 10.
33. Богданов, В. и проф. Чапек М. „Предварительные опыты Кубанской мелноративной станции НКЗ с волокнистыми растениями за 1927 г. БКБ № 3, 1928.
34. Степанов, Г. Р. „Кенаф“. Краткое руководство по культуре, уборке и первичной обработке кенафа. Книгоиздат. Северного Кавказа. 1930.
35. Его же. „Практическое руководство и инструкция по уборочной и заготовительной кампании стеблей и семян кенафа в кампанию 1930 г.“ Новлутрест. 1930.
36. Пушкарев, Н. И., Мостовой, А. И. и Киченко, В. И. „Опыты по агротехнике некоторых технических и лекарственных растений“. Из работ Каяльской, Севкавтехлекстанции за 1928 и 1929 г. 1930.
37. Вакулин, „О введении в культуру новых технических растений“ Сев. Кавк. Край. № 6—7. 1928,
38. Калитаев, Н. И. „Районы пригодные для культуры кенафа“. Сев. Кавк. Край. № 1—2. 1926.
39. Апостолов, Л. Н. „Метеорологический бюллетень Сев. Кавказа“.
40. Джапаридзе, Г. К. „О кенафе“. Отчет Кутаисского Опытн. Поля за 1914 г.
41. Лебедев, А. А. „Некоторые волокнистые растения Черноморского побережья СССР“. Труды прикл. ботан. генет. и селекции. Т. 21, вып. 2, стр. 117—137. 1928 г.
42. Воронцов, Ю. Н. „Черноморское побережье и субтропические культуры“. Труды прикл. ботан. генет. и селекции, т. 21, вып. 2, стр. 3—52. 1928.
43. Алик, Б. Ф. „Опытный посев кенафа в Сочинском районе“. Изв. по опытному делу Дона и С. Кавказа. Вып. 12. 1925.
44. Юдин. „Состояние кенафосеяния в Закавказьи и перспективы его развития“. ВЛД. № 12, 1927.
- 44-а. Першин, М. А. Кенаф. Баку. 1929.

45. Невинных, В. А. „Кенаф. Наставление к возделыванию и первичной обработке в Дагестане“. Махач-Кала. 1927.
46. Вейсман, А. А. „Краткое сообщение о результатах работ Станции за 1926 г.“. Из работ с/х. опытн. учреждений ДССР. 1927 г.
47. Фомичев, А. Н. „Первичная обработка кенафа“, Махач-Кала. 1930 г.
48. Сушко, С. Я. „К вопросу реорганизации сельского хозяйства в приморской низменности южного Дагестана“. Пути сельского хозяйства. № 10, 1929.
49. Яниневский, Н. А. „Кенаф“. Акц. о-во „Кенаф“ в Ср. Азии. 1927.
50. Остроменский. „Кенаф в Киргизстане и Дагестане“. ВЛД. № 12. 1927.
51. Чапковский, К. „Некоторые данные о волокне растения канат“. 1) Земледельческая газета, № 51, 1926 г. 2) Туркестанское сельское хозяйство, № 6, 1916, стр. 486—493.
52. Боряев, И. И. „Волокнистые материалы Средней Азии“. Изв. текст. промыш. и торг. № 5 (019), 1924.
53. Негоднов: И. К. „Труды Узбекстанской с/х. опытной станции“. Вып. 1, 1925.
54. Шредер, Р. Р. „Кенаф“. Труды Узбекстанской с/х. опытной станции. Вып. 5. 1928.
55. Балашев, Н. Н. „Кенаф“. Там же.
56. Туркестанская Селекционная Станция Главхлопкома ВСНХ СССР. „Кенаф, сан, бамия, арахис, люцерна, пшеница“. Вып. 14. 1928.
57. Лукашев, А. А. „Кенаф и приемы его культуры для Сев. Киргизии“. Популярное изложение результатов работ станции за 1927 и 1928 гг. Фрунзе. с/х. опытн. станция. 1930.
58. Дылевский, А. А. „Ферганский кенаф—как заместитель джута“. Туркест. сельское хозяйство. № 11. 1925.
- 58-а. Матвеев, И. К. Некоторые вопросы культуры кенафа в условиях Голодной Степи. Ташкент. 1928.
59. Шредер, Р. Р. „Климат хлопковых районов“. Хлопковое дело. № 11—12, 1924.
60. Алтухов, И. К. „Краткая сводка результатов работ сельск. хоз. опытн. станций по изучению кенафа“. Составлена по отчетам опытных станций Узбекистана, Киргизии, Дагестана, Грузии, Азербайджана, Крыма, Молдавии и Южной Украины. Акц. о-во „Кенаф“. 1930.
61. Иванов, С. Л. и Кокоткина, Н. Ф. „Физиологические признаки растений и ботанические семейства“. 1. Сем. мальвовых. Масло и волокно. Сообщение Бюро по частному растениеводству уч. ком. Г. У. З. и З., вып. 7, 1915. стр. 3—24.
62. Гиттерман, Б. Э. „Кенаф. Возделывание и первичная обработка“. Новая Деревня. 1927.
63. Новиков-Головатъев, М. А. „Кенаф. Его культура“. Пути сельского хозяйства № 1—2. 1925.
64. Алтухов, М. К. „Кенаф“. Гос. Сельхозиздат. 1930.
65. Культура кенафа в Сев. Персии. Journal of the Textile Institute. № 11. 1925.
66. Проф. Некрасов, П. А. „Осенняя обработка полей под технические растения Рос. Сельск.-хоз. Издат. 1930.
67. Григорович. „Что такое кенаф и как он возделывается“. Работник Земли и Леса. № 11—12. 1927. стр. 17—18.
68. Берлянд, С. „Экзотические прилильные растения“. БКВ № 4, 1929.
69. Его же. „Культура кенафа в Индии“. БКВ. № 3, 1929.
70. „Сельскохозяйственная жизнь“. № 30. 1926, стр. 29.

71. Рябов, И. И. „Опыты по обработке конопли и кенафа“. ВЛД, № 10 1926.
72. Проф. Мокринов, И. А. и Чицова, А. Н. „К характеристике возбудителя брожения лектиновых веществ при мочке кенафа“. Архив биологич. наук т. 29, вып. 1, 1929 г.
73. Марышев, А. Н. и Пискнер, Н. Л. „Опыты аэробной мочки кенафа“. Изв. текст. пром. и торг. № 1/55, 1929.
74. Жаворонков, И. „Расход джута и кенафа в джутовой промышленности“ за 1927 и 1928 гг., ВЛД. № 4. 1929.
75. Вопросы реконструкции пеньковой и джута-кенафной промышленности Научно-технич. совет лубян. волокон. Прил. к ВЛД. 1929.
76. Гиттерман, Б. Э. „Кенаф“. Из серии: очерки товарных отраслей сельского хозяйства СССР в связи с кредитованием. Вып. 4. 1926.
77. Таточенко, К. И. „Проблемы кенафа“. Пути индустриализации. № 4. 1930.
78. Азарх, Б. И. „Значение кенафа для нашей текстильной промышленности“. Правда № 173. 1928.
79. Чидикин, М. М. „Кенаф—новое текстильное сырье“. Изв. Текст. пром. и торг. № 30—31. 1925.
80. Снячевский, Н. „Проблемы замещения и активизации новых сырьевых ресурсов“. Пути индустриализации. № 13. 1930.
81. Юрьев. „Русский кенаф и его применение“. ВЛД. стр. 517. 1925.
82. Нольде, А. А. „Кендырь и кенаф“. ВЛД № 7—8. 1926.
83. А. Н. „Лен, джут или кенаф?“ ВЛД № 9. 1926.
84. Миренский, Б. И. „Кенаф“. ВЛД. № 5. 1927.
85. Островский, Е. Г. „О кенафе. Лен—пенька“. № 7. (12). 1927 г.
86. Е. О. „Еще о кенафе“. Изв. текст. пром. и торг. № 26 и № 15—18. 1927.
87. Миренский, Б. И. „Советский мешок из советского кенафа“. Хозяйство Украины. Июль 1924.
88. Суворов, С. „Опыт применения кенафа как суррогата к шерсти“. Шерстяное дело. № 12. 1926.
89. Кузнецов, Н. „К вопросу о кенафе“. Народное хозяйство Казакстана. № 9—10. 1928.
90. Horst, A. Распределение волокна в стеблях кенафа. „Faserforschung“. Heft 1. 1925 г.
91. Гиттерман, Б. Э. „Определение урожая волокна кенафа в стеблях“. ВЛД. № 1, 1928.
92. Говорков, Н. М. То же. Там же.
93. Тропсва, А. П. „Грибные заболевания новых культур“. Ростово-Нахичеван. н/Д обл. с/х. станция. Бюллетень № 240, 1927.
94. Гитман, Л. С. „Инструкция по хранению семян кенафа“. Новлуг-трест, 1930.
95. Бауман, М. В. „Масло из семян кенафа“. Труды Кубанского с/х. Ин-та, т. 5. 1927.
96. Дунин, М. С. „Кенафовое масло“. Научно-агрон. журнал № 3. 1929.
97. Ергольская, З. В. и Ишков, С. А. „О новых волокнистых растениях (кенаф, кендырь, канатник и т. д.)“. Труды прикладной ботан., генет. и селекции, т. 18, вып. 5. 1928.
98. Щепкина, Т. В. „Анатомическое и микрохимическое исследование стеблей кенафа до мочки и вымоченных“. Архив биологич. наук, т. 29, вып. 2. 1929.

99. Е. А. Жемчужников и О. Туроверова. „Микроскопическое и микрохимическое исследование кенафа“. Труды Сев.-Кавказской ассоциации Науч.-исслед. ин-та № 53.

100. Арно, А. А. „Особенности образования луба у кенафа“. Сев. Кавказ. Краев. с/х. опытн. станция. Бюллетень № 290.

101. Проф. Шапочников. „Общий курс технологии волокнистых и красящих веществ“.

102. Угаров, А. „Механическая обработка джута и кенафа“. 1898.

103. Бюллетень Акционерного о-ва „Кенаф“. 5 выпусков.

104. Сектор лубяных волокон НИТИ. „Исследование по первичной обработке лубяных волокон. Выпуск № 1. 1930. Вып. № 2. 1931.“

105. Крестьянская с/х. лаборатория при газете „Беднота“. „К вопросу о культуре кенафа“. Сборник исследований. Изд. „Новая жизнь“. 1928.

106. М. Алтухов. Кенаф. Части I, II и III. Сельхозгиз. 1931.

106-a. Heim, F. and others. Study on the African Da-hempf (*Hibiscus cannabinus*). Bull. de l'office colonial. Year XII. № 136. pp. 247—258. 1919.

107. Hochreutiner, B. Revision du genre *Hibiscus*. „Ann. du Conserv. et du Jardin Bot. de Genève“, Bd. IV. 1900.

108. Howard, A. and G. Studies in Indian fibre plants. Some new varieties of *Hibiscus cannabinus*. Mem. of the Depart. Agric. in India. Bot. Ser IV. 2 pp. 9—36. 1911.

109. Pole Evans, J. Ambari or Deccan hempf—*Hibiscus cannabinus* L. South Afr. Journal Industry. Vol I. № 3. pp. 198—208. 1917.

110. Walters, J. Fibre crops. Deccan hempf (*Hibiscus cannabinus*) and Sina (*Crotolaria juncea*). Kaderia. Agric. Journal 17. 1920 p. 522—528.

111. Michotte, F. Les hibiscus (Ketmie). Culture et exploitation. Paris. Société de propagande coloniale.

112. Michotte, F. La ramie. T. I. Culture et succédanés. Paris. Société de propagande coloniale.

113. Woodhouse, T. Jute: The Fibre and the Plant. (Культура и подготовка джутового волокна для рынка). Textile Recorder. № 536. 1927. Manchester.

114. Jumelle, H. Les cultures coloniales. Plantes textiles. Paris. 1927.

115. New textile fibre. (Новое текст. волокно—кенаф). Textile Recorder № 534. 1927.

116. Woodhouse, T. The Finishing of Jute and Linen Fabrics (отделка джутовых и льняных изделий) Macmillan, 1929.

117. Horst, A. Studien über der Gambohanf. (Эпизоды о кенафе). Faserforschung. Bd. 4. H. 2. 1924—25.

118. Carter, The Flax hemp and jute year book. Belfast.

119. Tobler. Neues über Rosella Faser. D. L. J. № 4. 1927.

120. Schwede, R. Kenaf und Kendir. Faserforschung. Bd. 6. H. I. 1927.

121. Herzog, prof. Haut und Hart Fasern. Berlin, 1927.

СОДЕРЖАНИЕ.

Стран.

Предисловие	1
I. Недостатки существующего ручного способа первичной обработки кенафа	
II. Декортикация и изменения вносимые ею в первичную обработку кенафа	8
III. Декортикация свежесрезанных и сухих стеблей	13
IV. Возможна ли биологическая тепловая мочка луба?	24
V. Некоторые эконоимические расчеты декортикатора, перерабатывающего весь урожай кенафа в 30 дней	27
VI. Советские и иностранные машины (и проекты) предложенные для обработки кенафа с 1925 г. по 1930 г.	33
Декортикаторы типа машины Мишина	36
Другие советские декортикаторы	54
Машины, раскалывающие стебель	67
Иностранные декортикаторы	69
Швингтурбины	85
Трепальные машины	91
Моечные машины	97
Машины с химико-механическим принципом работы	112
VII. Литература по кенафу	114

Тип. „Печать“, Ленинград, Прачешный, 6. Лгр. Областлит 26641.
 Тираж 10175 экз. Заказ № 2716. Инд. 14. СКХГИЗ № 2426. Декабри.
 1931 г. Бумага 82×110 (4/16). Объем 7 1/2, печ. л. 38720 типограф. знаков
 в 1 печ. листе. Сдана в набор 18 сентября. Подписана к печати 3 декабря.
 Редактор В. А. Хакин. Техн. ред. В. А. Лизогуб. Корректор 2 брит.

ОГИЗ. ГОСУДАРСТВЕН. ИЗД-ВО СЕЛЬКОЛХОЗЛИТЕРАТУРЫ.

„СЕЛЬКОЛХОЗГИЗ“.

АЛТУХОВ, М.

К Е Н А Ф

Части 1, 2 и 3 (с 63 рис.), стр. 320, ц. 1 р.

СОДЕРЖАНИЕ: Задачи книги — суммировать опытные данные по кенафу за весь прошлый период работы с ним на территории СССР. Ч. 1. Вопросы культуры кенафа. (Краткий обзор волокнистых растений. Исторический обзор развития посевов кенафа в СССР. Морфологические и биологические особенности кенафа. Особенности корневой системы кенафа. Отношение кенафа к климату и почве. Техника разведения кенафа и др.). Ч. 2. Продукты кенафа, их обработка и формы промышленного использования. Ч. 3. Общие вопросы промышленного разведения кенафа. (Методы учета урожая кенафа. Болезни и вредители. Экономия кенафа и др.).

22091

Приобретайте книги во всех магазинах и киосках
Кн гоцентра.