

85
5097

Грумин

ЛЕСОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ЛЕСНОЕ
ТЕХНИЧЕСКОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

1935 5

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Перекрыть прорыв первого квартала	1
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ	
Н. Ф. Николаев и В. А. Синелобов — Метод химического воздействия в подсочке	5
Инж. А. В. Вавулин и С. Я. Коротов — Методы переработки смолистой древесины (окончание)	11
ПО ЗАВОДАМ И ЛЕСХИМХОЗАМ	
П. В. Изместьев — О применении растворов CaCl_2 при ректификации метилового спирта	16
В. И. Кропотов — Получение чистого ацетона из ацетона-сырца	16
В. И. Кропотов — Получение алилового спирта на заводах „Метил“	17
И. А. Айзенштадт — Подготовка треста Центролес к сезону 1935 г.	18
ПЕРЕВОДЫ И РЕФЕРАТЫ	
Из западноевропейской практики промышленного гидролиза древесины	23
Отделение воды от уксусной кислоты путем азеотропической перегонки	27
СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ	29
ХРОНИКА	30
ОТВЕТ НА ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ	30

Замеченные опечатки в журн. „Лесохимическая промышленность“ № 4

Стр.	Колонка	Строка	Напечатано	Следует читать
24	Первая	Формула внизу	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{HO}-\text{C} \quad \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{O}=\text{C} \quad \text{CH}_3\text{O} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{HO}-\text{C} \quad \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{O}=\text{C} \quad \text{CH}_2 \end{array} $

ЛЕСОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ОРГАН ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ

ГОД ИЗДАНИЯ IV

ГОД ИЗДАНИЯ IV

РЕДАКЦИЯ: МОСКВА, Рыбный, 3, тел. 1-28-41

№ 5 (29)

М А Й

1935

Перекрыть прорыв первого квартала

В 1934 г. впервые лесохимическая промышленность выполнила свою производственную программу; 101,1% выполнения годовой программы — итог работы 1934 г. План по подсочным трестам был выполнен на 103,6%, по тресту Ацетометил — на 106,1% и по Канифольно-скипидарному тресту — на 97,5%, в том числе полностью выполнен план по экспорту.

Выполнение производственной программы и ряд достижений научно-исследовательских институтов лесохимии (ЛенНИЛХИ — получение этилового спирта из опилок, получение уксуснокислого порошка из отходящих газогенераторных газов, получение камфары из терпентинного масла; ЦНИЛХИ — работы по облагораживанию древесины; УНИЛХИ — углевыжигательная печь проф. Козлова и получение лимонной кислоты из древесины) дали все основания тт. Молотову и Куйбышеву для положительной характеристики работы лесохимической промышленности за прошлый год.

«Громадные перспективы имеет в частности гидролиз древесины, недавно решенная техническая проблема, позволяющая из опилок получать ценнейшие продукты», — указал на достижения лесохимии т. Куйбышев в докладе на XVII партсъезде. Им же отмечен коренной перелом в лесохимической промышленности в докладе III московскому областному съезду советов.

Значительный рост лесохимической промышленности констатировал также председатель СНК СССР т. Молотов в своем отчетном докладе VII съезду советов СССР.

Эти положительные характеристики, данные руководителями советского государства, обязывали всех работников лесохимической промышленности к дальнейшему развитию лесохимии, к новому большому увеличению вырабатываемых лесохимикатов, к борьбе за облагораживание их и улучшение качества. Работники лесохимической промышленности должны вплотную заняться вопросами использования отходов лесной промышленности, работая над осуществлением давно

данного лозунга: «Нет отходов лесной промышленности — есть сырье для лесохимии».

План развития лесохимической промышленности наметил на 1935 г. дальнейший значительный рост выпускаемой продукции, что требует настойчивой большевистской борьбы за полное освоение производственных мощностей как агрегатов на заводе, так и карр в химлесхозе, за улучшение техники работы, за повышение производительности труда.

В целях обеспечения выполнения лесохимической промышленностью стоящих перед ней задач правительство своим решением от 19 сентября п. г. дало четкую организационную структуру для лесной и в частности для лесохимической промышленности.

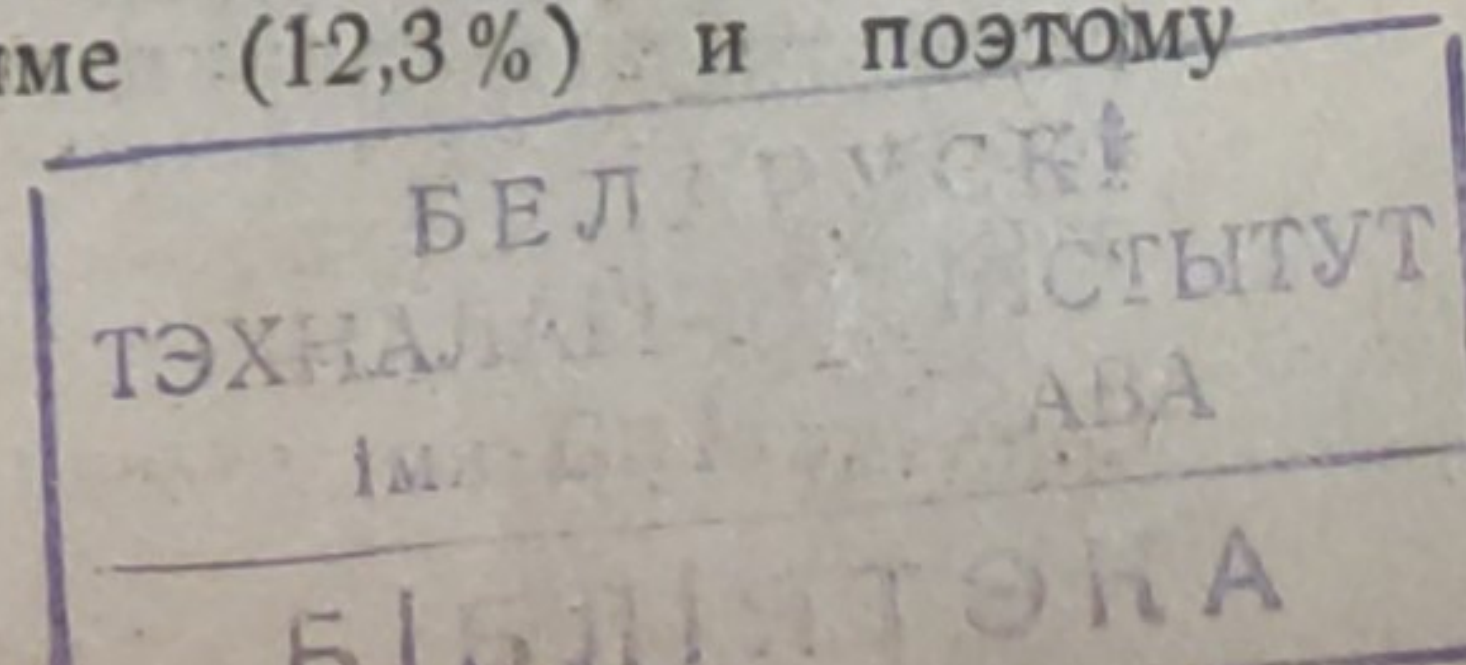
Успешное выполнение плана 1934 г. и помощь правительства по улучшению организационного построения создавали основные предпосылки для выполнения лесохимической промышленностью плана 1935 г.

Добившись больших успехов в прошлом году, лесохимическая промышленность должна была в 1935 г. покончить с невыполнением производственных заданий по канифоли и скипидару, должна была вывести также и эту отрасль из ее ежегодного отставания и прорывов.

Однако, несмотря на помощь правительства, несмотря на накопленный опыт борьбы за программу в 1934 г., лесохимическая промышленность закончила I квартал 35 г. позорным прорывом.

Увеличив валовую выработку продукции в I квартале 1935 г. на 27,8% против I квартала 1934 года, тресты Главлесхима выполнили правительственное задание только на 95,4%.

Особенно неудовлетворительно работали заводы Канифольно-скипидарного треста, выполнившие квартальную программу на 83,7%. У некоторых работников лесохимии имеются тенденции смазать этот прорыв тем, что программа I квартала имеет очень незначительный удельный вес в годовой программе (12,3%) и поэтому



этот прорыв не является тяжелым и легко может быть перекрыт работой следующих кварталов.

Ничего более оппортунистического, как это оправдание, нельзя придумать. Баланс снабжения ряда важнейших предприятий страны учитывал получение именно в I квартале 1650 т канифоли, а получил в покрытие от лесохимии только 1200; предприятия страны недополучили 168 т уксусной кислоты, ацетона и уксуснокислого натра. Это несомненно нарушило их работу и сорвало выполнение ряда заданий.

Позорно провалил программу I квартала и лучший завод лесохимии — Ашинский сухоперегонный им. Лобова, дав уксусной кислоты 88,9% плана.

Наряду с позорно сорвавшими выполнение плана имеется и ряд заводов, успешно боровшихся за выполнение плана. Необходимо отметить Краснобаковский завод, выполнивший план на 117,5%, завод «Метил» — 113,3%, Н-Белицкий — 114,9%, Навлинский — 103,6% и т. д. Хорошая производственная работа этих заводов не перекрывает плохой работы ряда других.

В чем же корни этого позорнейшего отставания и срыва выполнения производственного плана? В чем причина того, что лесохимическая промышленность, успешно закончив прошлый 1934 год, за последние пять месяцев значительно ухудшила объем и темпы работ.

Основными причинами невыполнения производственной программы явились: отсутствие борьбы за сырье для обеспечения нормальной работы, отсутствие борьбы с потерями на производстве, неудовлетворительный учет и хранение сырья и готовой продукции, неудовлетворительное отношение к подбору и проверке работников, недостаточное знание людей на своих участках, как бы мал этот участок ни был.

Борьба за сырье для заводов в текущем году приобретает исключительно важное значение. Благодаря отсутствию этой борьбы со стороны руководства Канифольно-скипидарного треста и директоров заводов не был выполнен план по переработке живицы. Разве это не позорный факт, что заводы простаивали из-за недостатка живицы (нехватало 500 т), а в это время на сторону утекло около 1500 т живицы. Чем, как не безрукостью, нежеланием бороться за сырье можно объяснить такое безобразное положение. Успешно выполнивший план в прошлом году завод «Вахтан» также не выполнил программы из-за... отсутствия бензина. Руководители завода и Химлесснаба успокоились на заключении договора и ждали, пока бензин придет к ним сам. Самотеком ничего не приходит, и борьба за сырье должна стать первоочередной задачей в выполнении плана.

Потерям на складах, потерям на производстве должна быть объявлена решительная борьба. Вследствие недооценки этого вопроса Канифольно-скипидарный трест потерял 3 млн. руб., а страна недополучила 1280 т канифоли и 998 т терпентинного масла. Значительные потери сырья и вспомогательных материалов имеет и трест Ацетометил, особенно по Дмитровскому заводу.

Наряду с этими причинами успешной работе мешала группа троцкистско-зиновьевских после-

дышей (Блинков, Баранов, Сагатов), скопившихся в Главлесхиме вследствие притупления революционной бдительности, отсутствия должного внимания к тщательному подбору людей, проверке и знанию их. Троцкистско-зиновьевское охвостье пробиралось и к руководству заводами. Так, до последнего времени директором Ашинского лесохимического завода был б. троцкист Ушкевич (теперь снят), занимавшийся очковтирательством и сорвавший выполнение плана завода в I квартале.

Этими фактами лишний раз подтверждается правильность мудрого указания вождя мирового пролетариата т. Сталина: «При потере революционной бдительности враг еще может сорвать наши успехи...»

Решениями партийных организаций и помощью наркома лесной промышленности т. Лобова лесохимическая промышленность очищена от выявленного троцкистско-зиновьевского охвостья и приводится в боевое состояние, обеспечивающее выполнение правительственных заданий.

В основу работы руководства лесохимической промышленности должно быть положено повышение революционной бдительности, тщательный подбор, проверка и знание людей на своих участках, как бы мал этот участок ни был, так как изрядно с успехами социалистического строительства растет и усиливается злобное сопротивление недобитого классового врага, проникающего благодаря доверчивости и благодущию в наш аппарат и там проводящего свою гнусную работу.

Во II квартале руководство Главлесхима, трестов и заводов должно по-большевистски развернуть борьбу за сырье, борьбу с потерями, должно лучше, дешевле работать. В лесохимической промышленности имеются огромные резервы, использование которых обеспечивает не только выполнение плана, но и перевыполнение его.

Во втором квартале должны развернуться работы по добыче сырья для канифольно-терпентинных заводов — живицы. Лесные и лесохимические тресты располагают в этом году расширенной материально-технической базой и новой организационной основой.

По ходатайству отдельных лесозаготовительных трестов, в целях устранения параллелизма и улучшения работы по добыче живицы, основная часть лесохимических сырьевых трестов изъята из Главлесхима и передана лесозаготовительным трестам.

Но, несмотря на это, подготовка к наступающему сезону проходит совершенно неудовлетворительно. Приказом от 23 марта с. г. нарком лесной промышленности т. Лобов, указывая на особую ответственность начальников главных лесозаготовительных управлений в выполнении плана добычи живицы текущего года, дал развернутую программу борьбы за выполнение плана по добыче живицы.

Сосредоточить все внимание на узловых вопросах, указанных приказом наркома, по-большевистски организовать борьбу за них и в первую очередь за своевременное окончание подготовительных работ, за раннее начало вздымок, за своевременный набор рабочих и создание для них долж-

ных культурно-бытовых условий — это значит обеспечить выполнение ответственного задания по добыче живицы в текущем сезоне.

Приказ наркома есть закон, и он должен быть выполнен лесозаготовительными и лесохимическими трестами безоговорочно, тем более, что добыча живицы — ударная работа нескольких месяцев, где каждый потерянный день и декада никак не могут быть перекрыты.

Своевременное окончание подготовительных работ имеет в текущем году колоссальное значение. Неоднократные приказы наркома лесной промышленности т. Лобова и распоряжения Главлесхима указывали на то, что до начала подсочного сезона остаются считанные дни; установленные сроки рядом трестов срываются. Более того, Главвостлес не сумел до апреля полностью отвести лесосеки для подсочки своим лесозаготовительным трестам; в Уралзападлесе не было отведено 82,6%, в Востсиблесе 17,1% площади. А отсюда и совершенно неудовлетворительный ход подготовительных работ, выполненных на 10 марта по Главвостлесу на 89,8%, Главсевлесу на 66,8%, Главюгзаплесу к 1 апреля на 85% и Главлесхиму на 93,6%. С удвоенной энергией должны главные управления взяться за полное и своевременное окончание подготовительных работ с тем, чтобы в минимальный срок закончить их и во всеоружии встретить наступающий подсочный сезон.

Ранним началом и удлинением сезона подсочных работ был решен в прошлом году успех выполнения плана добычи живицы. До 1934 г. господствовали гнилые «теориейки» о том, что сезон подсочки составляет в Советском союзе около 100 дней в году; что начало работ возможно только в мае, а в некоторых районах даже в июне; что 60% всей живицы должно добываться в июле, августе — в месяцы отлива с промыслов рабочей силы. В 1934 г. впервые с большевистским напором были разбиты эти «теориейки», приступлено к раннему производству вздымок, намечено к добыче около 40% всей живицы до 1 июля и значительно удлинен сезон. Этим было обеспечено выполнение годового плана добычи живицы. Основой борьбы за выполнение плана текущего года должно быть раннее начало работ, дающее ряд значительных преимуществ: а) своевременное окончание подготовительных работ и полное обеспечение промыслов рабочей силой; б) даже при незначительных выходах дополнительные, чрезвычайно необходимые стране тонны живицы; в) даже при неблагоприятных метеорологических условиях (низкие выходы) обеспечивается приобретение рабочим, в большинстве случаев впервые приходящим на подсочку, производственных навыков и знаний с меньшими потерями, чем в период нормальных выходов.

Укомплектования промыслов не позднее 15 апреля полноценной рабочей силой требуют своевременное окончание подготовительных работ и раннее начало вздымок. Между тем от отдельных трестов имеются грозные сигналы об уменьшении с трудом собранных ранее постоянных кадров, например Новсиблес, снизивший число постоянных рабочих с 1600 до 818 человек.

Источниками покрытия должны быть: набор ра-

бочих, особенно работавших ранее на подсочных работах; постоянный кадр подсочников и перебрасываемый постоянный кадр с лесозаготовительных работ. Не должно быть ни малейшей недооценки этой важнейшей кампании, по существу решающей сезон.

Первоочередной задачей является создание таких культурно-бытовых условий для подсочника, которые обеспечивали бы покрытие его материальных и культурных потребностей. «Он (рабочий) имеет на это право, и мы обязаны обеспечить ему эти условия» (Сталин).

На улучшение жилищных и культурных условий одним только Главлесхимом отпускается свыше 800 000 руб. Необходимо своевременно и по назначению освоить эти средства. Имели же в прошлом году место такие безобразные явления, как затраты Центрохимлесом средств на постройку бондарного завода вместо постройки жилищ. Имелись даже в начале текущего года такие безобразные явления, как отпуск обедов для подсочников по более повышенным ценам, чем лесозаготовителям (Чувашлес), что конечно не служило стимулом для закрепления рабочих.

Правильная расстановка людей и организация их на производстве попрежнему имеют исключительное значение на подсочных работах. Организация сквозных бригад, разбивка участков по методу т. Усвайского, освобождение ведущей фигуры промыслов — мастера — от несвойственных ему обязанностей (хранение и раздача продуктов, денег и т. д.) и наконец основное — **правильная организация заработной платы** — вот решающие звенья в выполнении плана подсочки. Система заработной платы должна быть так построена, чтобы наряду с улучшением качества работы и повышением производительности труда «она укрепляла решающие звенья производства и двигала людей на высшую квалификацию» (Сталин), не стирала разницы между плохим и хорошим работником и добивала уравниловку.

Борьба за качественные показатели — лучшие выходы, лучшее качество живицы — приобретает в этом году исключительное значение. Расширение производственной программы идет в текущем году в основном не за счет расширения площадей, а за счет повышенных выходов, т. е. за счет повышения производительности труда. Этого можно добиться только при овладении рабочим техникой производственного процесса, при пользовании им высококачественным инструментом. Между тем делу выпуска высококачественного инструмента не придается должного значения. Главвостлес, имеющий у себя мастерские по изготовлению инструмента, не только не обеспечил все промысла инструментами, но даже и собственные тресты обеспечил только на 85,9%. Недооценке этого вопроса должен быть дан решительный отпор, и промысла должны быть обеспечены лучшим инструментом, обеспечивающим лучшие выходы живицы и высокую производительность труда.

Добившись в прошлом году решительных сдвигов в улучшении качества живицы (содержание сора до 1,85%, влаги до 6,25%), подсочные промысла в текущем году должны закрепить достигнутые успехи. Задание наркома лесной промышленности т. Лобова — довести в текущем году со-

держание в живице сора до 1,8% и влаги до 6% — должно быть выполнено безоговорочно. Основное условие для этого: каждый приемник должен быть снабжен крышкой. Крышки должны быть полностью изготовлены и установлены к началу сезона.

Дальнейшая борьба за высокие технико-экономические показатели в добыче живицы ставит обязательным условием механизацию подсочных работ, производимых теперь только вручную, и работы по увеличению выходов путем воздействия раздражителями (кислотами) на подновки. Это должно быть поставлено в центре работы научно-исследовательских институтов в текущем году, так как от разрешения этих вопросов зависит дальнейшее наше продвижение вперед.

Успешное выполнение плана добычи живицы в 1935 г. было обязано широко развернувшемуся социалистическому соревнованию как отдельных рабочих, так и подсочных организаций между собой. Работа изотовцев подсочки, дававших рекордные цифры по добыче живицы (вздымщики Талицкого химлессоюза т. Куликов Ф. К., Толчинского — Крылина О., Борисовского — Нестерович И.), должна быть широко популяризована среди массы подсочников, их методы работы должны стать достоянием всех подсочников и послужить основой для нового мощного подъема производительности труда.

Развертывание соревнования и ударничества, популяризация работы изотовцев-подсочников должны лечь в основу выполнения плана 1935 г.

До 1934 г. не было ни одного сырьевого треста, который закончил бы операционный год без убытка. Впервые трест Белхимлес по программе

1934 г. дал государству прибыль, ряд же трестов закончил год с убытками. Пример Белхимлеса показывает, как можно не только вынуждать государство покрывать убытки «незадачливых» хозяйственников, но и давать государству прибыли. Довольно лесхимтрестам кормиться за счет государственного кармана. Лозунг, выдвинутый Ц. О. нашей партии «Правдой» — начать борьбу «за прибыльный металлургический завод... за собственные накопления в металлургии», — должен быть подхвачен лесохимическими трестами. «Сделать лесхимхозы, заводы доходными, имеющими свои накопления», — вот чем должны ответить в наступающем сезоне работники лесохимии. В текущем году должен быть дан решительный отпор безобразнейшим тенденциям: «выполнить программу, а о стоимости можно и не говорить». Наша обязанность — выполнить программу и дать накопления.

Всего этого можно добиться лишь на основе повышения революционной бдительности.

Необходимо объявить беспощадную борьбу с тупой доверчивостью, с либеральствующими интеллигентами, оппортунистическим благодушием. Тщательно подбирать, проверять и знать всех людей — обязанность каждого руководителя на его участке работ.

Безоговорочно и тщательно выполнять сталинский наказ о революционной бдительности на каждом участке работы и в повседневной жизни.

Выполнение всех этих условий явится важнейшими предпосылками, обеспечивающими выполнение плана решающих кварталов, выполнение всего годового плана.

„... Старый лозунг „техника решает все“, являющийся отражением уже пройденного периода, когда у нас был голод в области техники, должен быть теперь заменен новым лозунгом, лозунгом о том, что „кадры решают все“. В этом теперь главное“.

И. Сталин

Метод химического воздействия в подсочке

Научные сотрудники Н. Ф. Николаев и М. А. Синелобов

Излагаемая в этой статье работа по изучению процесса смолывыделения, проведенная нами в руководимой проф. Шапошниковым лаборатории анатомии и физиологии Московского научно-исследовательского института лесного хозяйства, была намечена в связи с одним из основных вопросов — изыскания способов повышения смолопродуктивности карры и уменьшения трудоемкости терпентинных промыслов.

Вопрос повышения смолопродуктивности карры сводился в основном к отыскиванию наиболее рациональных способов поранений, а именно: характера поранений, размеров поранений и частоты поранений.

Достаточно указать например на опыты, производившиеся С. П. Мартысюком,¹⁾ в результате которых им установлена возможность повышения смолопродуктивности карры за счет увеличения длины, глубины и шага срезов, что в значительной степени ведет к поднятию производительности труда вздымщика по количеству добываемой живицы.

Необходимо отметить, что возможность дальнейшего пути к увеличению производительности труда ограничивается самым характером нормального процесса смолывыделения из поранений, т. е. его краткосрочностью, вызывающей необходимость производства частых подновок, что в значительной степени определяет трудоемкость добывания живицы.

Естественно, что увеличение длительности смолывыделения, связанное с увеличением выходов живицы из поранений, открыло бы новые перспективы увеличения производительности труда вздымщика.

Исходя из этого соображения, лабораторией и было начато в 1931 г. изучение процесса смолывыделения у сосны. В журнале «Лесохимическая промышленность» №№ 5 и 6 за 1934 г. мы уже изложили часть работы, сделанной в 1932—1933 гг. В ней мы указывали, что специальными анатомическими исследованиями, проводившимися нами под руководством проф. В. Н. Шапошникова, удалось показать непосредственное участие в прекращении смолывыделения выстилающих клеток, закупоривающих благодаря набуханию концы перерезанных смоляных ходов. В этой же статье приведены наши опыты с химическими воздействиями на рану, имевшие целью устранить такую закупорку смоляных ходов.

В качестве химических реагентов были испробованы различные ядовитые вещества: из газообразных — хлор и сернистый газ, из жидких — минеральные кислоты, смесь Сапои и др. Эти опыты показали возможность в значительной сте-

пени увеличить деятельность смолывыделения и выходов живицы из поранений, воздействуя на раны указанными средствами. Так например окисление хлором поранений увеличивало длительность смолывыделения до 7 суток и вызывало увеличение выходов живицы в 3 раза против контроля.

В настоящей статье мы приводим результаты нашей работы, сделанной в 1934 г. и явившейся продолжением исследований, проводившихся в прошлые годы.

Основной установкой этой работы наряду с продолжением теоретического изучения процесса смолывыделения являлось использование уже полученных результатов применительно к практике подсочки. Работа проводилась в б. Погоне-Лосиноостровском лесничестве Московской области.

Предварительно на ряде сосен были просверлены на высоте около 1,5 м от земли, на расстоянии в среднем около 25 см по окружности ствола друг от друга, два отверстия и был произведен учет смолывыделения из них. Это имело целью определить (разведать), насколько участки древесины сходны по своей смолопродуктивности для каждой отдельной сосны.

Из всех этих сосен были отобраны (на 2 участках) 36 стволов (по 18 на участке), показавших наиболее близкие выходы живицы из обоих отверстий.

Эти 36 стволов по величине диаметра распределились следующим образом (табл. 1):

Таблица 1

Диаметр	25	30 см	30—35 см	35—40 см	40—45 см
Количество стволов .	7		12	10	7

На этих отобранных стволах под одним из отверстий (левым) производилась подсочка контрольной каррой и под другим — каррой с подновками, смазываемыми кислотами. Таким образом подсочка на каждом стволе велась на 2 каррах — контрольной и обрабатываемой кислотами. Ширина каждой карры составляла около 10 см. Угол наклона надрезов к оси ствола применялся для обеих карр около 60°. Высота подновки у контрольных карр составляла около 1 см.

У смазываемых же карр надрезы (учитывая просмоление древесины под влиянием химических воздействий) делались несколько отступая от предыдущих, как это принято в подсочке при ребристом способе, причем для половины стволов расстояние между нижними краями предыдущего и последующего надрезов по вертикали составляло 3,0 см и для другой половины — 5,5 см.

¹⁾ Опыты подсочки обыкновенной сосны в СССР, Труды ЦНИЛХИ; вып. IV, 1934 г.

Для простоты в дальнейшем эти расстояния мы называем высотой подновок, что и по существу является правильным, так как оставляемое между соседними надрезами «ребро» древесины представляет собой в значительной степени мертвую древесину, удаление которой при подновках не внесло бы изменений в результаты опытов.

На рис. 1 показан один из стволов с 2 каррами: левой контрольной и правой, смазываемой кислотами, с высотой подновок в 3,0 см.

Глубина подновок применялась около 0,7 см для обеих карр. Продольный желобок не проводился, так как для большей точности учета градуированные цилиндры, служившие приемниками, устанавливались каждый раз при последующей подновке (см. рис. 1).

В остальном контрольная карра ничем не отличалась от немецкой полукарры; смазываемые же карры кроме того отличались от последней, как это уже было отмечено, ребристым способом нанесения подновок.

Первые ранения как контрольной, так и смазываемой карр наносились непосредственно под вышеуказанными «разведочными» отверстиями (см. рис. 1) на высоте около 1½ м от земли.

Расстояния между каррами составляли в среднем около 15 см. Подновки на обеих каррах делались через каждые 6 суток при помощи хака. Смазывание же подновок кислотами производилось путем проведения несколько раз по срезу кисточкой, смоченной в кислоте. Средняя нагрузка каррами ствола составляла около 20%. Учет смолы выделения производился по возможности каждые сутки.



Рис. 1.

На первом участке (оба участка находились один от другого на расстоянии около 100 м) для всех 18 стволов подсочка была начата 22—23 июля, на втором участке — для половины стволов 23 июля и для другой половины 27 июля.

Все 36 стволов подсачивались в течение 2 месяцев (август—сентябрь). Таким образом было сделано, не считая начальных поранений, 10 подновок.

Для химической обработки ран применялись концентрированная соляная кислота на 12 стволах и разведенные наполовину водой (по объему) концентрированные серная кислота на 12 стволах и соляная на 10 стволах.

Табл. 2 представляет результаты 2-месячной подсочки на 34 стеолах.¹⁾ В ней приведены суммарные и средние выходы из начальных поранений и с каждой подновки как контрольных, так и смазываемых кислотами карр.

Табл. 2

	Высота подновок (у смазываемых карр)					
	3 см			5,5 см		
	Средний выход (по 17 стволам) в см³ на подновку		Процентное отношение	Средний выход (по 17 стволам) в см³ на подновку		Процентное отношение
	контрольной карры	смазываемой кислотами карры		контрольной карры	смазываемой кислотами карры	
Нач. поранения	20,3	41,0	202	23,1	43,9	190
1-е подновки	13,3	49,6	372	12,6	60,2	479
2 "	13,6	62,3	459	11,7	57,1	489
3 "	14,8	74,0	500	12,4	76,1	615
4 "	17,3	69,1	400	15,2	78,0	513
5 "	17,1	57,7	336	17,9	54,8	306
6 "	19,0	70,3	373	16,4	64,2	392
7 "	17,8	67,1	379	14,9	56,3	378
8 "	14,9	62,8	421	12,4	53,4	430
9 "	13,6	45,4	334	12,5	39,1	314
10 "	9,2	41,1	447	9,3	33,9	382
Средний выход (за все время) на карро-подновку	15,6	58,2	374	14,3	56,1	391

При сравнении выходов из подновок контрольных карр и смазываемых кислотами наблюдается большое превышение выходов из подновок, подвергавшихся смазыванию.

Меньшее превышение наблюдается при начальных поранениях, что вероятно связано с быстрым покрыванием живицей поверхности начальных поранений, затрудняющих действие кислот на ткани.

Внизу табл. 2 выведены средние выходы на карру и средние выходы на карро-подновку (включая начальные поранения) и вычислены средние процентные отношения выходов из смазываемых подновок к контрольным для каждой группы сосен с различной высотой подновок (у смазываемых карр).

Здесь видно, что увеличение высоты подновок свыше 3 см едва ли оказывает существенное влияние на эффективность воздействия (это же под-

¹⁾ Кроме того на двух стволах применялась для смазывания ран вода, насыщенная сернистым газом при 15—20°. Применение этого средства не оказывало влияния на смолыделение. Заменяв после 4 подновок сернистую кислоту 50%-ной соляной, а затем 50%-ной серной кислотами, мы в обоих случаях получили значительный эффект, обычный для этих средств. Результаты по этим 2 соснам мы опускаем в таблицах, так как подсочка на этих соснах не была проведена при пользовании каким-либо одним средством в течение всего периода подсочки.

тверждается опытами с круглыми поранениями). В среднем для высоты подновок в 3 см мы имеем 374% и для высоты в 5,5 см—391%. Такое незначительное различие может быть объяснено ошибкой опыта.

Далее рассматриваемая таблица показывает отсутствие каких-либо определенных признаков утомляемости деревьев при довольно значительном сроке проводившейся подсочки (свыше 2 месяцев) с применением химических воздействий, что подтверждается постоянным значительным превышением выходов из смазываемых карр против контрольных за все время подсочки.

Это является особенно важным в практическом отношении, так как позволяет рассчитывать, что и при подсочке длительностью во весь вегетационный период химические воздействия не вызовут заметной утомляемости дерева и связанного с последней падения выходов.

При систематических подновках круглыми поранениями также не наблюдалось явлений утомляемости даже у сосен, подсаживающихся в течение всего сезона.

С другой стороны, здесь необходимо указать, что выхода из подновок смазываемых карр вообще подвержены большим колебаниям, чем выходы контрольные, в связи с большим влиянием на первые внешних условий (температура, осадки).

Это, с одной стороны, может быть объяснено тем, что большие выходы из смазываемых карр требуют более благоприятных условий для интенсивного смолообразования и смолыделения, чем при контрольной подсочке с менее интенсивным смолыделением. Это подтверждается в частности фактом незначительного превышения выходов из подновок смазываемых карр по сравнению с контрольными при наступлении уменьшающего интенсивность смолообразования понижения температуры воздуха осенью.

С другой стороны, кроме влияния температуры наблюдается и специфическое влияние осадков на смолыделение из смазываемых кислотами подновок. Обильные осадки, главным образом предшествующие и сопутствующие по времени нанесению подновок, вызывают снижение выходов из подновок, смазываемых кислотами.

Мы ограничимся здесь пока констатированием этого факта влияния осадков, требующего дополнительной проверки на большем количестве опытов. Укажем лишь как на возможное объяснение такого отрицательного влияния обильных осадков на выходы живицы при химических воздействиях — на вероятное уменьшение засасывания кислот поверхностью подновок благодаря уменьшению отрицательного давления в древесине при обильных осадках и уменьшении транспирации.

Самый характер процесса смолыделения в отношении его длительности и относительных величин выхода живицы по суткам с момента поранения также в сильной степени зависит от внешних условий, в частности от времени сезона, главным образом из-за сезонного изменения температуры воздуха и почвы.

Известно, что при понижении температуры (в частности при осеннем похолодании) наблюдается наряду с уменьшением общих выходов более

длительное смолыделение. Это в равной мере справедливо и для подновок, подвергаемых химическим воздействиям. В результате этого при похолодании наблюдается уменьшение процента выделившейся за 1 сутки живицы с момента поранения к общему выходу за 6 суток (срок подновок в наших опытах).

Отмечая падение процента выхода за первые сутки к общему выходу и увеличение длительности смолыделения из смазываемых подновок при похолодании, мы должны признать повидимому целесообразным применение при осеннем похолодании химических воздействий при больших (чем 6 суток) сроках подновок.

Перейдем далее к рассмотрению сравнительного влияния различных применявшихся средств на выходы живицы.

В табл. 3 (стр. 8) все сосны обоих участков сгруппированы по средствам воздействия и по высоте подновок.

Для каждой сосны приведены средние выходы живицы на карро-подновку за все время подсочки для химически обрабатываемой и для контрольной карр.

Кроме того для каждого средства и для каждой высоты подновок вычислены средние выходы и процентное отношение ко всем соснам, входящим в эти группы.

Основываясь на результатах, приведенных в табл. 3, можно сделать вывод, что при высоте подновок в 5,5 см эффект при всех применявшихся средствах приблизительно одинаков. При высоте же подновок в 3 см заметно более сильный эффект вызывает концентрированная соляная кислота.

Более сильный эффект в последнем случае, получаемый при применении концентрированной соляной кислоты, можно объяснить тем, что подновка высотой в 3 см производится еще в просмоленной древесине и для химического воздействия на живую древесину кислоте приходится преодолевать известной ширины участок просмоленной древесины. Более концентрированные кислоты способны проникать в древесину с большей легкостью, чем и может быть объяснен более значительный эффект при применении концентрированной кислоты.

Подводя итоги всем вышеизложенным опытам с широкими поранениями, следует отметить, что здесь, как и при круглых поранениях, установлена возможность значительного увеличения выходов живицы (связанного главным образом с увеличенной длительностью смолыделения) путем применения метода химических воздействий.

Полученное увеличение выходов живицы на карро-подновку около 4 раз (при 2-месячной подсочке на 34 стволах) и отсутствие признаков утомляемости деревьев при химических воздействиях в течение всего периода опытов — вот те основные результаты наших опытов, которые представляют как теоретический, так и большой практический интерес.

Практическое значение метода химических воздействий

Перейдем к рассмотрению некоторых моментов, которые помогут осветить вопрос о примени-

Таблица 3

Сравнительное влияние различных средств на выходы живицы

Высота подновок у смазан. карр	№ участка	№ сосны	Средний выход на карро-подновку		Процентное отношение выхода живицы из смаз. подновки к выходу из контрольной подновки	№ сосны	Средний выход на карро-подновку		Процентное отношение выхода живицы из смаз. подновки к выходу из контр. подновки	№ сосны	Средний выход на карро-подновку		Процентное отношение выхода живицы из смаз. подновки к выходу из контр. подновки
			контрольной карры	смазываемой 50% H ₂ SO ₄			контрольной карры	смазываемой конц. HCl			контрольной карры	смазываемой конц. 50% HCl	
3 см	1	355	19,7	76,0	390	360	15,0	100,8	670	364	27,3	81,3	300
3 "	1	353	10,3	52,1	510	362	12,6	47,8	380	359	17,0	80,7	470
3 "	1	352	7,3	12,0	160	365	9,8	55,1	560	367	14,3	33,3	230
3 "	2	399	20,7	93,1	450	390	11,8	69,0	580	395	31,0	71,3	230
3 "	2	376	17,7	34,4	190	391	12,6	39,5	310	393	22,0	83,0	380
3 "	2	378	7,1	26,0	370	397	7,6	34,1	450	—	—	—	—
Итого в среднем на карро-подновку	—	—	13,8	48,9	350	—	11,6	57,7	500	—	22,3	70,0	310
5,5 см	1	361	14,3	73,5	510	351	18,1	83,5	460	357	9,2	58,0	630
5,5 "	1	369	15,1	61,5	410	371	24,6	100,7	410	363	15,1	66,5	440
5,5 "	1	354	6,1	36,1	590	370	10,3	47,2	460	356	17,6	52,1	300
5,5 "	2	383	11,8	35,2	300	382	15,1	54,7	360	385	18,8	74,6	400
5,5 "	2	386	13,4	50,0	370	370	11,6	41,0	350	394	22,6	69,8	310
5,5 "	2	401	11,6	26,8	230	388	8,3	22,1	270	—	—	—	—
Итого в среднем на карро-подновку	—	—	12,0	47,2	390	—	14,7	58,2	400	—	16,7	64,2	390
В среднем по всем опытам	—	—	12,9	48,1	370	—	13,1	57,9	440	—	19,5	67,6	350

мости метода химических воздействий в промышленной подсочке.

Начнем с разбора некоторых кажущихся отрицательных особенностей метода, к которым обычно относят требующуюся при химических воздействиях значительно большую длину карры, чем при нормальном подсачивании по немецкому способу, причем на основании этого делается заключение, что при химических воздействиях неэкономно расходуется карра по своей длине.

Такой взгляд неправилен потому, что при этом упускается из виду, что при высоте подновок в 3 см при химических воздействиях мы получаем почти в 4 раза больше живицы на подновку и для того, чтобы получить такое же количество живицы без химических воздействий, потребовалось бы производство 4 последовательных подновок. Применяя при этом принятую в немецком способе высоту подновок до 1 см, мы получили бы высоту израсходованного при этом участка карры по длине свыше 3 см. Следовательно при немецком способе мы получаем такое же, даже несколько большее, расходование длины карры, при одних и тех же выходах живицы.

Кроме того повидимому возможно при химических воздействиях применение высоты подновок и менее 3 см, что в частности подтверждают опыты с круглыми поранениями при высоте подновок в 2,2 см, показавшие эффект при химических воздействиях, не уступающий эффекту при больших высотах подновок.

Здесь следует указать, что метод химических

воздействий сможет оказаться еще более экономичным в расходовании карры по длине по сравнению с другими методами при применении большего, чем в наших опытах, наклона вздымок. Это будет ясно из следующего.

При различных углах карры ($\angle EDB$ —рис. 2 и 3) одной и той же ширине стружки (BC) соответствуют различные протяжения среза по высоте (AB).

В наших опытах мы применяли обычно весьма незначительный наклон вздымок, соответствующий примерно углу $\angle EDB = 120^\circ$. Для такого большого угла разница между шириной среза и протяжением по высоте была весьма незначительна и выражалась в отношении $\frac{BC}{BA} = \sin BAC = \sin 60^\circ = 0,89$.

Если же применять больший наклон вздымок, как это принято в практике подсочки (при немецком способе), соответствующий углу карры ($\angle EDB$) в 70° , то отношение $\frac{BC}{BA}$ будет уже равно $\sin 35^\circ = 0,57$.

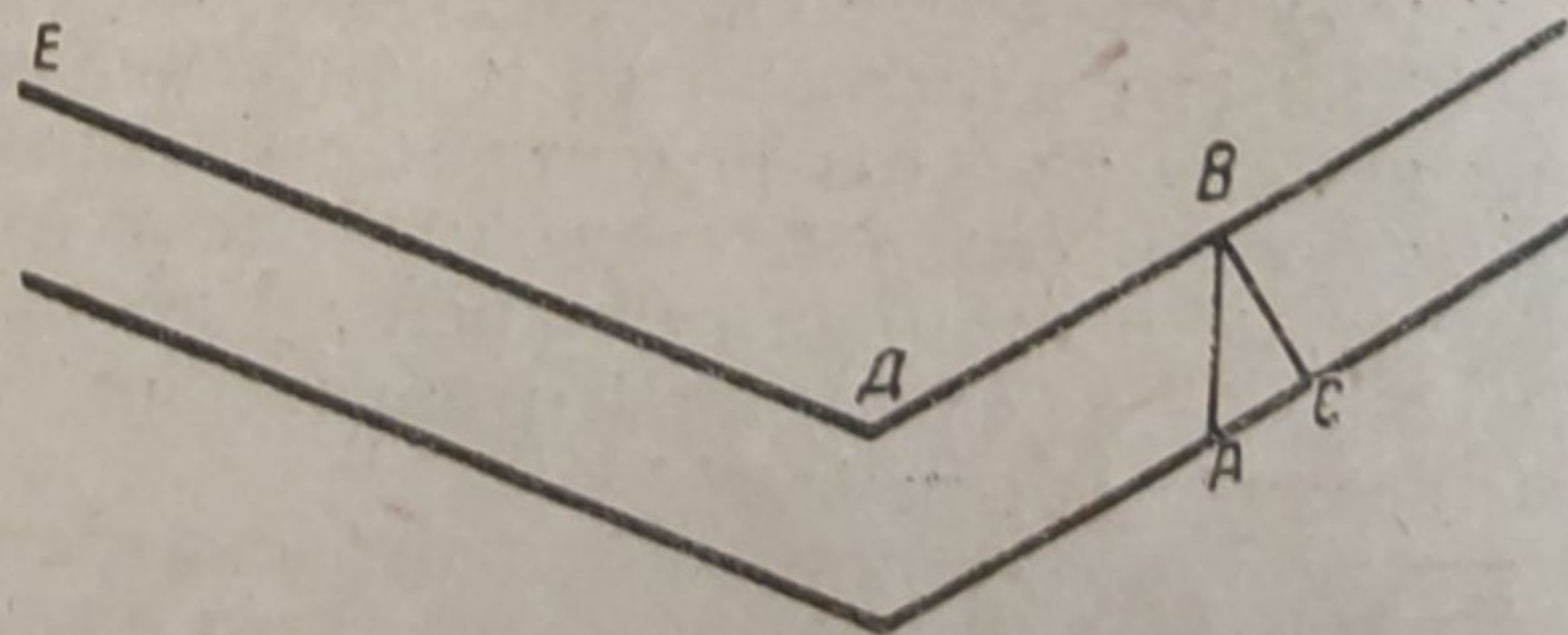


Рис. 2

Из этого видно, что при применении угла карры в 70° и ширине стружки (BC) в 1,5 см протяжение по высоте (BA) будет равняться почти 3 см.

Такое протяжение по высоте в 3 см соответствовало бы принятому в наших опытах на половине всех стволов и оказавшемуся, как мы видели вы-

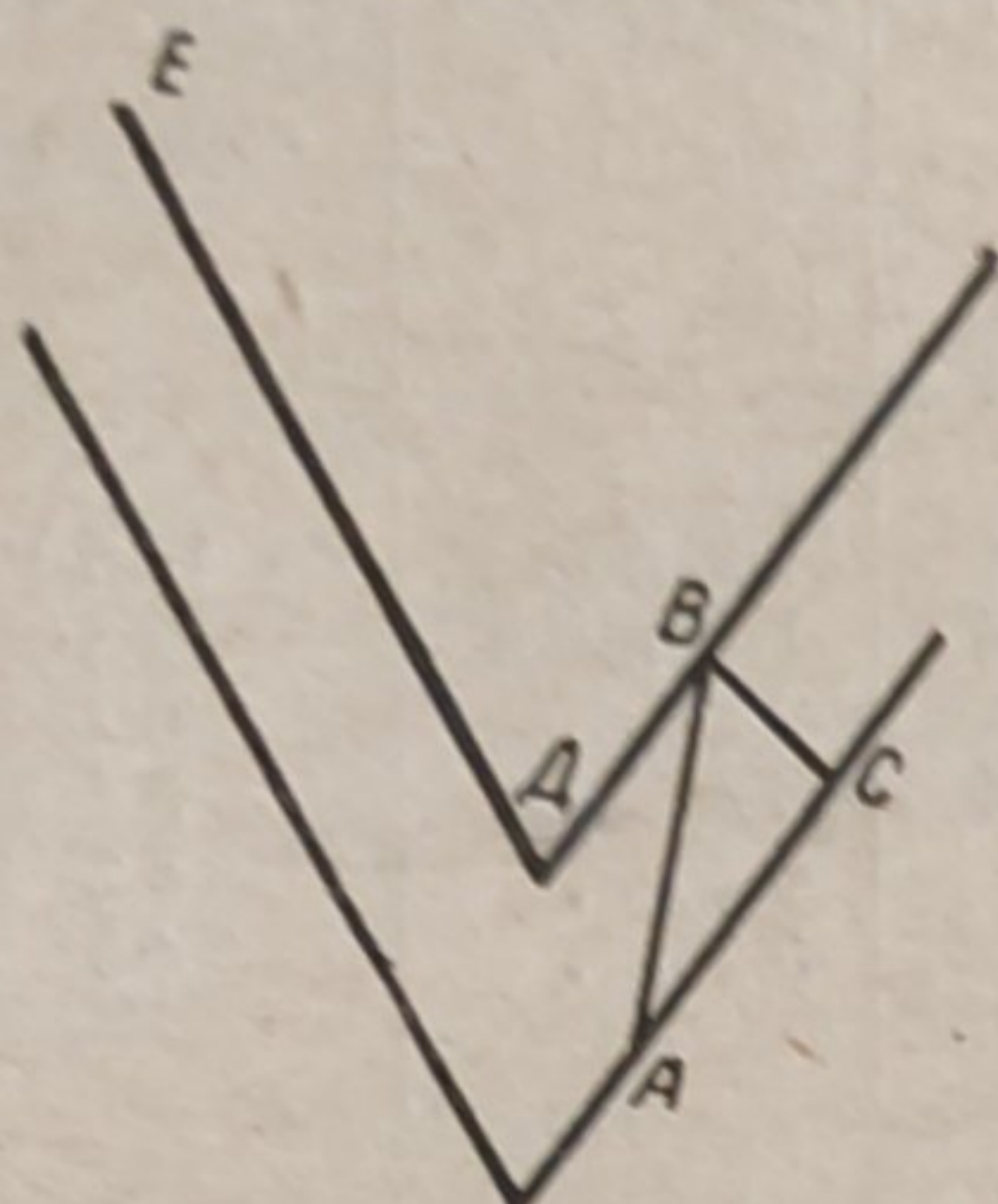


Рис. 3.

ше, достаточным для того, чтобы вызывать нормальный эффект при химических воздействиях.

Таким образом, учитывая вообще слабое проникновение кислот в тангентальном направлении, делающее мало вероятным сколько-нибудь заметное увеличение просмоления древесины по высоте вниз от подновки при уменьшении угла карры ($\angle EDB$), мы имеем полное основание считать вполне возможным применение при подсочке методом химических воздействий угла карры в 70° ширины среза около 1,5 см.

В этом случае, считая принятую в немецком способе ширину среза равной 1 см, мы получаем расходование карры по длине на подновку при химических воздействиях почти в 2 раза больше, чем при немецком способе. Принимая же во внимание увеличение выходов живицы на карро-подновку почти в 4 раза, мы получаем при методе химических воздействий экономию в расходовании карры по длине в 2 раза на единицу количества живицы по сравнению с немецким способом.

Отсюда ясно, что применявшийся в наших опытах ребристый способ, понижающий производительность труда вздымщика по подновкам, при меньшем угле карры (принятой при немецком способе) сможет быть заменен обыкновенным способом производства подновок (срезанием стружки шириной до 1,5 см).

Несколько большая, чем при немецком способе, ширина среза не должна существенно влиять на производительность труда вздымщика по подновкам. В частности исследования С. П. Мартысюка¹⁾ показали, что «увеличение ширины срезов от 0,64 до 1,31 см на производительности труда по количеству наносимых срезов совершенно не отражается».

Таким образом мы видим, что при методе химических воздействий не только не наблюдается менее экономного расходования карры по длине, чем при наиболее распространенном у нас немецком способе, но наоборот—этот метод обещает дать значительную экономию в расходовании древесины.

¹⁾ Опыты подсочки обыкновенной сосны в СССР. Труды ЦНИЛХИ, вып. IV, 1934 г.

Другим возражением против этого метода может служить тот довод, что применение химических воздействий оможет оказать вредное влияние на жизнедеятельность дерева и устойчивость его к заражению и сделает невозможным длительную эксплуатацию сосны.

Несомненно, окончательный ответ о применимости данного метода в условиях длительной подсочки можно будет получить лишь путем проведения опытной подсочки в течение нескольких лет.

Здесь можно лишь указать, что, поскольку действие кислот распространяется главным образом в продольном направлении по стволу и только вниз (последнее по причине движения карры сверху вниз), причем отравленная древесина почти полностью срезается при подновках, нет особых оснований ожидать сколько-нибудь значительного проникновения кислот за пределы карры. Это обстоятельство, а также незначительность количества кислот, используемых для промазывания подновок, позволяют рассчитывать, что химические воздействия не окажут существенного вреда жизнедеятельности дерева.

Что касается заражения древесины, то связанное с проникновением кислот значительное просмоление древесины должно в известной степени предохранять от возможности его появления.

Нами пока не изучен вопрос о возможном усилении просмоления древесины вглубь от раны при химических воздействиях, что может повлечь за собой нарушение водоснабжения.

Тем не менее следует рассчитывать, что и возможное наличие такого более усиленного просмоления древесины вглубь, ограниченного размерами карры, не повлечет за собой существенного и длительного нарушения водоснабжения благодаря сообщаемости водопроводящей системы в тангентальном направлении. Кроме того в самом методе заложены и возможности преодоления глубокого просмоления древесины путем производства подновок незначительной глубины. Это подтверждают специально поставленные нами опыты с химическими воздействиями на неглубокие ранения и даже на ранения луба и камбия без задевания древесины, вызывавшие обильное смолыделение из подобных ран, значительно превосходящее выхода из нормальной глубины контрольных ранений.

В табл. 4 (стр. 10) мы приводим результаты этих опытов.

Из этой таблицы видно, что химические воздействия на поранения луба и камбия без задевания древесины вызывают сильное смолыделение из раны, почти не уступающее по выходам смолыделению из обычных поранений древесины, подвергаемых химическим воздействиям. Приведенный опыт на сосне № 245, на которой производилась подсочка в течение одного месяца нанесением при каждой подновке ранений (луба и камбия) для смазываемой карры подтверждает эффективность применения подобных ранений и при систематическом подсачивании.

В случае поранения коры до древесины смолыделение происходит непосредственно из радиальной системы смоляных ходов, и в этом отношении это явление интересно подвергнуть

Таблица 4

Опыты с круглыми начальными отверстиями								Опыты с надрезами хаком на сосне № 245.			
Дата	№ сосны	Выхода в см³ из			Длительность в сутках из			Дата	Наим. опер.	Выход в см³ из контр. надрезов	Выход в см³ из смазываем. HCl порезов до древесины
		контр. отверстия	обработыв. HCl отверстия		контр. отверстия	обработан. HCl отверстия					
			до древесины	обыч. глубина		до древесины	обыч. глубина				
24/VI . . .	297	4,7	19,8	12,4	0—2	3—4	4—5	8/IX	Нач. поран.	17,5	42,2
24/VI . . .	298	7,0	13,1	23,6	0—2	3—4	4—5	14/IX	1-е подн.	12,3	—
24/VI . . .	296	—	10,9	4,7	—	4—5	3—4	20/IX	2 „ „	6,2	41,3
24/VI . . .	299	3,1	15,4	20,1	0—2	11—14	11—14	27/IX	3 „ „	3,4	32,0
								3/X	4 „ „	5,2	18,8
								9/X	5 „ „	4,5	16,6

Примечание. Высота подновки у контрольной карры 1 см, у смазываемой — 6 см.

дальнейшему исследованию для уяснения роли радиальных смоляных ходов в общем процессе смолы выделения. Нам лишь важно подчеркнуть, что химические воздействия открывают возможности производства незначительной глубины подновок.

Из всего изложенного следует, что нет достаточных оснований опасаться значительного вреда химических воздействий, по крайней мере при краткосрочной подсочке. Окончательный ответ на этот вопрос, как мы уже указывали, может дать лишь проведение опытной подсочки по этому методу в течение нескольких лет.

Кроме того требуют своего разрешения также вопросы об эффективности химических воздействий при большей нагрузке (в наших опытах средняя нагрузка составляла около 20%) каррами ствола и большей ширине самой карры, о продолжительности подсочного сезона при методе химических воздействий, о наиболее рациональных сроках подновок и ряд других, менее существенных моментов.

Только по разрешении всех этих вопросов можно будет составить точное представление о рентабельности данного метода по сравнению с другими применяющимися в практике подсочки методами.

Пока же мы можем привести лишь ориентировочные сообщения об экономической эффективности метода химических воздействий по сравнению с немецким способом, основываясь на полученных в 1934 г. опытных данных по сравнительным выходам живицы на карро-подновку.

Как мы уже указывали, этот метод требует применения обработки ран кислотами.

Предварительные опыты показали, что для смазывания одной подновки потребляется не более 1 см³ концентрированной кислоты, т. е. примерно на 1 л добываемой живицы приходится около 20 см³ кислоты.

Время, потребное для смазывания ран кислотой, принимая во внимание достаточность проведения при этом кисточкой вдоль среза 2—3 раза и относительную физическую легкость работы, не

должно во всяком случае превышать времени, потребного для производства вздымок¹⁾.

Если смазыванием подновок кислотами будут заняты специальные рабочие-смазчики, то при обходе участка должны совместно работать 2 рабочих: вздымщик и смазчик.

Отсюда производительность труда по подновкам (вздымкам) будет вдвое меньше при нашем методе, чем при немецком способе, так как при обходе одинакового количества карр при методе химических воздействий потребуется 2 рабочих вместо одного при немецком способе.

Однако, вследствие того что выход на карро-подновку при химических воздействиях в 4 раза больше, производительность труда каждого из этих спаренных рабочих (если их труд считать равноценным) по живице превысит в 2 раза производительность труда вздымщика при немецком способе.

Уже это одно должно дать значительную экономию на тонну добытой живицы благодаря экономии рабочей силы.

Кроме того, принимая во внимание, что выход на карру при химических воздействиях выше, мы получаем экономию на приемниках и оплате сборщика.

Дополнительные расходы на кислоту должны составить по предварительным расчетам около 30 руб. на тонну вместе с инвентарем для смазки. Эта сумма значительно ниже ожидаемой экономии на приемниках. Кроме того должны уменьшиться административно-технические, накладные и другие расходы, как находящиеся в зависимости от количества работающих карр и количества потребных рабочих.

Помимо этих соображений о снижении себестоимости живицы следует указать, что благодаря увеличению выходов на карру в 2 раза метод

¹⁾ Работа по смазыванию кислотой срезов, несмотря на физическую легкость, будет несомненно несколько медленнее, чем нанесение подновок. Поэтому на первое время, до отыскания более совершенных способов смазывания подновок, производительность труда вздымщиков по количеству карро-подновок будет неизбежно регулироваться работой смазчика, т. к. отставание последнего может вызвать снижение смолопродуктивности карры.

химических воздействий обещает значительное увеличение добычи живицы с 1 га, что представляет также существенное значение при общей оценке рентабельности метода.

Метод химических воздействий в предложенном здесь виде не является чем-то законченным и несомненно в дальнейшем будет подвергаться совершенствованию.

В частности уже одно создание удобной конструкции хака, одновременно производящего вздымку и смазывающего поверхность среза кислотой, дало бы весьма значительную дополнительную экономию и повышение производительности труда. Вопрос о кислотостойком материале для кисточек также еще не решен.

Все вопросы техники подсочки, как-то: глубина и высота подновок, сроки подновок, ширина карр, нагрузка на ствол, время начала и конца подсочки, длительность подсочки и т. д., должны быть пересмотрены применительно к условиям данного метода. Но уже базируясь на приведенных данных, можно считать указанный метод, даже в том, еще далеко не совершенном виде, в каком он здесь предложен, обещающим значительную экономическую эффективность, по крайней мере в условиях кратковременной подсочки.

Опыты с химическими воздействиями на смоловыделение представляют не только практический, но и теоретический интерес, так как позволяют глубже вникнуть в еще мало изученные физиологические процессы смолообразования и смолыделения.

Помимо этого область возможного применения химических воздействий не ограничивается подсочкой сосны и представляется интересным иссле-

довать влияние химических воздействий на другие выделения у других пород.

На 1935 г. Московским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства намечено проведение опытной подсочки сосны в производственных условиях по методу химических воздействий. Это даст возможность выявить рентабельность этого метода и выработать технические правила подсочки по нему для внедрения в практику подсочки.

От редакции. Помещая статью научных сотрудников Н. Ф. Николаева и М. А. Синелобова, редакция журнала «Лесохимическая промышленность» отмечает особую актуальность излагаемого в статье вопроса о повышении смолопродуктивности карры путем химического воздействия. Несмотря на ограниченность материалов и кратковременность опытов, помещаемые в этой статье результаты работ являются предпосылкой к тому, чтобы опыты эти при первой возможности перевести на рельсы опытно-промышленных изысканий, пока в небольших размерах, для внедрения этого метода в дальнейшем в практику подсочки.

Следует однако отметить, что лаборатория Научно-исследовательского института наряду с выявлением вопроса о повышении смолопродуктивности карры химическим воздействием совершенно упустила из виду один большой ежностью вопрос—анализа канифоли и терпентинного масла для выявления степени влияния кислот на качество продукции.

При дальнейших опытах необходимо и этому вопросу уделить внимание.

Методы переработки смолистой древесины

Инж. А. В. Вавулин и инж. С. Я. Коротов.

Способов, предложенных для переработки смолистой древесины, известно довольно много. Старейший из них — сухая перегонка, известная под названием смолокурения. Но так как метод этот чисто кустарный и дает такие сравнительно малоценные продукты, как смола и сухоперегонный скипидар, мы не будем касаться его в этой статье. Вторым по времени практически осуществленным методом, давшим положительные результаты, является экстрагирование смолистых из раздробленной древесины органическими растворителями. Метод этот, получивший широкое распространение в США, у нас применяется в настоящее время только на заводе «Вахтан». Метод этот хорошо известен, поэтому описывать его мы не будем, напомним только в основных чертах технологический процесс, который состоит в следующем. Древесина дробится на щепу, загружается в экстрактор, где обрабатывается обычно горячим бензином. Полученный экстракт уваривается в кубах до канифоли. В американской практике скипидар отгоняют острым паром от щепы еще до экстракции, на наших заводах скипидар выделяют из экстракта. Последнее требует меньшего расхо-

да пара, но скипидар получается загрязненный бензином, и ректификация его гораздо сложнее. Обессмоленная щепка идет на топливо. В последнее время в Союзе распространяется взамен экстракции органическими растворителями метод извлечения канифоли щелочными агентами, едким натром и содой. В этом случае канифоль получается в виде канифольного мыла с содержанием влаги от 50 до 40%. Предложено и осуществлено несколько схем производства, в основном немногим различающихся друг от друга. Главное различие—в температуре щелочения, следовательно в способе выделения скипидара. Так, скипидар может быть получен предварительной отгонкой, аналогично тому, как это делается на американских заводах, во время самого щелочения, если температура операции выше 100°, и наконец может быть отогнан уже из мыла (Новобелицкий завод). В последнем случае уменьшается расход пара, и скипидар получается не требующим ректификации, зато выход его пониженный, так как вся хвостовая часть скипидара и масла теряется в мыле. Кроме того возможно отгонять скипидар непосредственно из щелоков. Отработанная щепка

при канифольно-мыльном производстве получается очень большой влажности, ввиду чего обычно в качестве топлива не употребляется. Однако на Новобелицком заводе был произведен опыт по сжиганию такой щепы, в результате которого оказалось, что теплотворная способность ее приблизительно 1300 кал.

Совершенно особняком стоит метод Агентова, который предложил выдавливать механическим путем смолистые из осмола. При Инзенском канифольно-терпентинном заводе построена опытная установка, на которой в настоящее время производятся опыты в заводском масштабе. Говорить о рентабельности этого метода очень рано, но по-видимому он годится только для очень богатого осмола.

Большой интерес представляет предложение сочетать канифольно-экстракционное или канифольно-мыльное производство с выработкой крафтцеллюлозы. Идея эта допускает несколько вариантов. Так например можно предварительно проэкстрагировать щепу органическим растворителем, а затем варить ее в том же аппарате при помощи щелочных агентов на целлюлозу. По этому методу в настоящее время строится Киришский комбинат под Ленинградом. Можно обработать щепу слабой щелочью с целью извлечения канифоли в виде мыла, а затем залить ее крепкими щелоками и варить на целлюлозу. Этот метод запроектирован для Сорокского комбината.

Наконец возможно производить варку смолистой древесины сразу на целлюлозу с одновременным получением канифольного мыла, которое можно выделить из щелоков после диффузоров и растворить в горячем растворе сульфата с целью промывки и освобождения от примесей. Окончательное мыло промывается 10%-ной жавелевой водой.

Щелочные агенты для варки целлюлозы также могут быть различными. Можно производить варку сульфатным способом, можно натронным. Особый интерес в условиях Севера (Карелия) представляют для этой цели нефелиновые щелока, состоящие из 66% NaOH и 34% KOH.

Основное различие в технологическом процессе по сульфатному и натронному способу заключается в методе регенерации щелоков: по первому способу щелока вывариваются до сухого состояния и сжигаются в плавильной печи или, сгущенные до концентрации смолы, сжигаются в печах Вагнера; по второму способу сгущенные до твердого состояния в револьверной печи щелока растворяются в воде. Работа на нефелиновых и натронных щелоках с точки зрения лесохимии, представляет особый интерес еще и потому, что допускает возможность регенерировать щелока в газогенераторах и получать при этом газ и продукты сухой перегонки, что полностью окупает расходы по регенерации (проект Сорокского комбината).

Кроме того при работе по натронному методу упрощается способ получения скипидара, который в этом случае может быть весь получен во время сдувок при варке целлюлозы. При сульфатном же методе этого нельзя сделать, так как здесь скипидар будет загрязнен меркаптанами и сульфидами и потребует довольно сложной очи-

стки. Поэтому его приходится отгонять до сульфатной варки острым паром, что увеличивает расход пара и удлиняет оборот котла часа на 3 (нормальный оборот приблизительно 6 час.). Само канифольное мыло можно получать или в виде порошка, или в виде твердого хозяйственного мыла (метод разработан в Лесотехнической академии).

Выгоды комбинированных методов сводятся к следующему.

1. Стоимость сырья ложится не только на смолопродукты, но и на целлюлозу.

2. Так как многие аппараты являются общими для обоих производств (рубильный цех, варочные котлы, холодильники), то расходы на капитальное строительство снижаются.

3. Затрата энергии, пара, рабсилы и административно-хозяйственные расходы уменьшаются при ведении совместных процессов (дробление щепы, прогрев ее перед варкой на целлюлозу после отгонки растворителя).

4. В случае экстракции потери растворителя благодаря сдувам во время варки целлюлозы уменьшаются на 25—30%.

В случае щелочного способа потери щелочи благодаря регенерации уменьшаются на 80%.

5. Благодаря дополнительному получению канифольного мыла и скипидара во время варки целлюлозы выхода канифоли, скипидара и масел увеличиваются. (При содержании смолистых в древесине 18—20% выхода увеличиваются приблизительно на 15%).

В последнее время усиленно пропагандируется комбинирование канифольного производства с последующей выработкой из отработанной щепы изоляционных плит и вообще пластиков. Но такое комбинирование не уменьшает потерь химических, не увеличивает выходов смолопродуктов, не сокращает расходов по пару, энергии и рабсиле, а может только повлиять на удельный вес стоимости сырья в калькуляции продукции при условии, если оно расценивается выше, чем топливо, что не может оказать существенного влияния на понижение себестоимости. Таким образом подобное комбинирование сравнительно мало интересно, тем более, что производство пластиков можно с большим успехом поставить на отходах лесопильных заводов.

Метод получения канифоли из смолистой древесины, стоящий по технологическому процессу близко к производству пластиков,—это метод Агентова, при котором смолистая древесина раздавливается на волокна, что является необходимой стадией для получения пластических масс. Подобный метод разработан в Эстонии. У нас же серьезных попыток в смысле утилизации отработанного по способу Агентова осмола не делалось, и поэтому говорить о таком комбинировании по крайней мере преждевременно.

Остановимся коротко на самом объекте переработки — смолистой древесине.

Всякая древесина, обладающая повышенной смолистостью, годится в качестве сырья для перечисленных производств. Однако обычно употребляется только то смолье, запасы которого имеются в значительном количестве,—это пневый сосновый осмол и осмол подсосочный баланс. Смо-

лиственность пневого осмола колеблется от 15 до 30% при 20% влажности, смолистость осмолоподсочной древесины—от 12 до 18% при той же влажности.

Вполне понятно, что в зависимости от смолистости древесины следует выбирать и метод переработки. Может оказаться, что метод, вполне рентабельный и выдерживающий конкуренцию с другими при богатом осмоле, при бедном окажется совершенно невыгодным. Это положение будет в дальнейшем подтверждено расчетами.

Кроме количественных различий смолистые в древесине отличаются и по своему качественному составу: канифоль из богатого смолой пневого осмола содержит обычно около 14% жирных кислот, канифоль из осмолоподсочки (нормальная смолистость которой 14%, а срок просмоления 5—6 лет)—около 30%, канифоль из смолистых веществ нормальной сосновой древесины — около 50%. Из небогатой смолистой древесины, какой является осмолоподсочка, рекомендуется производить канифольное мыло, так как оно содержит в данном случае значительные количества жирных кислот и следовательно будет обладать меньшей клейкостью, лучшим цветом и меньшим влагосодержанием, чем из осмола.

Ниже мы рассмотрим основные факторы, влияющие на заводскую себестоимость продукции, для четырех основных методов переработки осмола:

1. Экстракция органическими растворителями.
2. Производство канифольного мыла (по Новобелице).
3. Комбинирование экстракции с целлюлозным производством.
4. Варка щепы на целлюлозу с одновременным получением канифольного мыла.

В последнем случае рассмотрим 2 варианта: варку сульфатную и варку нефелиновую.

Для полноты картины все коэффициенты вычислены для двух осмолов: одного с 14% смолистых, другого с 25% при 20% влажности.

Состав осмола

При 14% смолистых 1 т осмола состоит из:

канифоли	120 кг
скипидара и масел	20 "
воды	200 "
древесины	660 "

При 25% смолистых 1 т осмола состоит из:

канифоли	210 кг
скипидара и масел	40 "
воды	200 "
древесины	550 "

Соотношение между скипидаром и маслами принимаем по американским данным как 2—2,5:1.

Все расходные коэффициенты считаем на тонну обезличенной продукции, на так называемую «приведенную канифоль». Для пересчетов пользуемся следующими принятыми в практике переводными коэффициентами:¹⁾

канифоль	1,0
канифоль в мыле	1,0
скипидар	1,22
масла	1,82

¹⁾ На экстракционном заводе „Вахтан“ и на канифольно-мыльных заводах Главлесхима приняты следующие переводные коэффициенты для калькуляции:
канифоль—1, канифоль в мыле—1/2, скипидар—1, флотационн. масла—2.
Прим. редакции

Расход сырья на единицу продукции

1. При экстракции органическими растворителями

Остаточное содержание канифоли принимаем на основании вахтанской и новобелицкой практики в 6% от абсолютно-сухой древесины, т. е. на 1 т осмола остается канифоли:

при 14% смолистости

$$\frac{660 \cdot 0,06}{0,94} = 42 \text{ кг}$$

при 25% смолистости

$$\frac{550 \cdot 0,06}{0,94} = 35 \text{ кг}$$

Извлекаем в 1-м случае из 1 т осмола:

канифоли	120—42=78 кг (65% извлечения)
скипидара	12 } 85% использования
масел	5 }
приведенной канифоли	78+12 · 1,22+5 · 1,82=101,7 кг

Во 2-м случае:

канифоли	210—35=175 кг (83,5% извлечения)
скипидара	25 кг } 87,5% использования
масел	10 кг }
приведенной канифоли	175+25 · 1,22+10 · 1,82=223,7 кг

Расход осмола на 1 т приведенной канифоли выразится соответственно в

$$\frac{1000}{101,7} = 9,85 \text{ т и } \frac{1000}{223,7} = 4,46 \text{ т}$$

Относя 20% стоимости осмола на топливо, для калькуляции следует принять цифры в 7,88 и 3,57 т.

2. При производстве канифольного мыла

По заводским данным остается в щепе 1,2% канифоли при 61% влаги. В пересчете на абсолютно-сухую древесину это будет 1,2 : (1,00 — 0,61) = 3,1%.

На 1 т осмола 14%-ной смолистости остается канифоли

$$\frac{660 \cdot 0,031}{0,97} = 21 \text{ кг,}$$

а 25%-ной смолистости

$$\frac{550 \cdot 0,031}{0,97} = 17,5 \text{ кг.}$$

Вес 1 м³ щепы 1-го осмола 220 кг и 2-го до 280 кг, соответственно 1 т занимает объем

$$\frac{1000}{220} = 4,5 \text{ м}^3 \text{ и } \frac{1000}{280} = 3,6 \text{ м}^3$$

Щелоков от объема экстрактора заливается 70%. На 1 т осмола пойдет щелоков 4,5 · 0,7 = 3,15 м³ = 3,2 т и 3,6 · 0,7 = 2,5 м³ = 2,55 т. Потери канифоли со щелоками составляют 1%, т. е.

Т а б л и ц а 1

на 1 т осмола будет потеряно канифоли в щелоках 32 и 25,5 кг, а всего в 1-м случае:
 $21+32=53$ кг, во 2-м — $17,5+25,5=43$ кг.

Извлекаем из 1 т осмола при 1-м осмоле:

канифоли . . . $120-53=67$ кг (56% использования)
 скипидара . . . 13,2 кг (выход скипидара от потенциала по отчетным данным—66%, т. е. все масла теряются в мыле)
 приведенной канифоли . . . $67+13,2 \cdot 1,22=83$ кг.

При 2-м осмоле извлекаем:

канифоли . . . $210-43=167$ кг (79,5% использования)
 скипидара . . . $40 \cdot 0,66=26,4$ кг.
 приведенной канифоли . . . $167+26,4 \cdot 1,22=199,2$ кг

Расход осмола на 1 т приведенной канифоли соответственно выразится в 12 и 5 т.

Учитывая несравненно более низкую теплотворную способность (1300 Е. Т.) обессмоленной по этому методу щепы, чем в предыдущем случае, скидывается сырья на топливо только 7,5% и получаем цифры для калькуляции 11,1 и 4,6 т.

3. При комбинировании экстракции с варкой целлюлозы

В данном случае при экстрагировании будет извлечено столько же канифоли, скипидара и масел, сколько и при 1-м методе, т. е. приведенной канифоли 101,7 и 223,7 кг.

При последующей варке щепы на целлюлозу остаточные 6% канифоли будут извлечены в виде канифольного мыла. Извлечение канифоли из щепы будет полное, потери со щелоками при 45—50%-ной заливке щелоков и их удельном весе 1,1 будут для 1-го осмола $10 \cdot 4,5 \cdot 0,5 \cdot 1,1=24$ кг и для 2-го — $10 \cdot 3,6 \cdot 0,5 \cdot 1,1=20$ кг.

Следовательно будет дополнительно извлечено канифоли $42-24=18$ кг и $35-20=15$ кг.

Скипидара дополнительно при сдувке будет извлечено в 1-м случае 1 кг, во 2-м 2 кг и масел 0,3 и 0,6 кг (после очистки). Таким образом извлечем дополнительно продуктов (в приведенной канифоли):

Для осмола с 14% смолистости — $18+1 \cdot 1,22+0,3 \cdot 1,82=19,8$ кг всего 121,5 кг.

Для осмола с 25% смолистости— $15+2 \cdot 1,22+0,6 \cdot 1,82=18,5$ кг, всего 242,2 кг.

Расход осмола на 1 т канифоли 8,23 и 4,1 т.

Так как из щепы будет получена также целлюлоза, то при калькуляции следует сложить на нее часть стоимости осмола. Если для 1-го осмола, содержащего 660 кг древесины в 1 т, примем скидку в 25%, то для 2-го, содержащего 550 кг в 1 т, следует принять скидку в 20%, т. е. для калькуляции будем иметь: $8,23 \cdot 0,75=6,2$ т и $4,1 \cdot 0,8=3,3$ т.

4. Варка щепы на целлюлозу с одновременным получением канифольного мыла

Потери (поскольку конечный способ обработки щепы тот же) будут те же, что и при предыдущем методе, поэтому и выхода останутся такие же.

Сопоставим полученные результаты и сделаем некоторые выводы:

М е т о д ы	Расход осмола на 1 т приведенной канифоли			
	осмол с 14% смолистостью		осмол 25% смолистостью	
	расход общ.	расход для калькуляции	расход общ.	расход для калькуляции
1. Экстракцион.	9,85	7,83	4,46	3,57
2. Канифольно-мыльный	12,0	11,1	5,0	4,6
3. Комбинирован. методы с получением целлюлозы, канифоли или канифольного мыла	8,23	6,2	4,1	3,3

Из табл. 1 видно, что если при 14% смолистых третий метод давал расход осмола приблизительно 68,5% второго, то при 25% смолистых он дает уже 82% второго. Такая же картина получается и при сравнении калькуляционных цифр—56 и 72%.

Расход вспомогательных материалов

1. При экстракции органическими растворителями

По данным завода «Вахтан» на 1 т переработанного осмола тратится приблизительно 30 кг бензина. Однако ввиду несовершенства метода и аппаратуры эти потери являются слишком высокими, и мы при подсчете потерь будем исходить из других положений. Потери бензина в Киришском комбинате исчислены в 15 кг на 1 т осмола. В случае, когда щепы не варится в дальнейшем на целлюлозу и оставшийся в щепе 1% бензина не извлекается во время сдувок, это количество следует увеличить на $[1000 - (78+12+5)] \cdot 0,01=9$ кг для осмола с 14 смолистых и на $[1000 - (175+25+10)] \cdot 0,01=8$ кг для осмола с 25% смолистых. Следовательно на 1 т осмола будем иметь потерь бензина 24 и 23 кг, а на 1 т канифоли $24 \cdot 9,85 \cong 240$ кг и $23 \cdot 4,46 \cong 103$ кг.

2. При производстве канифольного мыла

Концентрация заливаемых в экстрактор щелоков 1,6% NaOH, отсюда на 1 т осмола требуется: для 1-го осмола $3 \cdot 200 \cdot 0,016=51$ кг, для 2-го $2 \cdot 550 \cdot 0,016=41$ кг.

На 1 т приведенной канифоли пойдет щелочи в первом случае $51 \cdot 12=612$ кг, во втором $41 \cdot 5=205$ кг.

Для высолки задают 3% поваренной соли от щелоков. Считая, что будет спущено 70% щелоков от залитых, получаем для двух осмолов:

- 1) $3 \cdot 200 \cdot 0,70 \cdot 0,03=67$ кг поваренной соли
- 2) $2 \cdot 550 \cdot 0,70 \cdot 0,03=53,5$ "

На 1 т приведенной канифоли имеем расход:

- 1) $67 \cdot 12=800$ кг поваренной соли
- 2) $53,5 \cdot 5=270$ кг "

3. При комбинировании экстракции с варкой целлюлозы

Расход бензина составит 15 кг на 1 т осмола, а на 1 т канифоли из бедного осмола $15 \cdot 8,23 = 123$ кг, из богатого $15 \cdot 4,1 = 62$ кг. Указанная норма (15 кг на 1 т осмола) принята по Киришскому проекту. Учитывая более слабые растворы при бедном осмоле, округляем расход бензина до 130 кг. Расход хлорной извести и NaOH на промывку сульфатного мыла 3 и 2 кг.

Расход других химикалий (на очистку скипидара) ничтожен.

4. При варке осмола на целлюлозу с одновременным получением канифольного мыла

Ориентируемся на сульфатную варку.

В сосне средней смолистости содержится канифоли 5%. При этом проценте расход сульфата на варку целлюлозы следует считать нормальным, ввиду этого расход сульфата должен быть увеличен на связывание канифоли щелочью (NaOH), полученной из сульфата.

Чтобы получить из осмола древесину с нормальной смолистостью, следует оставить в 1 т осмола:

$$\frac{860 \cdot 0,05}{0,95} = 45 \text{ кг канифоли при } 14\% \text{ смолистых}$$

$$\text{и } \frac{750 \cdot 0,05}{0,95} = 40 \text{ кг при } 25\%$$

Таким образом канифоли, на связывание которой потребуется избыточная щелочь, будет в одном случае $120 - 45 = 75$ кг, в другом $210 - 40 = 170$ кг. Можно считать (поскольку происходит одновременная варка целлюлозы и канифольного мыла и имеется регенерация), что весь Na сульфата будет превращен в щелочь, тогда на связывание канифоли потребуется сульфата:

$$\frac{75 \cdot 142}{302 \cdot 2} = 17,7 \text{ кг для } 1 \text{ т } 1\text{-го осмола и}$$

$$\frac{170 \cdot 142}{302 \cdot 2} = 40 \text{ кг для } 1 \text{ т } 2\text{-го осмола;}$$

20% сульфата будет потеряно во время производства из него щелочи. Расход сульфата с учетом этого обстоятельства: $17,7 \cdot 1,2 = 21,2$ и $40 \cdot 1,2 = 48$ кг. Расход 93%-ного сульфата будет соответственно: $21,2 : 0,93 = 22,8$ и $48 : 0,93 = 51,6$ кг.

При промывке 60%-ного мыла 20%-ным раствором сульфата в нем останется сульфата на канифоль из 1 т осмола:

$$\frac{96 \cdot 0,4 \cdot 0,2}{0,6} = 12,8 \text{ кг при бедном и}$$

$$\frac{190 \cdot 0,4 \cdot 0,2}{0,6} = 25,3 \text{ кг при богатом осмоле.}$$

Вместе с потерями это составит $12,8 \cdot 1,2 = 15,4$ и $25,3 \cdot 1,2 = 30,4$ кг.

Всего на 1 т осмола расходуется сульфата 38,2 кг при 14% смолистых и 82 кг при 25%.

На 1 т приведенной канифоли это составит: $38,2 \cdot 8,23 = 314$ и $82 \cdot 4,1 = 366$ кг.

Расход извести на каустизацию соответственно составит 230 и 275 кг.

Расход хлорной извести и NaOH на промывку мыла 16 кг.

Следовательно, если с понижением смолистости с 25 до 14% расход щелочи и соли при щелочном методе увеличивается в 3 раза, расход бензина при экстракции в 2,3 раза, то расход бензина при комбинированном методе увеличивается только в 2 раза, расход же сульфата и извести при четвертом комбинированном методе даже не увеличивается, а уменьшается.

Отсюда особенно ясно видны преимущества комбинированных методов при работе на бедном осмоле.

(Окончание в следующем номере)

„ТЕХНИКА БЕЗ ЛЮДЕЙ, ОВЛАДЕВШИХ ТЕХНИКОЙ,—МЕРТВА. ТЕХНИКА ВО ГЛАВЕ С ЛЮДЬМИ, ОВЛАДЕВШИМИ ТЕХНИКОЙ, МОЖЕТ И ДОЛЖНА ДАТЬ ЧУДЕСА“

И. Сталин

О применении растворов CaCl_2 при ректификации метилового спирта

(Из работы лаборатории завода „Метил“)

П. В. Изместьев

Для выяснения вопроса о влиянии CaCl_2 на ход отделения ацетона от метилового спирта был взят ацетонистый спирт с содержанием ацетона 13%, разбавлен водой до 47°Tg с содержанием ацетона 6,72%. Одна порция спирта была подвергнута перегонке из колбы с дефлегматором Глинского, другая перегонялась при тех же условиях, но с прибавлением CaCl_2 в количестве 5% от всего спирта. Содержание ацетона в первых четырех фракциях по 150 мл оказалось соответственно:

без CaCl_2 — 25,14%, 12,58%, 3,87%, 1,80%,
с CaCl_2 — 26,10%, 13,06%, 3,31%, 0,1%

Второй опыт был произведен с пропуском паров дистиллата через раствор CaCl_2 .

Результаты опыта приведены в таблице.

№ фракции	Колич. в мл	Содержание ацетона в %	
		без CaCl_2	с CaCl_2
1	150	35,08	44,02
2	150	20,04	29,03
3	100	11,12	3,87

Оба опыта показали, что применение CaCl_2 способствует большей концентрации ацетона в первых фракциях, поэтому опыт был повторен в производственном масштабе, для чего были проведе-

ны 2 гонки ацетонистого спирта с подачей раствора CaCl_2 в колонну. Для первой гонки был взят спирт с содержанием ацетона 10,16% в количестве 59 баллонов и разбавлен водой до 29°Tg и содержания ацетона 2,32%; для второй гонки взято 67 баллонов спирта с содержанием ацетона 18,5%, разбавлено водой до $42,5^\circ \text{Tg}$ и содержания 8,22% ацетона. Для третьей контрольной гонки было взято 75 баллонов с содержанием ацетона 10%. В результате перегонки было получено так называемого «подтоварного» спирта от первой гонки 46% от загруженного количества с содержанием ацетона в 2,5%, от второй гонки — 40% того же качества, а от третьей гонки — 19% с содержанием ацетона 4,5%.

Наконец была проведена гонка с CaCl_2 укрепленного спирта с содержанием ацетона в 2,5%, причем выход готового метилового спирта повысился с 50 до 68—70%.

Все перечисленные работы показывают, что во всех случаях ректификации присутствие CaCl_2 способствует лучшему отделению ацетона от метилового спирта.

От редакции. Проблема отделения ацетона от метилового спирта весьма актуальна. На страницах нашего журнала этот вопрос затрагивался уже раньше (см. ст. Л. М. Розенфельда «Лесохим. пром-сть» № 6 (12) за 1933 г.). Работа завода «Метил» поэтому является очень интересной, но на основе результатов данной работы нельзя еще считать вопрос разрешенным, а необходима дальнейшая углубленная работа в этом направлении.

Получение чистого ацетона из ацетона-сырца

(Из работ заводов „Метил“)

В. И. Кропотков

При ректификации ацетона-сырца, как известно, получается ацетон чистый (ОСТ 332) и ацетон технический (ОСТ 3010). По установившемуся на заводе «Метил» режиму производства первого получилось в 1933 г. 42%, а второго 58%. В 1934 г. лабораторией завода были поставлены опыты по увеличению выхода чистого ацетона. Поводом к этой работе послужило то обстоятельство, что завод стал перерабатывать порошок низкого качества, из которого даже при 3—4-кратной перегонке трудно было получить чистый ацетон, удовлетворяющий требованиям ОСТ 332 по осно-

вному показателю чистоты ацетона — пробе с KMnO_4 . Причиной этого является присутствие в ацетоне-сырце большого количества загрязняющих примесей, перегоняющихся вместе с ацетоном. Прибавление химических реагентов (серной кислоты, едкого натра и марганцовокислого калия) в испарительный куб колонного аппарата не дало желательного эффекта. Поэтому в лаборатории завода была проведена работа по изучению влияния промывки паров ацетона раствором едкого натра. Для опыта был взят ацетон, не удовлетворяющий требованиям ОСТ 332, перегонялся

из коалбы через «колонну», составленную из шести стаканчиков, а навстречу парам был пущен ток 20%-ного раствора NaOH. После этой перегонки ацетон получился вполне чистый.

По достижении успеха в лабораторных условиях метод обработки ацетона щелочью был перенесен в заводские условия, для чего было устроено приспособление для подачи раствора NaOH на верхнюю тарелку колонны аппарата. Поступление раствора NaOH производилось при выделении дистиллата чистого на воду (растворимого в воде) и прекращалось после начала выделения ацетона, удовлетворяющего всем требованиям ОСТ 332.

Применение раствора NaOH для выработки чистого ацетона дало возможность вырабатывать последний не только из ацетона-сырца, но и из промывных вод и технического ацетона и довести в 1934 г. выработку чистого ацетона до 83%, а в некоторых месяцах до 95—100% от общего количества выработанного ацетона.

Выработка чистого и технического ацетона за последние 5 лет приведена ниже в таблице.

Как видно из приведенных цифр, процент чистого ацетона увеличился в 1934 г. вдвое по сравнению с прошлыми годами. Кроме того приме-

Годы	% чистого ацетона	% технич. ацетона
1930	49,60	50,40
1931	48,10	51,90
1932	48,42	51,58
1933	41,92	58,08
1934	83,05	16,95
1934 *	90,2	9,98

ние NaOH во время ректификации даст возможность увеличить скорость перегонки в 1,5—2 раза.

Технических затруднений в применении указанного способа получения чистого ацетона нет; расход NaOH на 1 т чистого ацетона составляет 10—12 кг.

Выработка ацетона производится на обыкновенном аппарате Савалья с 42 тарелками одноколпачковой системы. Получаемый продукт — ацетон чистый — вполне удовлетворяет требованиям ОСТ 332.

Проверка аппаратуры показала, что раствор NaOH никакого влияния на нее не оказывает. Все изложенное говорит за то, что предложенный заводом «Метил» метод увеличения выходов чистого ацетона является вполне интересным и вполне жизненным.

Получение аллилового спирта на заводах „Метил“

В. И. Кропотков

Всеволодо-Вильвенские заводы «Метил», начиная с 1932 г., занялись получением так называемого аллилового спирта, продукта, в котором остро нуждается промышленность Вохимфарма для выработки антималярийного средства, заменяющего хинин.

Основным сырьем для получения аллилового спирта является конечная маслянистая фракция, называемая хвостовым аллиловым погоном, который получается в конце ректификации укрепленного метилового спирта (ОСТ 999, марка МГ) и укрепленного ацетонистого спирта (с 25—30%-ным содержанием ацетона). Маслянистый хвостовой погон получается в смеси с разбавленным спиртом и собирается в особые сборники (см. схему на стр. 18, линия 4), откуда берется для отмывки водой метилового и аллилового спиртов от масел.

Отмывка масел производится до 0° Tr, и полученный водный экстракт поступает на ректификацию в аппарат Савалья. Водный экстракт, иначе называемый «аллиловая вода», при ректификации выделяет подтоварные метиловые спирта и предпоследнюю фракцию, так называемый «спирт с примесью аллила» (линия 6) с содержанием аллилового спирта от 3 до 20%. Последняя фракция (линия 7) аналогична с линией 4 (см. схему). Фракция спирта с примесью аллила получается так же, хотя и в незначительном количестве (5—10% от загрузки), перед маслянистым аллиловым погоном при той же переработке укрепленных спиртов (линия 3). После того как будет собрано достаточное количество фракций с примесью аллила (линии 3

и 6), ее подвергают ректификации на аппаратах Савалья. Ректификация указанного полуфабриката дает подтоварные метиловые спирта (линия 8), метиловый спирт с примесью аллила (линия 9), затем товарный аллиловый спирт (линия 10), с постепенным повышением содержания аллилового спирта (от 25 до 54%). Концевая линия (11) — хвостовой погон.

Полученный товарный аллиловый спирт собирается в один общий сборник (сuropится) и выпускается в баллоны как готовый фабрикат. Физико-химические свойства получаемого аллилового спирта таковы:

1. Прозрачная и бесцветная жидкость (возможно пожелтение при продолжительном стоянии, но незначительное).
2. Растворяется в дистиллированной воде во всех пропорциях без следов помутнения.
3. Удельный вес при 20° C — 0,875 — 0,885.
4. Содержание аллилового спирта по весу — не менее 30—35%.

5. Безводен — при пробе с петролейным эфиром или бензолом в соотношении 1:4 прозрачен.

При получении товарного аллилового спирта самые лучшие результаты дает метод правильного распределения по фракциям подтоварного спирта с примесью аллила по основному признаку — содержанию аллилового спирта, т. е. отделение фракций, более богатых аллиловым спиртом, от фракций менее богатых.

* Без января и февраля

БЕЛАРУСКИ
ТЭХНАЛАГІЧЭСКИ ІНСТЫТУТ
ІМЯ С. М. КІРАВА
БІБЛІЯТЭКА

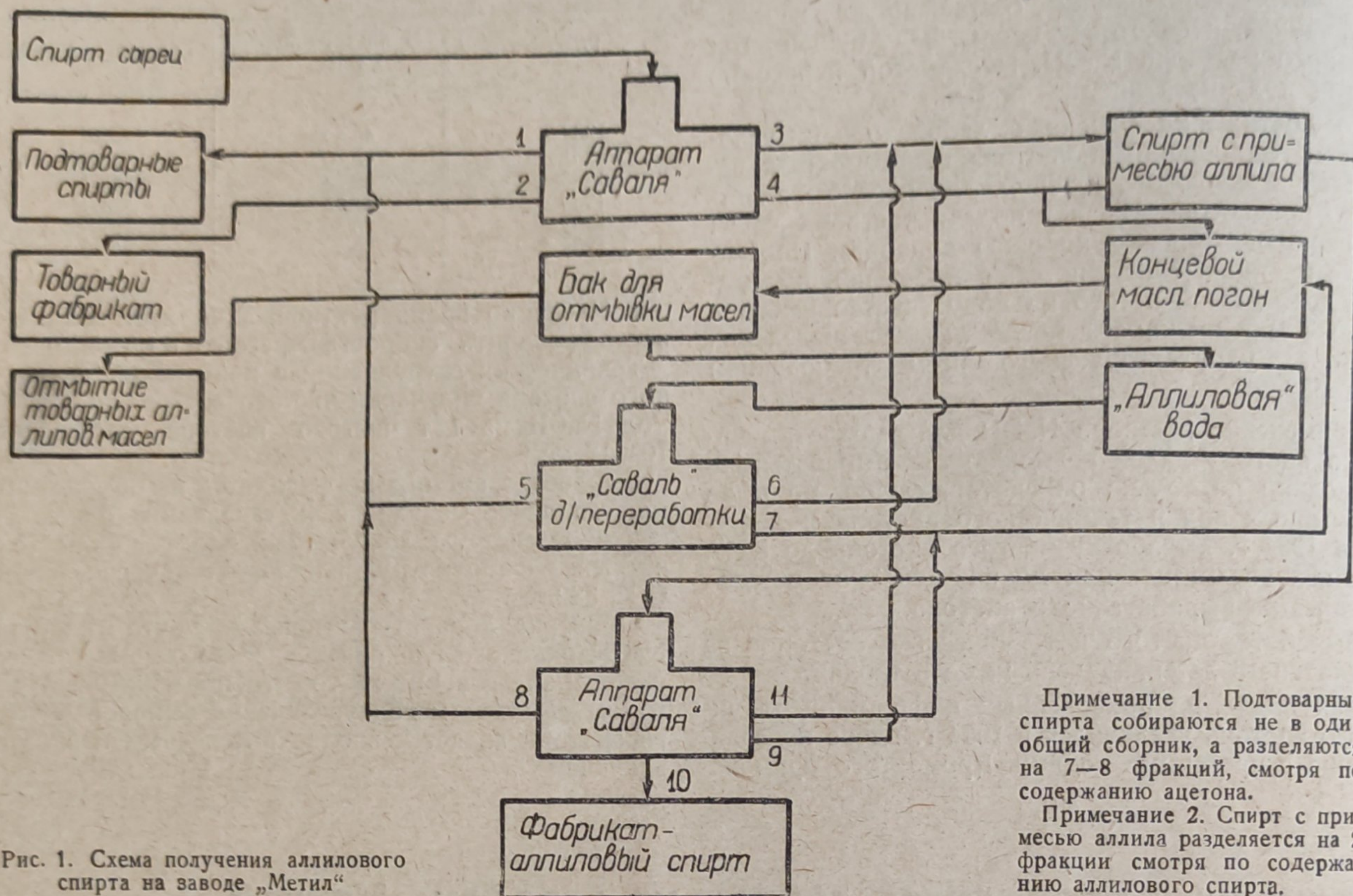


Рис. 1. Схема получения аллилового спирта на заводе „Метил“

Примечание 1. Подтоварные спирта собираются не в один общий сборник, а разделяются на 7—8 фракций, смотря по содержанию ацетона.

Примечание 2. Спирт с примесью аллила разделяется на 2 фракции смотря по содержанию аллилового спирта.

Выход товарного аллилового спирта в пересчете на 100% из 1 000 м³ перерабатываемой березовой древесины по А. А. Прянишникову (Институт чистых реактивов) составляет 20—25 кг, что подтверждается практическими данными. Всеволодо-Вильвенский завод за 1934 г. выработал 1 600 кг аллилового спирта; остаток незавершенного производства во фракции с примесью аллила состав-

ляет 700 кг, что дает общее количество 2 300 кг, полученных из 41 000 м³ березовой древесины.

Выход аллилового спирта из 100%-ного спирта-сырца в среднем составляет 1,1%.

Опыт работы Всеволодо-Вильвенского завода необходимо широко использовать на других заводах сухой перегонки древесины.

Подготовка треста Центрохимлес к сезону 1935 г.

И. Л. Айзенштадт

На территории терпентинных промыслов треста Центрохимлес, раскинутых по Московской, Ивановской, Калининской областям и Мордовской АССР, намечаются виды на более раннее начало весны, чем даже в прошлом году, что обязывает хозяйственные, партийные и профсоюзные организации химлесхозов максимально использовать каждый час для широкого развертывания всех подготовительных работ к выполнению программы по добыче живицы.

План добычи живицы по системе Центрохимлеса установлен для 1935 г. в объеме 5 500 т против фактической добычи 1934 г. в 5 092 т. Рост добычи должен проходить не за счет охвата дополнительной площади и установки новых приемников, а всецело за счет поднятия производительности труда и более полного освоения мощности каждой заложенной карры.

Поэтому немедленная коренная большевистская перестройка всей работы системы Центрохимлеса является той неотложной задачей, которая и решит исход программы наступающего сезона.

Остановимся на отдельных основных мероприятиях, обеспечивающих перестройку этой работы.

За ранние подновки

Центрохимлес и его бывшее руководство (тов. Быстрый), по нелепым традициям начинать производственные работы (вздымки) не ранее второй половины мая, в 1934 г. проявил открытое оппортунистическое сопротивление мероприятиям Главлесхима, направленным к более раннему началу подсочки.

Приказ тов. Лобова закончить все подготовительные работы к подсочному сезону не позднее

20 апреля кладет конец безответственности на местах в вопросе времени начала вздымок и обязывает подсочников переключиться на безоговорочное окончание всех подготовительных работ к 20 апреля с тем, чтобы при установлении минимальных выходов живицы немедленно приступить к вздымкам.

Проведению этого приказа должны предшествовать мероприятия, которые бы исключили повторение ошибок 1934 г., имевших место на промыслах по Западной Сибири. Вскоре после начала вздымок Западная Сибирь была охвачена заморозками, из-за чего прекратились выходы живицы. Вздымщики-сдельщики вследствие низких выходов, при явной растерянности руководителей, покинули промысла, и впоследствии, при установлении нормальной погоды, промысла ощущали постоянный недостаток рабсилы на протяжении всего сезона и выполнили производственную программу на 88,9%.

В нынешнем сезоне после начала ранних подновок также может наступить похолодание и прекращение выходов.

Чтобы не допустить ухода рабочих с промыслов из-за незначительных выходов живицы или прекращения последних вовсе на несколько дней в начале сезона, необходимо правильно организовать заработную плату, стимулирующую при незначительных выходах закрепление рабочих и повышающую производительность труда. «В связи с различными выходами живицы на протяжении производственного сезона главным управления установить дифференцированные нормы выработки и расценки по месяцам...». Четко и ясно сформулировано в приказе наркома лесной промышленности. Вот тот ключ, которым при правильном его применении должно быть гарантировано закрепление рабочих за промыслами.

Исходя из раннего начала работы по вздымке, по всей системе Центрохимлеса с 25 апреля по 15 мая устанавливаются расценки по 1 р. 20 к. за кг при средней норме выработки по 4 кг в день. В случаях более низких выходов вздымщикам, регулярно обрабатывающим свои участки, гарантируется по 15 мая средняя тарифная ставка. С 20 по 25 апреля с рабочими будут проводиться занятия по технической учебе.

Организация работ по обеспечению ранних подновок дает следующие преимущества:

1) Своевременное окончание заключения договоров на рабочую силу на промыслах Центрохимлеса по Московской и Калининской областям и Мордовской АССР. На 1 апреля завербовано около 100%; недостающее количество рабочих по Ивановской области — 21,3% — к установленному приказом наркома сроку будет обеспечено.

2) По заключении договоров на первых порах работы обнаруживается, что часть из завербованных рабочих на работу не выйдет, часть отсеется в период переключения рабочих с подготовительных на производственные работы.

Как первое, так и второе обстоятельство в период еще незначительных выходов живицы могут быть преодолены без больших потерь для производства.

3) Терпентинные промысла в основной своей массе работают на сезонной рабочей силе и пре-

имущественно ежегодно с рабочими, пришедшими впервые на подсочку. На подсочке требуются определенные навыки и сноровка в работе, поэтому первые 10—15 дней на вздымке не дают требуемых выходов. При раннем начале работ промысла за время овладения техникой работ вновь пришедшими рабочими выйдут с наименьшими потерями в производстве.

4) Значительные недополучения живицы происходят в результате работы тупым и неисправным инструментом (хаком—стамезкой). Организованные Главлесхимом при Уралхимлесе механические мастерские должны были в 1935 г. обеспечить все промысла Наркомлеса доброкачественными и стандартными инструментами.

Ураллес, в ведение которого были переданы мастерские, не обеспечил эту работу, и промысла вынуждены снова наспех кустарно производить эти инструменты.

В текущем сезоне не исключена возможность, что по целому ряду участков инструмент по своей закалке после нескольких дней работы окажется негодным. Это препятствие в периоде минимальных выходов может и должно быть устранено при небольших потерях в производстве.

Ранние подновки должны послужить тем рычагом, при помощи которого будет обеспечен так называемый пробный выход в лес, а вследствие короткого сезона добычи живицы надо дорожить каждым часом наступающей весны, каждым лишним обходом заложенных карр. Более раннее начало подновок обеспечит увеличение количества живицы с одной стороны за счет удлинения сезона и с другой стороны за счет повышения выходов живицы на все последующие подновки.

Учитывая опыт прошлых лет, когда в мае и июне рабочая сила, свободная в основном от полевых работ, имелась в достаточном количестве, а во многих химлесхозах даже в избытке, что установленные показатели по выходам живицы для всех трестов, в частности по Центрохимлесу в количестве 410,3 г на карру, являются далеко не предельными, то при правильной организации работ и умелой расстановке и использовании рабочей силы Центрохимлес во II квартале должен дать не менее 36,7% готовой программы, или 2 020 т живицы против 1 627 т, добытых в 1934 г.

Выращивать опытные кадры подсочников

Самое узкое место в работе терпентинных промыслов — это низкая квалификация центральной фигуры — проммастера. Несмотря на то, что в течение нескольких лет с вопросом низших и средних кадров на подсочке обстоит особо неблагоприятно, все же со стороны всей лесохимической промышленности решительного перелома в этом не сделано.

С неудовлетворительными низовыми основными кадрами мы снова выходим к сезону 1935 г. Характерно, что за последние несколько лет при программе по живице по Центрохимлесу без Западной области 5 100 т в 1934 г. и 5 500 т в 1935 г. ежегодно готовится через курсы не менее 50% мастеров.

Для сезона 1935 г. из общей потребности 250 человек мастеров и наличии 213 человек от 1934 г.

опять были организованы курсы проммастеров на 108 человек.

Итоги проверки этих курсов показали, что только 30% курсантов оказались колхозниками, 45% единоличниками и 25% прочих, причем 5 человек из классово чуждых лиц по своему происхождению. В числе учащихся членов профсоюза — только 42%; из 108 курсантов выпущено мастеров 74 человека.

Таким образом делу комплектования курсов полноценными кандидатами бывшим руководством треста и химлесхозами не было уделено должного внимания.

Опыт подготовки основных кадров подсочки — проммастеров — через краткосрочные курсы (3 месяца) при возросших требованиях к руководству как в части организационно-технической, так и хозяйственно-политической себя в полной мере не оправдал, и промысла не обеспечены квалифицированными кадрами.

В связи с этим Центрохимлес приступил к организации учебно-производственного химлесхоза при Щелковской лесохимической школе с целевой установкой — подготовка полноценных кадров со сроком обучения 12—14 месяцев.

Учеба будет построена по принципу нахождения учащихся на рабочих местах, с расчетом использования двух третей времени ежемесячно на производстве и одной трети целиком на теории. После сезона подсочки курсанты переводятся в Щелковскую школу, откуда, после закрепления практико-теоретического курса зимой, будут выпускаться на должности проммастеров.

Учебно-производственный химлесхоз комплектуется из числа лучших рабочих-ударников всех химлесхозов Центрохимлеса в количестве 100 человек с образованием не ниже первой ступени и с одногодичным производственным стажем. При условии обеспечения деловым руководством организуемого учебно-производственного химлесхоза эта форма подготовки основных кадров — проммастеров — может явиться приемлемой не только для Центрохимлеса, но и для остальных трестов.

Мастера — непосредственно на добычу живицы

Существовавшая система расплаты с рабочими через прорабов и проммастеров (подотчетные лица), прием и раздача мастерами продуктов, промтоваров, ведение учета и отчетности по ним привели к тому, что помимо отрыва непосредственных оперативных работников промыслов от производства создалась обстановка, способствовавшая хищениям, растратам, бесхозяйственности и т. д., в результате чего ряд мастеров и прорабов оказались на скамье подсудимых. Это явилось следствием неизбежной запутанности в учете и отчетности. Это отразилось на срыве производственной программы по добыче живицы, которой, в связи с загруженностью побочной работой, мастера почти не занимались. Очковитирательства в сведениях о добыче живицы, установленные по ряду районов Центрохимлеса в 1933 и 1934 гг., частично являются результатом производства оплаты за живицу проммастерами, непосредственно добывавшими и принимавшими живицу, при отсутствии контроля за их деятельностью.

Для окончательного освобождения проммастеров от несвойственных им задач и обращения их на работу по непосредственному руководству вздымщиками и сборщиками Центрохимлес вводит сеть разъездных кассиров для расплаты с рабочими; в местах, где отсутствуют постоянные продовольственные палатки, организуются разъездные ларьки.

В случае, если в дальнейшем будут иметь место растраты и другие преступления у мастеров как следствие загрузки их работой, не входящей в их обязанности, к уголовной ответственности будут привлечены наряду с мастерами и директора химлесхозов, допустившие использование мастеров не по прямому назначению.

За ликвидацию уравниловки, за более высокую производительность труда

Добиться большевистских результатов в борьбе за высокую производительность труда на промыслах можно только при условии, если весь административно-технический персонал, начиная с директора химлесхоза и кончая проммастером, обеспечит ликвидацию обезлички и уравниловки, имевших место в системе Центрохимлеса в части установления норм выработки и расценок за добытую живицу.

Химлесхозы, получая из треста контрольные цифры добычи живицы, выход живицы на карру, дневную выработку на рабочего в килограммах, механически разбивали их по мастерским участкам пропорционально количеству карр, без учета особенностей, отличающих участки. Проммастера также разбивали эти показатели по рабочим участкам, вводя уравниловку в работе и оплате за добытую живицу, без учета различных условий работы на разных участках.

Тщательное и деловое изучение условий работы химлесхоза приводит к тому, что разные мастерские участки выполняют программу с различной напряженностью, ибо специфические особенности участков не учитывались руководством химлесхоза при распределении программы и контрольных цифр по труду.

На глубокое изучение основных, характерных особенностей, которые должны обязательно лечь в основу при определении норм выработки и расценок по рабочим участкам внутри мастерского участка должно быть обращено особое внимание руководства химлесхозов.

Все особенности участков нет надобности перечислять, необходимо тресту и химлесхозам обязательно учитывать их при установлении норм выработки и расценок вздымщику и сборщику и тем самым упразднить уравниловку, которая была на промыслах Центрохимлеса.

Дифференцировать нормы выработки и расценки следует как между мастерскими участками, так и внутри мастерских по рабочим участкам, однако не выходя из средней нормы выработки и расценок, установленных для химлесхоза.

Несоблюдение этого в сезоне 1935 г. следует рассматривать или как незнание руководством промыслов особенностей своих участков и всего хозяйства, или как умышленное игнорирование одного из основных исторических указаний тов. Сталина о ликвидации уравниловки.

В текущем сезоне на промыслах Центрохимлеса вносятся изменения в проведении подготовительных работ, заключающиеся в следующем:

а) В операцию подготовительных работ входило проведение продольного желобка, а первые усы наносились впоследствии и засчитывались в операцию производственных работ как первая вздымка.

Неправильность такого разграничения функций очевидна, так как «задержка подготовительных работ в начале подсочного сезона вызывает некоторое запаздывание в образовании патологических смоляных ходов, а также уменьшает их количество, что конечно должно сказаться на выходах. Этого можно избежать, производя подготовительные работы (подрумянивание и проведение усов) ранней весной, когда запаздывание с началом подновок уже не отражается на количестве и времени образования патологических смоляных ходов...»¹⁾.

Таким образом, наиболее эффективная проводка продольных желобков и первых усов должна производиться ранней весной с таким расчетом, чтобы сосна имела необходимое ей время для реагирования на ранение образованием смоляных ходов.

Центрохимлес предполагает еще осенью 1935 г. организовать проведение подготовительных работ с расчетом проводки желобков и первых усов в тот период, когда дерево еще выделяет терпентин и когда рана, нанесенная этим видом работ, будет локализована выделяющимся терпентином.

б) Совмещение проводки желобков с первыми усами в одну операцию даст значительную экономию во времени и в затрате рабочей силы, так как процентов пятьдесят времени тратится рабочими непроизводительно на одни переходы от дерева к дереву.

Исходя из этих преимуществ, промысла Центрохимлеса переключаются с нынешней весны на проводку желобков с одновременным нанесением первых усов.

в) Наблюдения в Западной Сибири, где были произведены в 1934 г. опыты закладки карр шириной в 20 см, на которых наносились подновки под углом в 60°, и длина усов равнялась ширине карры, — показали огромную эффективность этого мероприятия. Промысла Центрохимлеса нами переводятся с этого сезона на работу с каррой шириной в 20 см, длиной усов в 20 см и углом 60°, сохраняя при этом нагрузку по окружности ствола, установленную инструкцией.

На лесосеках же, которые будут подсачиваться только один и два года, карры будут закладываться шириной в 24 см.

Это нововведение в технике работы промыслов даст более полное использование приемников и повышение производительности труда рабочих.

Качество живицы

Качество живицы — главный участок, на котором подсочники Центрохимлеса обязаны особенно быстро добиться решающих успехов.

¹⁾ Проф. Л. А. Иванов и А. Н. Шатерникова, «К вопросу об образовании патологических ходов при подсочке и их участии в выделении живицы», стр 91—106, Опыты подсочки обыкновенной сосны в СССР.

Отрицательное отношение ряда работников системы Центрохимлеса к применению на промыслах покрывок для приемников, в результате которого покрывки, как правило, валялись на земле, а не были над приемниками, должно быть в корне изжито.

Практикой Главлеса и опытами научно-исследовательских институтов доказана значительная эффективность в повышении качества живицы и повышении выходов готовой продукции при применении покрывок.

Выполнение приказа наркома тов. Лобова «обеспечить к началу производственного сезона все подсочные промысла покрывками к приемникам и установить на промыслах наблюдение за правильным использованием этих покрывок на протяжении всего сезона...» является тем рычагом, при помощи которого работники Центрохимлеса добьются решающих успехов в области улучшения качества поставляемой заводам живицы.

Во исполнение приказа наркома об организации на промыслах передвижных лабораторий Центрохимлесом организованы курсы на 25 лаборантов с окончанием учебы к 5 апреля.

Следует заметить, что положение ЦК союза и Главлеса о переводе проммастеров на оплату в зависимости от качественного состояния живицы в 1934 г. в системе Центрохимлеса, из-за отсутствия этих лабораторий на промыслах, эффекта не дали.

Организация лабораторий при химлесхозах с немедленными анализами добываемой живицы и регулярным расчетом проммастеров с учетом качества живицы подымет заинтересованность проммастеров в борьбе за качество.

Особенное значение будут иметь лаборатории в обеспечении борьбы с различными злоупотреблениями и фальсификацией живицы, что предотвратит отгрузку на заводы бракованной живицы.

Применение 100% покрывок к приемникам, организация лабораторий при химлесхозах, оплата рабочим и проммастерам в зависимости от качества живицы плюс широкая разъяснительная работа, развертывание соцсоревнования и ударничества вокруг борьбы за качество и т. д. являются теми добавочными рычагами к тому, чтобы промысла Центрохимлеса подняли качество живицы на одно из первых мест по Союзу.

Усилить революционную бдительность на промыслах

Трест Центрохимлес систематически не выполнял программы по добыче живицы. Так, в 1932 г. им недодано государству 1628 т, в 1933 г. 3825 т. и в 1934 г. 787 т.

Почему подсочка в системе Центрохимлеса отстает от общих темпов развития социалистического хозяйства? Прежде всего и главным образом потому, что промысла Центрохимлеса оставались той отраслью хозяйства, где классовая борьба развертывалась в очень острых формах, где сильно сказывалось вредительское отношение к социалистической собственности. Проникшие на промысла и в аппараты химлесхозов кулацкие охвостья вредят всеми средствами: уничтожают имущество, поджигают и засоряют живицу, ведут агитацию за срыв работы на подсочке под видом

вредности работы на подсочке (укусы комаров, змей, сырые и болотистые места и пр. отсутствие заработка, низкие выходы живицы и невозможность их повышения), используют малейшие недостатки и трудности в работе для разжигания недовольства рабочих и т. д. и т. п.

В Торбеевском химлесхозе на протяжении всего 1934 г. орудовала организованная группа классово чуждых и враждебных элементов, поставившая своей целью сорвать выполнение ответственного задания по добыче живицы. И только благодаря попустительству бывшего руководства Центрохимлеса (тов. Быстрый) этой группе свою работу по срыву программы удалось провести до конца.

Разложение хозяйственной деятельности химлесхоза, беззастенчивые растраты и хищения привели к тому, что программа по химлесхозу сорвана — выполнена на 71,9%, себестоимость живицы превышена на 18,7%, недостача живицы выразилась в количестве 6 680 кг; или 2,22% к общей добыче живицы, и т. д.

Такие же безобразия имели место и в других химлесхозах, например в Вельегонском химлес-

хозе, где расхищалась социалистическая собственность. Неожиданно для самого директора химлесхоза Крылова исчезли еловая серка в количестве 3 004 кг, уголь на сумму 3 759 р. 45 к., 141 живичная бочка, 8 700 кг живицы и т. д. Только потеря классовой бдительности и политическая близорукость со стороны бывш. руководства треста сделали возможным такое скопление классово чуждых и враждебных элементов и привели к срыву производственных программ и убыткам в 1934 г. в сумме 1096 тыс. руб.

«Революционная бдительность является тем самым качеством, которое особенно необходимо теперь большевикам» (Сталин).

В повседневной жизни и работе подсочных промыслов надо проводить конкретные мероприятия, вытекающие из сталинского наказа о бдительности. Немедленная проверка людей не по анкетам, а по живым людям, очистка от враждебных нам лиц, организация работы для полного обеспечения интересов рабоче-крестьянского государства — задача работников системы Центрохимлеса.

Доводится до сведения

всех организаций и учреждений, что

вследствие перенумерации расчетных счетов
С 1-го АПРЕЛЯ 1935 года
вместо старого расчетн. счета № 1809/85 в МОК Госбанка
Госуд. Лесн. Техн. Изд-ву „Гослестехиздат“
присвоен новый расчетный счет № 85007
в МОК Госбанка.

ГОСЛЕТЕХИЗДАТ

Из западноевропейской практики промышленного гидролиза древесины

На основании: а) доклада директора Высшего лесо-агрономического института во Флоренции проф. Палаццо на Всенациональном съезде по вопросам топлива 9 июня 1934 г. (журналы „Il Zegno и Rivista Forestal Italiana Z'Alpe“, июль 1934 г. с дополнениями из работ; б) работы проф. Г. Люэрс «Осахаривание древесины (получение спирта)» (Mitteilungen des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft 1933 г., выпуск V); в) доклада д-ра Фр. Бергюса «Использование древесины для производства кормов, спирта и глюкозы» („Chemistrya Industry“ и декабрь 1933 г., № 52); г) доклада д-ра Г. Шоллера и проф. Г. Люэрс «Осахаривание древесины», (приведен в выдержках „Wocheblatt für Papierfabrikation“, февраль 1935 г., № 6), д) статьи „методом дегидратации и гидролиза“ (журнал „Oskogskan“ 1933 г., № 1), е) статьи проф. Э. Хэглунда — «Новый усовершенствованный способ осаживания древесины Хэглунда-Бергюса „Teknik Tidkrift“, 1933 г., сент.), ж) статьи М. Жюньена «Химическая и промышленная утилизация древесных отходов путем гидролиза» („Bulletin de l'association des chimistes des sucres et distilleries“) 1932 г., май, стр. 49); з) статьи М. Жюньена «Сравнение способов гидролиза древесины Шоллера и Жюньена» „Bulletin de l'association de chimistes des sucres et distilleries“, 1933 г., стр. 224—231) и др.

В основу обзора нами положен доклад проф. Палаццо. Положение Италии, исходя из какого рассматривает вопрос Палаццо, диаметрально противоположно положению СССР в отношении моментов, определяющих возникновение и развитие новой спиртовой промышленности (на основе нового вида сырья — отходов древесины). У нас вопрос о развитии выработки спирта из древесных отходов ставится потому, что таких неиспользованных отходов (промышленных и главным образом лесных) в СССР имеется колоссальное количество и что переработка их на спирт является одним из хозяйственно-выгодных способов их утилизации (например синтетический каучук, горючее в районах, богатых лесом и удаленных от источников нефти). В Италии вопрос о спирте из древесины — это в первую очередь вопрос о замене импортного жидкого горючего собственным местным продуктом из сырья (древесных отходов), которого имеется ничтожное количество и которое надеются получить путем искусственного лесоразведения.

Для нас особенно интересен подход к разрешению вопроса о применении способов получения из древесины спирта в Италии со стороны такого компетентного автора, как проф. Палаццо, учитывая, что автор убежден в полной реальности и экономической целесообразности дела промышленного получения спирта из отходов древесины даже в условиях проблематичности обеспечения Италии необходимым сырьем.

В связи с громадным ростом моторизации транспорта обострение потребности в жидком горючем сказывается повсеместно. Не только западноевропейские государства (и в первую очередь Германия) ищут новых внутренних ресурсов для замены нефтепродуктов и придают большое значение развитию выработки этилового спирта. Даже в США считают, что существующих в этой стране ресурсов минерального жидкого горючего в современных условиях недостаточно и что восполнение этого недостатка этиловым спиртом — технически и экономически одно из наиболее правильных мероприятий в этой области. С технической стороны потому, что смесь из бензина и 100%-ного этилового спирта дает исключительно благоприятные результаты при эксплуатации моторов, с экономической стороны потому, что этиловый спирт может быть получен из отходов и из легко поддающихся разведению не имеющих сбыта видов сырья (например камыша).

Италия, как и другие страны, лишенные собственных источников нефти, стремится к освобождению в этом отношении от импортной зависимости.

Палаццо в своем докладе стремится уточнить, за счет каких новых видов итальянского сырья может быть

значительно увеличена выработка спирта, насколько технически обоснованы новые способы производства спирта и какова хозяйственная целесообразность новых процессов, какова их стоимость.

Большое внимание привлекает гидролиз древесины и другого растительного сырья для получения белковых (через кормовые дрожжи) кормов, в которых почти повсеместно ощущается недостаток.

Доклад Палаццо нами дополнен на основании опубликованных позднее и приведенных в начале настоящего реферата работ.

В деле стоимости окончательного продукта не меньшую роль, чем стоимость переработки, играет характер используемого сырья: если оно имеется в изобилии и легко доступно, не создает затруднений в переработке и дает высокий выход окончательного продукта, то все шансы за то, что производство окажется экономически выгодным.

Такими качествами обладает большинство тех видов растительного сырья, в состав которых в значительной мере входит древесина; благодаря высокому содержанию в них целлюлозы, они представляют богатый источник поддающихся извлечению сахаров, а следовательно и спирта.

В деле развития проблемы осаживания древесины особенно богаты событиями были годы, непосредственно предшествовавшие мировой войне.

В эти годы впервые была начата выработка спирта из древесины в промышленном масштабе, — Юэном и Томлисоном в Джорджтоуне в США. В качестве сырья использованы были древесные отходы — стружки, которые обрабатывались горячим раствором серной кислоты низкой концентрации. Выход спирта получился очень небольшой — не выше 6,5 л спирта из 100 кг древесины в пересчете на сухой вес при теоретически возможном выходе в 25—30 л. Уже в ближайшие годы из-за убыточности, производство было прекращено.

В эти же годы Ост закончил лабораторные работы, в результате которых им было установлено, что при обработке целлюлозы серной кислотой высокой концентрации целлюлоза полностью переходит в глюкозу, которая и может быть выделена. Однако способ этот, вполне осуществимый в лабораторных условиях, неприменим в промышленном масштабе, так как 1) для осуществления соответствующей реакции необходимы чрезвычайно большие количества серной кислоты, 2) до настоящего времени не найден экономичный способ отделения от полученных сахаров серной кислоты, что делает невыгодной ее регенерацию.

В те же годы Вильштетер и Цехмейстер и одновременно Воль установили возможность путем обработки целлюлозы на холоду соляной кислотой не ниже 40% концентрации легко превращать эту целлюлозу в раствор моносахаридов.

В Германии во время мировой войны возник ряд установок для выработки сахаров и спирта из древесины. Такие установки работали в Штетине, Данциге, Ольденбурге, Монгайме, причем работа велась в закрытых автоклавах с помощью кислот низкой концентрации: соляной, серной, сернистой. Выхода готового продукта были немногим выше, чем в Джорджтоуне, но так как получились сравнительно значительные количества сахаров и спирта, крайне необходимых в условиях блокады и войны, то существование установок всемерно поддерживалось. Как только война окончилась, из-за крайней убыточности все указанные установки были закрыты (1919 г.).

В десятилетие после окончания мировой войны о промышленных установках для осаживания древесины ничего не было слышно.

Что касается способов осаживания древесины с помощью кислот слабой концентрации, то еще в 1928 г. дело практического осуществления их казалось совершенно безнадежным Hägglund, Holzchemie, 1928 г., стр. 183). Мало кому были известны те опытные работы, которые в

эти годы велись Шоллером в направлении рентабельного осуществления в промышленном масштабе гидролиза древесины.

С 1916 по 1928 г. также в стадии подготовительной работы и полужаводских опытов находились работы Берггуса — Хэглунда и др. по осуществлению в фабричном масштабе дела осахаривания древесины с помощью сверхконцентрированной соляной кислоты, что в лабораторных условиях было произведено Вильштетером—Цехмейстером, а также Вольем еще в 1913 г.

В начале текущего десятилетия осуществлены в Германии фабричные установки, работающие по методу Шоллера, с применением серной кислоты низкой концентрации при высокой температуре и давлении, и по методу Берггуса — Хэглунда, с помощью сверхконцентрированной соляной кислоты.

Шоллер начал свою работу с проведения в лаборатории Мюнхенского политехнического института за время с 1921 по 1923 гг. ряда теоретических исследований для выяснения причин низких выходов сахара при применявшихся до этого времени способах осахаривания древесины разбавленными кислотами. Априори было ясно, что часть моносахаридов, образовавшихся в результате расщепления высших углеводов (под воздействием разбавленной серной кислоты при высокой температуре и давлении), в свою очередь подвергается разрушению под действием ли самой серной кислоты или древесного лигнина или же других нежелательных побочных продуктов. Возникал однако вопрос, протекает ли это разрушение по схеме

1) целлюлоза } → сахар
 → продукты разложения

или же по схеме

2) целлюлоза → сахар → продукты разложения

С разрешения этой дилеммы начались наблюдения и исследования Шоллера.

В масляной бане два автоклава были одновременно подвергнуты одинаковым физическим условиям воздействия, температуре в 170°C и соответствующему давлению. Один автоклав был загружен исходным сырьем — древесиной, а другой — окончательным продуктом гидролиза — глюкозой. К древесине и к глюкозе была прибавлена в одинаковых пропорциях серная кислота одной и той же концентрации. Этим путем были воспроизведены параллельно и одновременно желательный процесс «осахаривания» древесины и нежелательный «разложения» сахара. Растворы, в которые перешла в одном автоклаве древесина, в другом — глюкоза, периодически, в одинаковые промежутки времени, отбирались и подвергались анализу на содержание в них сахара.

В результате оказалось, что реакция протекает согласно схеме (2), а именно: расщепление на сахар протекает непрерывно до расщепления свыше 80% (или около 100%) всей целлюлозы. Таким образом можно считать установленным, что происходит примерно 100%-ное «осахаривание» целлюлозы. Была также выявлена закономерность хода (в автоклаве при 170°C) расщепления целлюлозы на сахара, а также закономерность разложения в этих условиях глюкозы.

Так как стало совершенно ясно, что понижение выходов глюкозы определяется все повышающимся разрушением ее при пребывании в кислотной среде, при высоких температуре и давлении, то ясен был и путь к повышению выхода, т. е. к сохранению в целости максимально возможного количества первоначально образовавшегося сахара. Путь этот состоит в том, чтобы в кратчайшие промежутки времени удалять образовавшиеся количества сахаров из сферы влияния H_2SO_4 высокого давления и высокой температуры. Аппарат, сконструированный Шоллером для осуществления этой задачи в промышленном масштабе, был им назван «перколятор», а самый процесс получения в нем из древесины сахаров со скорейшим выведением их из «перколятора» во избежание разложения — «перкулирующим осахариванием».

Перколятор (см. разрез на рис. 1) представляет собой вертикальный котел типа вертикальных целлюлозных варочных котлов, но более узкий и длинный, с особенно большой нижней выпускной крышкой. Перколяторы изготовляются из железа и внутри выкладываются кислотоупорным шамотным кирпичом, теплопроводность которого настолько низкая, что при температуре внутри перколятора $170\text{--}180^{\circ}\text{C}$ наружная температура железного ко-

жука не превышает 70°C . Первые заводские перколяторы, установленные в 1931 г. в Торнеше, были емкостью от 20 000 до 25 000 л ($20\text{--}25\text{ м}^3$), а вся установка, состоящая из трех перколяторов, имела емкость 65 000 л (65 м^3) и изотермическую пропускную способность в 20 т воздушно-сухой древесины. В 1934 г. установка была расширена путем добавления еще одного большого перколятора емкостью 50 м^3 . Этот новый большой перколятор (см. рис. 2) имеет в высоту 13 м и диаметр 2,4 м. Суточная пропускная способность установки Шоллера в Торнеше доведена до переработки 30 т воздушно-сухой (с содержанием 20% влаги) древесины.

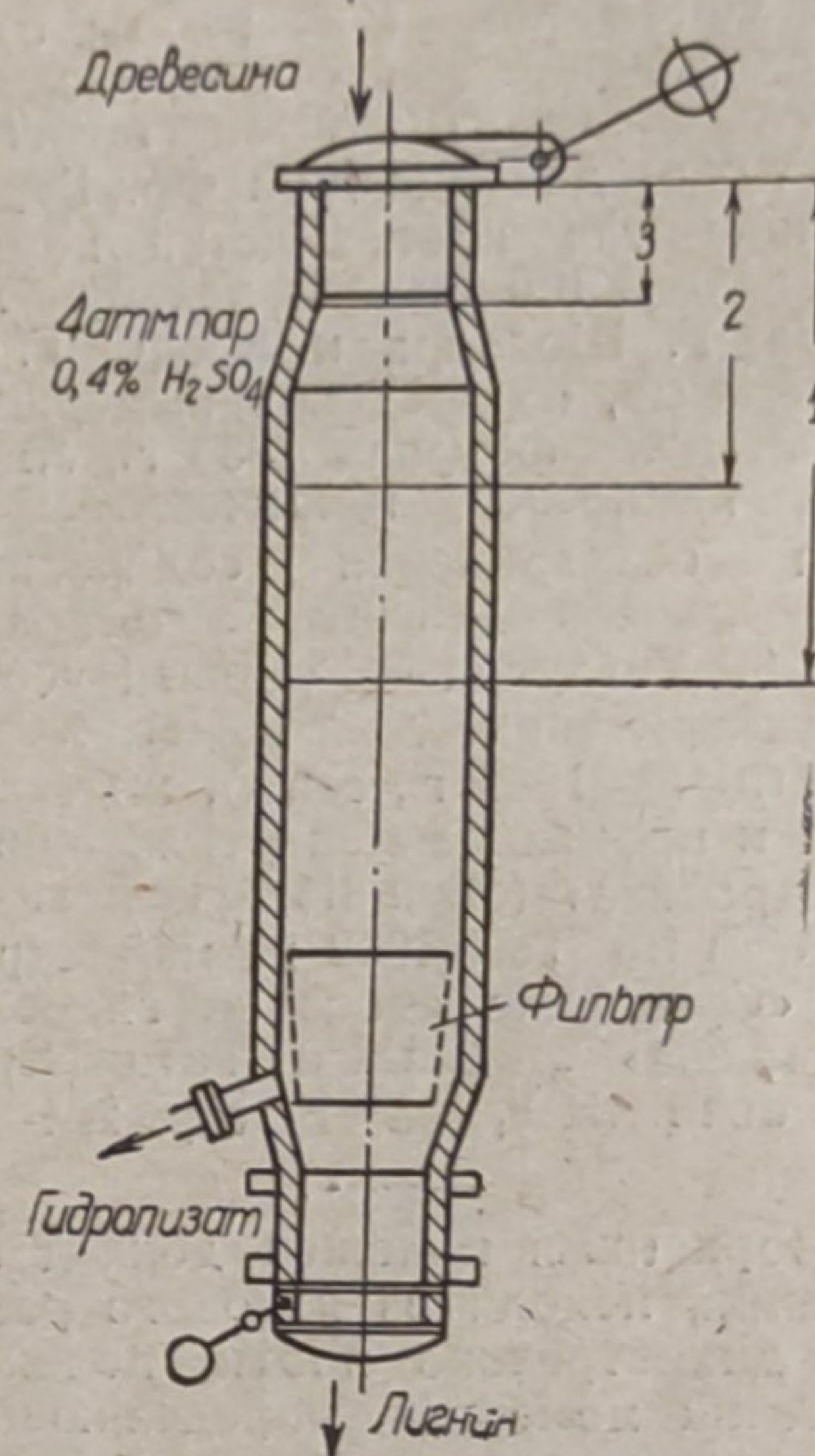


Рис. 1. Перколятор (продольный разрез)

Перколяторы с помощью ковшевого транспортера загружаются измельченной древесиной, причем могут быть использованы и опилки, и отходы от сортировки щепы и стружки, и отходы от окорки, и отдубина. В процессе Шоллера древесина не требует предварительной подсушки и может быть использована с любым содержанием влажности.

Наиболее подходящими для осахаривания являются хвойные породы: ель и сосна. Лиственные породы менее подходящи, так как в них содержится большое количество пентоз, продукты расщепления которых не сбраживаются обычными расами дрожжей в этиловый спирт.

Перколятор должен быть наполнен древесиной возможно плотно. Это достигается по меньшей мере четырехкратным добавлением древесины. Древесная мелочь после очередного добавления образует сверху перколятора опять неуплотненный слой; перколятор закрывают, и древесную мелочь вновь подвергают толчкам пара давлением в 4 ат, что приводит к значительному уплотнению массы. При этом пар должен поступать в перколятор со скоростью значительно большей, чем скорость его проникновения в массу измельченной древесины. Затем в аппарат подают перколяционный раствор. Раствор этот в необходимом количестве готовится непосредственно перед подачей в перколятор, перед поступлением в который вода смешивается с кислотой. Соотношение воды и кислоты остается неизменным потому, что и большой насос, подающий воду, и малый насос для кислоты приводятся в действие от вала одного и того же мотора. Температура вновь поступающей свежей воды доводится до 150°C в специальном теплообменнике путем подогрева холодной воды, выпускаемой из перколятора горячим (около 160°C) гидролизатом; для доведения температуры воды до $170\text{--}180^{\circ}\text{C}$, необходимых для процесса осахаривания, применяется добавочный пар. Лишь затем прибавляется кислота, и смесь под давлением в 8 ат проталкивается через массу древесины. Хотя полые пространства в перколяторе в результате усиленного уплотнения древесины занимают весьма незначительный объем, однако проникновение в них кислоты и их заполнение ею не встречают препятствий, так как воздух предварительно вытес-

нен прошедшим через аппарат при уплотнении древесины паром.

Самое образование сахара из древесины в перколяторе велось первоначально таким путем, что слабый раствор серной кислоты с температурой в 170°C пропускался через наполнявшую аппарат древесину непрерывно. В 1929 г. Шоллер установил, что больший эффект получается при пропуске этой жидкости определенно дозированными количествами толчками под действием собственного давления или давления добавочного пара. Все количество перколирующего раствора дается например в 10 приемов. Во время интервалов в пропускании раствора приостанавли-

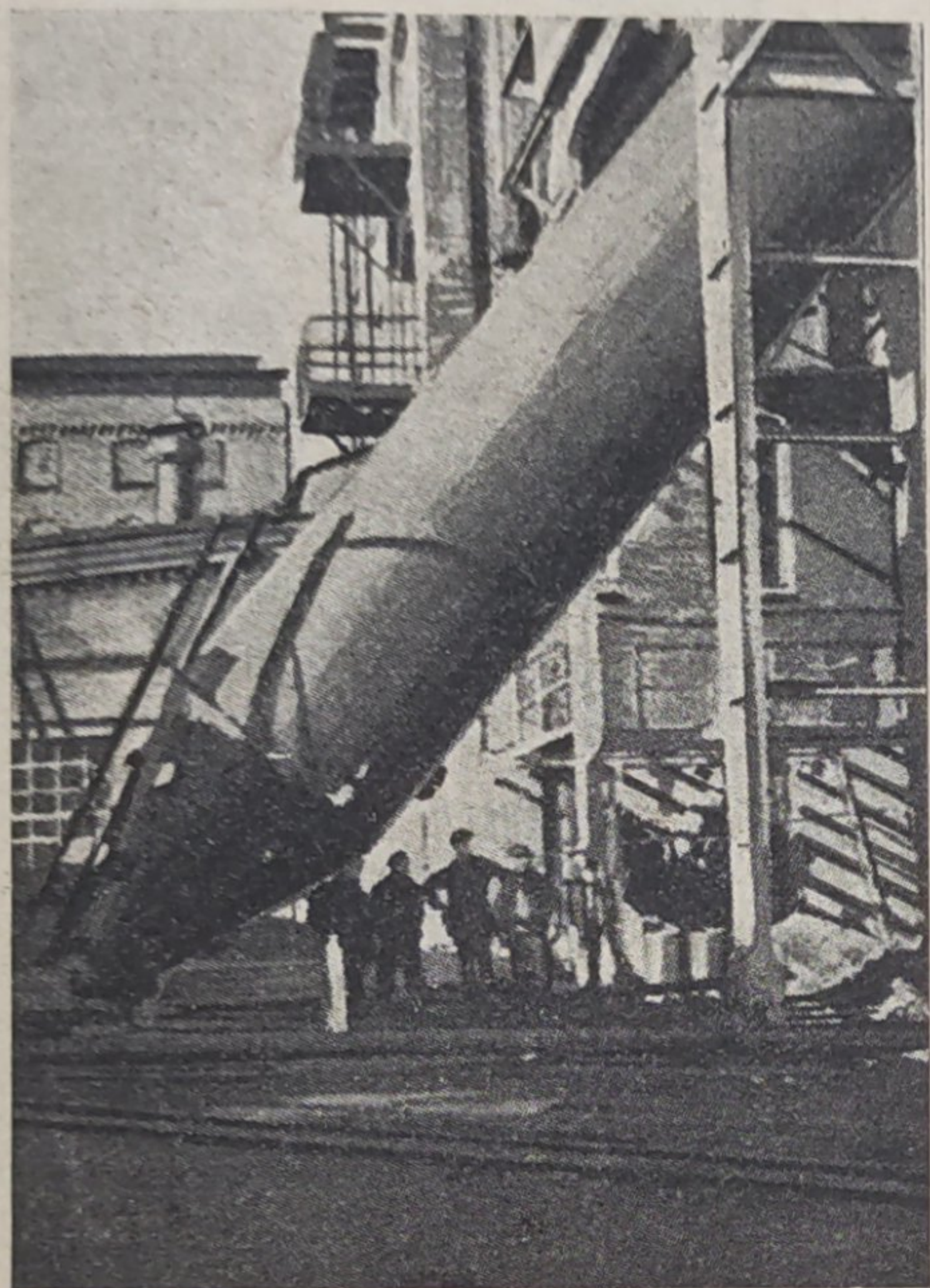


Рис. 2. Монтаж перколятора емкостью в 50 м^3 . Весна 1934 г.

вается и удаление образующегося сахара. Оптимальное время для образования сахара незначительно и составляет примерно 20 минут. Этот сахар уносится под действием последующей дозы перколирующего раствора, который (спустя сравнительно короткое время и со сравнительно большой скоростью) проходит через массу древесины. Пребывание сахара в перколяторе за все время ведения нового процесса не превышает времени пребывания его при простом непрерывном способе ведения процесса осахаривания, так как задержки в удалении образовавшегося сахара, связанные с перерывами в перколяции, компенсируются ускоренным удалением его под воздействием проходящего толчками с повышенной быстротой перколирующего раствора.

При новом способе за счет сокращения времени чистого перколирования удается добиться одинаковых результатов по сравнению с непрерывной перколяцией путем затраты в общем значительно меньших количеств перколирующего раствора. Это равносильно существенному увеличению концентрации сахаров в выходящем из перколятора гидролизате. Изложенное имеет последствия: а) уменьшение размеров зданий и аппаратуры, необходимых для проведения процесса ображивания; б) улучшение теплового баланса как в процессе осахаривания, так и в процессе перегонки спирта, в) снижение расхода кислоты и известно, что существенно отражается на себестоимости готового продукта.

При настоящем развитии процесса Шоллера, работая на одном перколяторе, получают гидролизат с содержанием 40% сахара при выходе от 50 до 54% редуцирующих сахаров (от веса абсолютно-сухой древесины при применении хвойных пород).

При соединении нескольких перколяторов в одну батарею таким путем, что кислота поочередно проходит через все перколяторы, удалось добиться увеличения кон-

центрации сахара в гидролизате без увеличения разложения образовавшихся сахаров.

На практике оказалось возможным получить в виде сахаров около 80% целлюлозы, содержащейся в перколируемой древесине. Остальные 20% в результате даже очень кратковременного пребывания в перколяторе подвергаются полному разрушению. Это пребывание сахаров в перколяторе могло бы быть сокращено путем более частого повторения периодических дач толчкам кислоты, что привело бы к соответствующему увеличению выхода сахара. От этого приходится отказаться, так как гидролизат получился бы такой пониженной концентрации, что дальнейшая переработка его являлась бы экономически невыгодной.

Концентрация применяемой для перколирования серной кислоты по одним данным составляет от $0,2$ до 1% (Cellulose Chemie, 1935-1-7), а по другим от $0,2$ до $0,4$ (АТФ, стр. 243). На 100 кг древесных отходов с 20% -ной влажностью — при выходе из них 24 л 100% -ного этилового спирта и 30 кг абсолютно-сухого (60 кг с 50% -ной влажностью) лигнина — расходуется 4 кг серной кислоты.

После окончания процесса осахаривания в нижней части перколятора в виде твердой глыбы скапливается после осахаривания остающийся не подвергшийся расщеплению лигнин (рис. 3). Удаление этого лигнина первоначально производилось механически (путем выкалывания), представляло большие трудности и вело к значительным простоям. Шоллеру удалось разрешить задачу удаления этого лигнина с минимальной затратой времени и труда: он снабдил нижнее выпускное отверстие перколятора большими крышками с сильными пружинами. Благодаря этому устройству крышка моментально открывается; в результате резкой разницы в давлении пара внутри перколятора (8 ат) и обычного давления в окружающей атмосфере, происходит моментальное расширение пара, проносящего всю массу лигнина, и пар взрывает лигнин изнутри так, что он в виде разрыхленной массы вываливается (под действием собственной тяжести) из перколятора. Процесс этот занимает даже при опорожнении большого перколятора (емкостью в 50 м^3) примерно от 6 т лигнина с содержанием 50% влажности около 1 минуты и требует минимальной затраты рабочих рук. Однако ему присущ тот недостаток, что при выходе вместе с паром измельченного лигнина непосредственно в помещение, где расположены перколяторы, все помещение заполняется удушливым и густым паром и лигниновой пылью. Приходится устанавливать специальные пылеуловители, чтобы оградить от пыли находящиеся по соседству с заводом участки. Описанный способ подвергся еще дальнейшему усовершенствованию, и сейчас смесь пара и лигнина не проникает непосредственно наружу, а направляется после открывания перколятора (рис. 4) по длинным трубам в циклоны, помещенные вне здания завода (рис. 5). Циклоны эти представляют собой цилиндрические приемники, нижняя часть которых имеет вид конуса. Удаляемая смесь поступает в верхнюю цилиндрическую часть циклона с некоторым наклоном книзу. Под действием центробежной силы происходит отделение пара от лигнина. Пар уходит

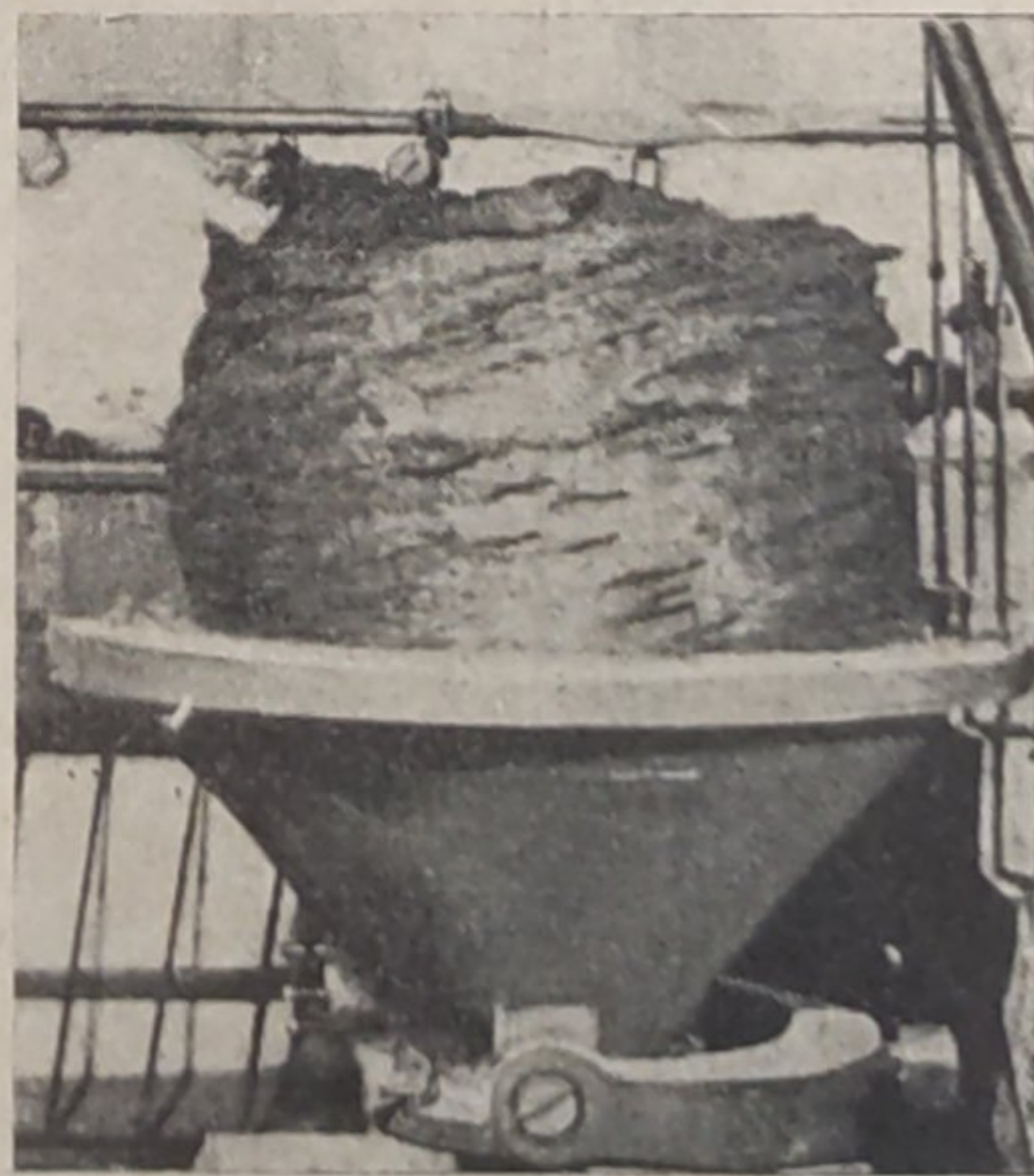


Рис. 3. Вид оставшегося после окончания процесса осахаривания лигнина (в опытном перколяторе).

в верхнюю часть циклона, а лигнин выпадает наружу через довольно большое отверстие в нижней конусообразной части его. Путем придания циклонам соответствующих размеров удалось добиться полного отделения пара от полусырого лигнина, так что совершенно устраняется распыление последнего и связанные с ним не-

приятные последствия для окружающего населения и соседних предприятий.

И сейчас случается, что лигнин удаляется не вполне и в перколяторе остается некоторый остаток его. Все же новый метод удаления представляет усовершенствование большого технического значения. Благодаря ему сейчас

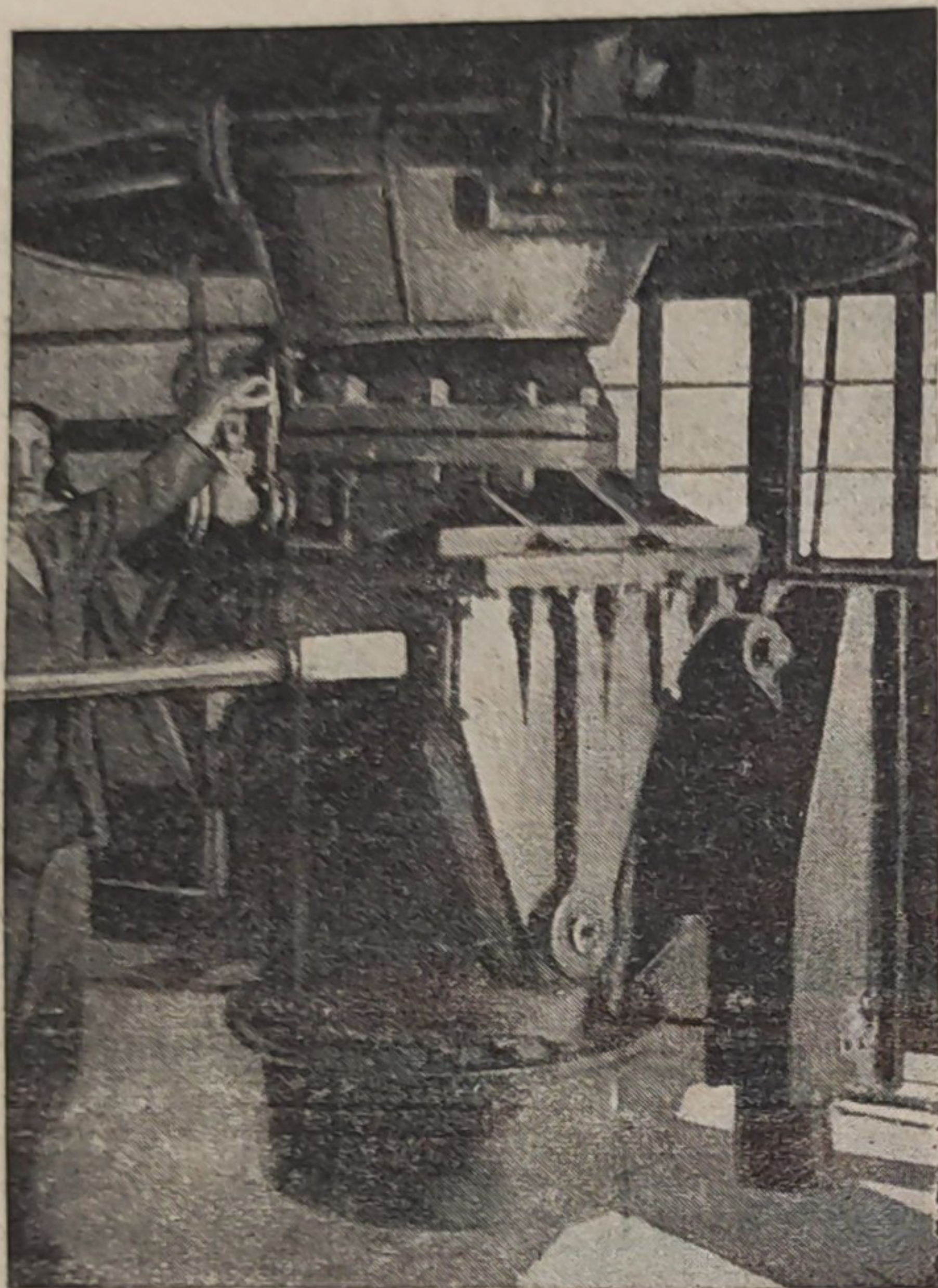


Рис. 4. Приспособление для удаления лигнина из 50 м³ перколятора. Весна 1934 г.

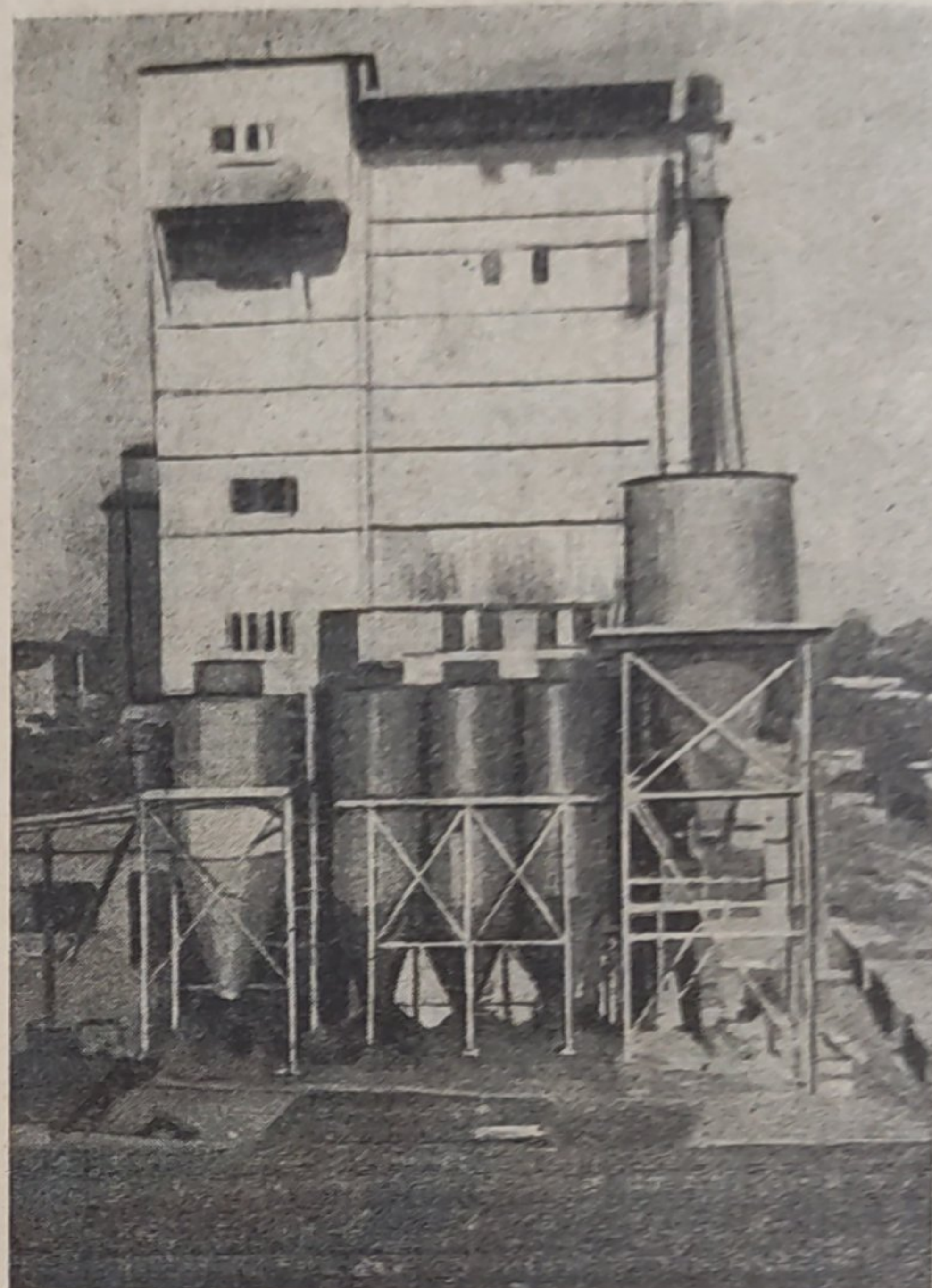


Рис. 5. Циклоны на заводе в Торнеше. Слева направо — циклон перколятора в 50 м³, три циклона перколяторов меньшего объема, затем несколько выше бункер для измельченной древесины; под циклонами — удаленный лигнин

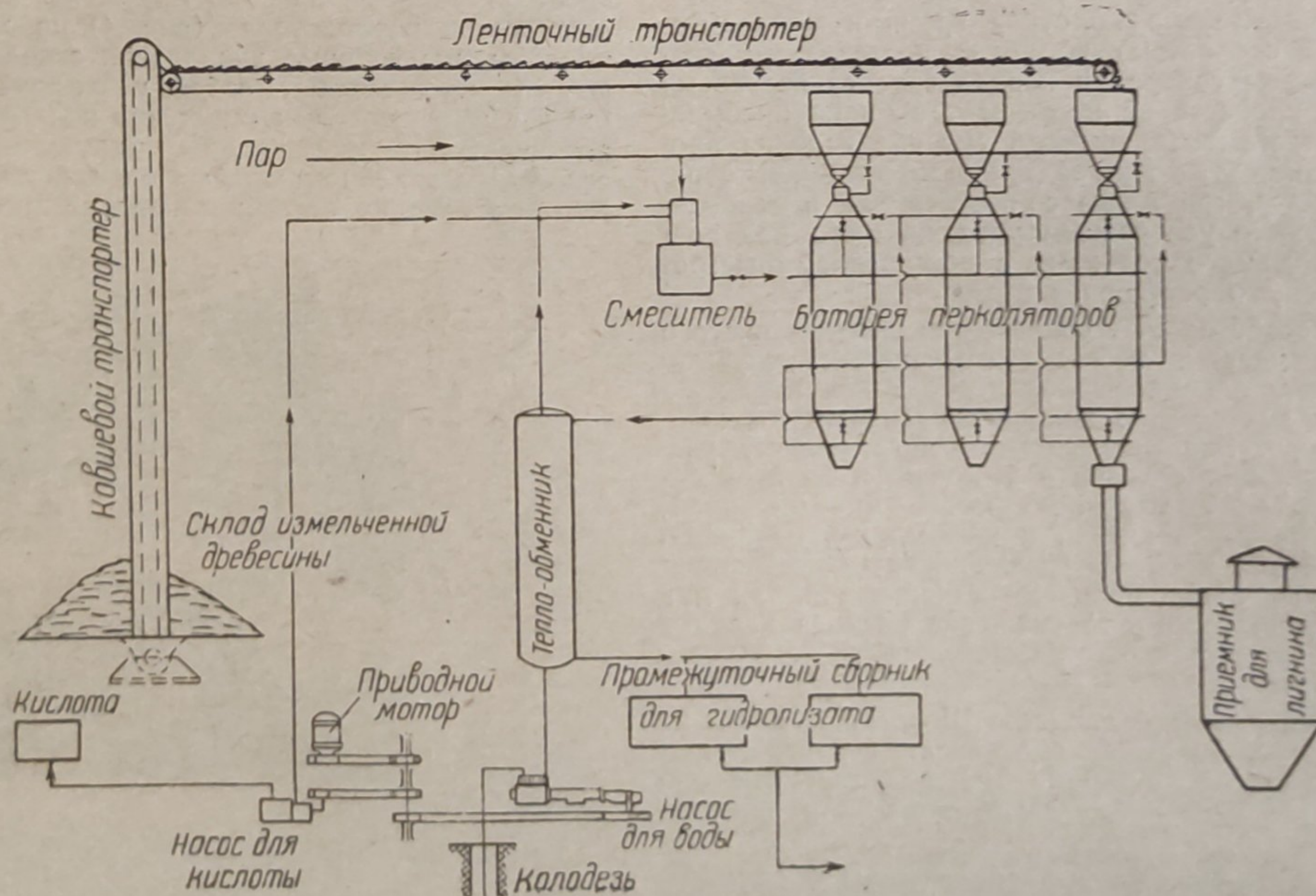


Рис. 6. Схема процесса гидролиза древесины по методу Шоллера на зав. в Торнеше

часто удается, не прибегая к открытию бокового люка, опять быстро подготовить перколяторы к дальнейшей загрузке.

Что касается подготовки гидролизата, выходящего из перколятора, для сбраживания на спирт, то она не представляет никаких затруднений. Дело сводится к нейтрализации большей части свободной кислоты с последующим

пропуском через фильтр. Кроме того должны быть припущены небольшие количества задаточных дрожжей. Значительные успехи были достигнуты путем замены периодического сбраживания процессом непрерывного сбраживания с учетом специфических особенностей нового для бродильной техники вида сырья.

Отделение воды от уксусной кислоты путем азеотропической перегонки

Перевод ст. Donald F. Othmer (Industrial and engineering chemistry, № 3, 1935 г.)

При выделении уксусной кислоты из жижки азеотропическим методом последний дает вполне удовлетворительные результаты и имеет следующие преимущества: 1) не сложность и минимум оборудования, а также стадий процесса; 2) минимум площади под оборудованием, а следовательно небольшая стоимость его; 3) малый расход пара. Еще лучшие результаты достигаются в случаях обработки относительно крепких растворов уксусной кислоты, получающихся в ацетилцеллюлозном производстве в виде отходов.

Применение азеотропического метода дистилляции связано прежде всего с именем Юнга, нашедшего тридцать лет тому назад, что вода из постоянно кипящей смеси с этиловым спиртом может быть полностью удалена в случае применения какого-либо вещества, не растворимого в воде и обладающего более низкой точкой кипения, например бензола и т. п.

Развитие этого метода описано подробно в сообщениях о патентах. Все жидкости, в отношении которых применялся азеотропический метод, имели более или менее промышленное значение. Количество операций, служивших для разделения этих жидкостей друг от друга и от воды, раньше было весьма значительно. Процесс этой дистилляции, как и всякой другой, понятен лишь при изучении физических свойств, выраженных в двух видах кривых; большее значение имеет при этом кривая давления пара, чем кривая состава его, что должно учитываться при разделении большинства смесей двух жидкостей как один из решающих моментов.

Вторым важным моментом является изучение смесей с постоянной точкой кипения. Это имеет место в точке, где кривая состава пара пересекает диагональ под углом в 45° . Азеотропическая дистилляция имеет отношение к нижеприведенным смесям с постоянной точкой кипения: гомогенным — двойным и тройным, кривая упругости пара которых имеет минимум или максимум; гетерогенным — двойным и тройным.

В однородной азеотропической смеси обе жидкости — исходная и дистиллат — являются однофазными. Гетерогенные смеси (обычная перегонка с водяным паром является хорошо известным примером) дают конденсат, разделенный на две жидкие фазы. Разделению смесей двух или трех жидкостей с постоянной точкой кипения, которые имеют минимум или максимум упругости пара, было уделено большое внимание, причем было предложено много сложных схем, так как обычный способ ректификации не давал удовлетворительных результатов. Во многих случаях такие растворы подвергали азеотропической перегонке с добавлением какого-либо нового компонента для образования гетерогенной смеси с постоянной точкой кипения с одной из жидкостей.

В явлениях минимума и максимума упругости пара однородных растворов с постоянной точкой кипения не наблюдается простой закономерности; наоборот, аддитивная характеристика парциальных давлений пара двух несмешивающихся жидкостей дает возможность оценить и предсказать поведение смесей таких жидкостей при их совместной перегонке. Обыкновенно точка кипения гетерогенных постоянно кипящих смесей всегда находится ниже точки кипения каждого из компонентов.

Эти закономерности, свойственные упругости пара, часто бывали предметом научного обсуждения и имеют теперь техническое значение при разделении смеси двух жидкостей, которые являются гомогенным раствором с постоянной точкой кипения и точки кипения которых на-

столько близки друг к другу, что делают невозможным применение простого метода ректификации. Это обстоятельство предусматривает их разделение с помощью третьей жидкости, не растворимой в первой и образующей с ней гетерогенную смесь с постоянной точкой кипения, будучи в то же время совершенно растворимой в другой и не образующей с ней ни гетерогенной постоянно кипящей смеси ни, предпочтительно, гомогенной. Снижение точки кипения одной из двух жидкостей исходной смеси позволяет отделить другую при обычных условиях дистилляции.

Термин «азеотропическая дистилляция» может быть применен к дистилляции на ректификационной колонке, в которой гетерогенная смесь с постоянной точкой кипения имеет более низкую точку кипения, чем каждый компонент или чем каждая смесь из двух присутствующих жидкостей, и потому подымается в виде пара к вершине колонки, между тем как другой компонент в виде жидкости стекает вниз колонки. Смесь с постоянной точкой кипения конденсируется и в декантаторе распадается на два слоя, причем слой с добавленным веществом возвращается в верхнюю часть колонки для орошения поднимающихся паров, в то время как слой, состоящий из первого компонента, совершенно удаляется из системы.

Этот непрерывный метод является значительным улучшением первоначального метода Юнга и других, у которых процесс дистилляции производился периодически и для того, чтобы вызвать явление азеотропии, вводилось все необходимое количество третьей, «увлекающей» жидкости. При этом методе Юнга работа велась обычным способом с использованием у вершины колонки дефлегматора и конденсатора, причем вниз колонки сбрасывалась фактически часть обеих жидкостей, составляющих постоянно кипящую смесь, а не целиком одна из них.

Настоящая же система, при которой сбрасывается в виде жидкости целиком один из компонентов, а не часть паров всей постоянно кипящей смеси, подымающихся к вершине колонки, является одним из совершенных непрерывных методов, получившим общее признание за последние тридцать лет. Эта система и ее видоизменения послужили основанием для появления имеющих большое значение патентов.

При рассмотрении механизмов, применяемых вместе с колонкой и имеющих назначение способствовать взаимодействию паровой фазы и однокомпонентной жидкой фазы, мы убеждаемся, что эта система, совершенствуясь в общем процесс перегонки, вносит значительные изменения в оборудовании.

Юнг в применении своего метода обезвоживания спирта встретился с затруднениями (они имеют место и поныне), заключающимися в том, что не нашлось ни одной жидкости, образующей соответствующую гетерогенную постоянно кипящую смесь с водой, которая в свою очередь не образовывала бы гомогенной постоянно кипящей смеси со спиртом при атмосферном давлении. Поэтому каждая из 12 жидкостей, служащих для «увлечения», примененных Юнгом для этой цели, образует в вершине колонки одновременно: а) две двойных постоянно кипящих смеси спирта и «увлечателя», а также воды и «увлечателя», б) эти два азеотропа с азеотропом воды и спирта или в) тройной азеотроп из всех трех компонентов.

На практике эти осложнения первой фазы соответствующими мерами устраняются относительно легко, и конденсат разделяется на два слоя: один из этих слоев состоит из воды с растворенными в ней «увлечателем» и спир-

том, другой представляет собой «увлекатель» со спиртом и водой.

Возвращение в колонку слоя, содержащего «увлекатель», служит для концентрирования спирта в нижней части колонки до тех пор, пока отношение «спирта-воды» в жидком слое конденсата ниже, чем в питающей колонку исходной жидкости. Так как перегонка спиртовых растворов с целью получения постоянно кипящей смеси спирта и воды, содержащей около 6% воды, стоит недорого, то обычно только это небольшое остаточное количество воды удаляют азеотропической дистилляцией.

Этот способ применения азеотропической дистилляции для разделения двух компонентов смеси с постоянной точкой кипения при минимуме упругости пара, подтвержденный примером производства абсолютного спирта, лучше всего описан Keyes.

Жидкие смеси с постоянной точкой кипения при максимуме упругости пара, подобно муравьиной кислоте и воде, также отделяются одна от другой применением азеотропической дистилляции исключительно или в комбинации с другими методами.

При отделении уксусной кислоты от воды не имеется в наличии их двойной смеси с постоянной точкой кипения, и в этом случае значительное преимущество применения азеотропической дистилляции перед применением большого количества перегонки и другими рекомендованными методами заключается в ее простоте.

Если обычный метод разделения жидкости с помощью простой ректификации неприменим для слабой уксусной кислоты благодаря сближению кривых состава пара и жидкости, как это видно из рисунка 1, то введение «увлекателя» создает возможность выделения в перегонном кубе одним приемом безводной кислоты и свободной от кислоты воды.

Двумя основными видами промышленности, нуждающимися в этом методе, является сухая перегонка дерева и производство ацетилцеллюлозного шелка. Оба эти производства требуют упрощенных процессов; первое вследствие недостатка в технически подготовленных рабочих, второе потому, что концентрирование кислоты является одной из числа многих вспомогательных операций, служащих для получения шелка из хлопка. Для обоих производств, как во всяком техническом процессе, при котором получается столь действующее на материал аппаратов вещество, как указанная кислота, необходима наиболее дешевая и простая установка.

Поэтому многие предприятия, занимающиеся концентрированием уксусной кислоты, применяют метод азеотропической дистилляции.

Сухая перегонка дерева

Описываемое в дальнейшем предприятие акц. о-ва „Gray Chemical Company of Rulert Pa“ представляет собой типичное предприятие по сухой перегонке дерева, и необходимо рассмотреть все операции, связанные с сухой перегонкой дерева на предмет определения их отношения к производству уксусной кислоты.

Твердые породы дерева подвергаются сухой перегонке в различного типа ретортах или печах для получения (кроме остающегося в печах древесного угля) малоценного в тепловом отношении древесного газа, смолы и жижки. Древесный газ и часть смолы используются как

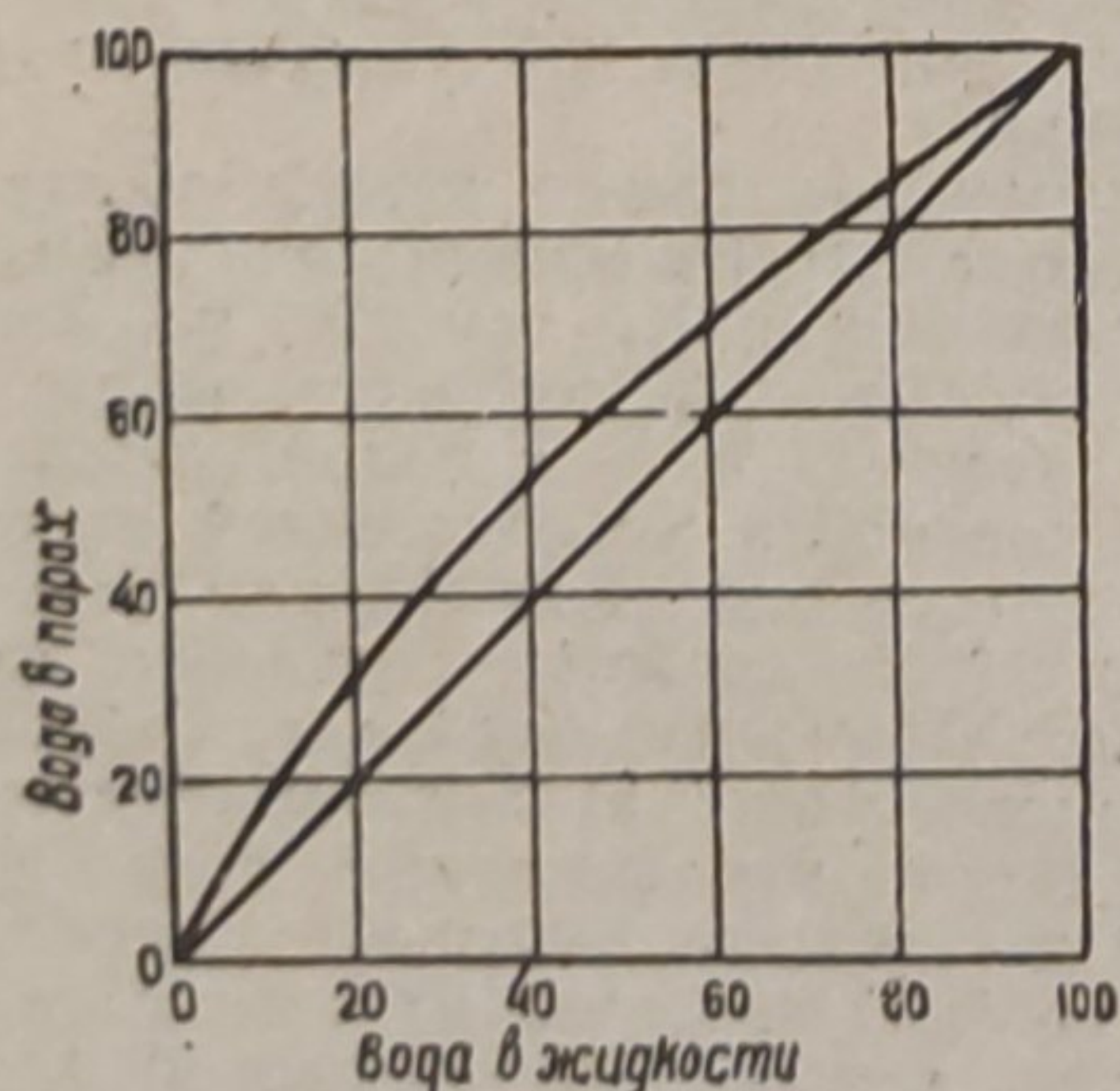


Рис. 1. Кривая состав паров воды и уксусной кислоты

горючее под паровыми котлами. Жижка содержит в себе 2—3% древесного спирта, 6% уксусной кислоты в виде разбавленного водного раствора, содержащего также смолу и множество других, менее ценных веществ. Нерастворимая смола удаляется отстаиванием благодаря большому удельному весу, растворимая — путем кипячения или перегонки остающейся жижки в деревянных или медных перегонных кубах (рис. 2), причем выпадение растворимой смолы происходит и в каждый отдельный момент следующих процессов.

По принятому давно методу жижка затем обрабатывается известью для нейтрализации уксусной кислоты. Но жижка содержит кислоты, гомологи уксусной кислоты в размере 5—8% от общего количества кислоты, определенной титрованием в пересчете на уксусную кислоту. Момент нейтрализации наблюдается по изменению цвета, вызванному присутствием смолы, служащей в то же самое время индикатором. Раствор известковых солей этих кислот перегоняется в специальных кубах для удаления «древесного бензина» или смеси древесного спирта, ацетона и других растворителей с более низкой точкой кипения, которые позже перерабатываются на метилацетон, метанол и другие фракции, находящие промышленное применение.

В конечном счете известковые соли выпариваются до

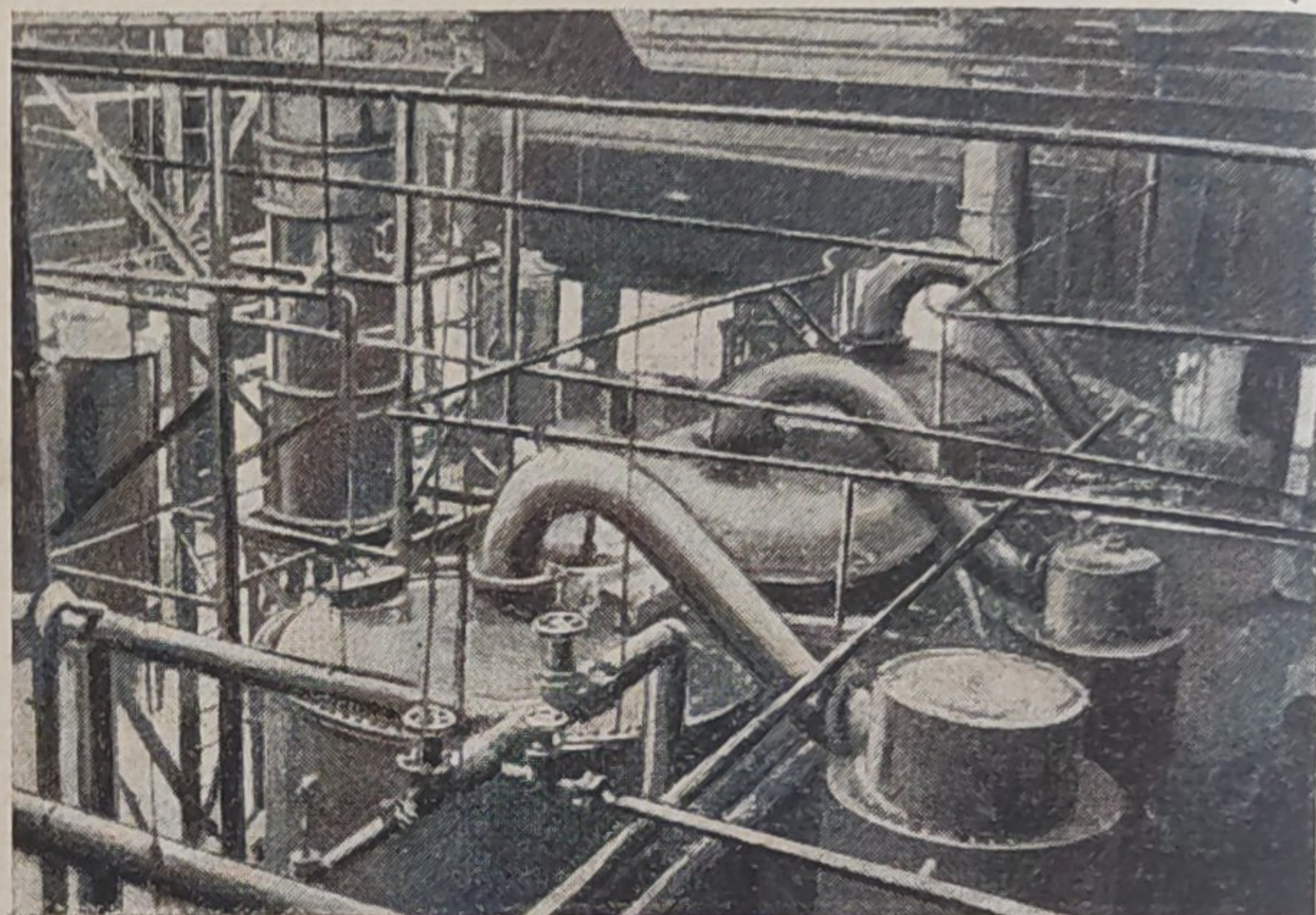


Рис. 2. Медные кубы для удаления смолы из жижки выпариванием. На заднем плане виден обесспиртовывающий аппарат

плотной массы, которая подсушивается затем путем рассыпания на верхней поверхности реторт и насыпается в мешки как «серый порошок».

Непосредственное получение кислоты

Для работы по этому методу нейтрализацию раствора уксусной кислоты нужно заменить удалением воды. Рис. 3 показывает в последовательном порядке ход операций по новому методу.

При применении последнего не требуется предварительных выпариваний; древесный спирт и другие легкие фракции, а также смоляные масла удаляются в специальных обесспиртовывающих аппаратах, действующих весьма удовлетворительно даже в присутствии смол и смолообразующих веществ; колонки эти работают непрерывно и сделаны из бронзы и меди вследствие наличия кислот, тогда как по старому методу они обычно делались из железа.

Древесный спирт удаляется с содержанием от 10 до 20% воды, и при этом дефлегмирование не применяется за исключением тех случаев, когда исходная питающая аппарат жидкость перепревает.

Эта фракция (спирт-сырец) затем отдельно очищается. Древесные масла обычно скапливаются на средних тарелках колонки и удаляются при помощи боковых сливных трубок.

Обесспиртованная жижка, в порядке очередности поступающая в промежуточное хранилище из 2 кубов, расположенных у основания колонки, содержит теперь воду, от 6 до 9% кислоты (в пересчете на уксусную) и не-

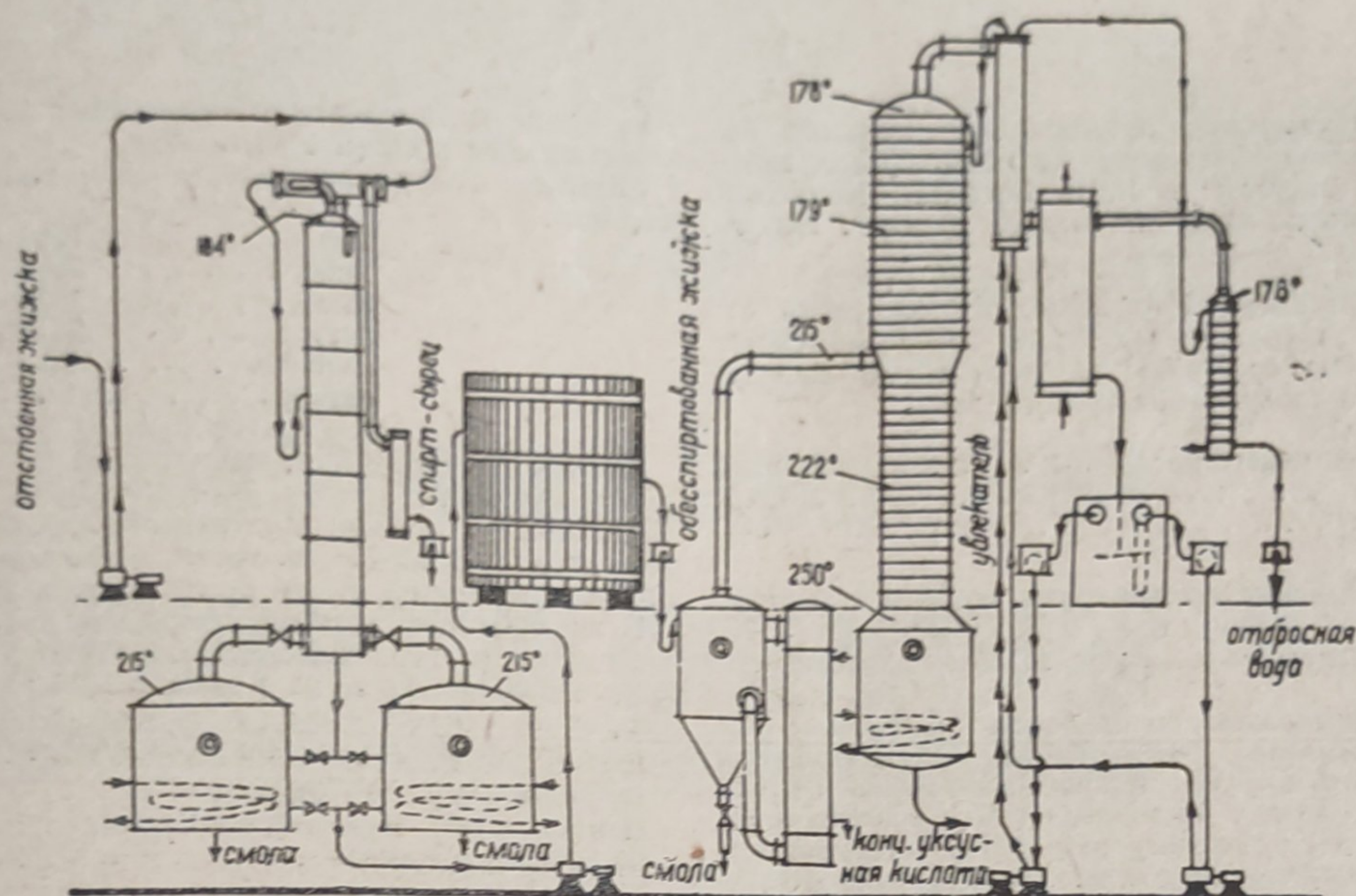


Рис. 3. Схема процесса получения метилового спирта и уксусной кислоты азеотропическим методом

который процент смол и смолообразующих веществ, малочисленных, идущих только для подогрева котлов. За этой предварительной операцией обесспиртования жижики следует перевод спирта-сырца в азеотропическую колонку с орошением водой у вершины и получение фракций метанола и соответствующих веществ. Легко выделяя смолистые вещества при прохождении нагретого пространства, обесспиртованная жижица проходит предварительно испаритель, питающий паром азеотропическую колонку. Все тепло пара полностью используется для азеотропической дистилляции, между тем как в старых первоначальных кубах имелись потери в виде конденсационной воды. Большинство смол, оставшихся на дне предварительного выпарного аппарата, удаляется и по отгонке растворенных в ней кислот сжигается под котлами. Небольшое количество смоляных масел и паровые дистилляты со слабой кислотой удаляются в последней стадии процесса.

Этот выпарной аппарат работает в тяжелых условиях вследствие опасности осмоления нагреваемых поверхностей до такой степени, когда часто может быть создана невозможность передачи им необходимого для процесса

количества тепла. Для избежания отрицательных явлений в процессе непосредственного получения уксусной кислоты возможны два выхода. Для непрерывной успешной работы необходимо иметь запасную установку с тем, чтобы в случае осмоления одного аппарата мог непрерывно работать другой, или же создать в аппарате такой тепловой режим, при котором получаемое жидкостью количество тепла не снижалось бы на протяжении всего процесса. Один из способов, рекомендуемых для поддержания нагреваемых труб свободными от наслоений смолы, заключается в увеличении скорости циркуляции в них нагреваемой жидкости.

Смола оседает в «мертвых пространствах» жидкости в предварительном выпаривателе и периодически удаляется.

Концентрирование кислоты протекает одновременно и с такой же скоростью, как испарение жидкости. Этот пар (содержащий от 12 до 15 частей воды на 1 часть кислоты) поступает в середину азеотропической колонки, где вода удаляется путем перегонки с «увлекателем».

(Окончание в следующем номере)

СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ

Публикация о поступлении заявок

на авторские свидетельства

за сентябрь 1934 г.

1. 151 351 (6b, 23), 21 июля Г. В. Шелест — брагоперегонный аппарат.
2. 151 367 (10a, 23), 22 июля И. В. Филиппович — способ пирогенетического разложения органических веществ.
3. 151 473 (10b, 1), 24 июля А. Н. Муллер — способ брикетирования отдушины.
4. 152 778 (10b, 1), 19 августа В. Н. Александров — способ брикетирования отдушины.

5. 151 772 (12e, 3), 31 июля В. Л. Волков и М. Е. Трейдуб — огнепреграждающее устройство в трубопроводах.
6. 151 806 (12e, 3), 31 июля А. В. Михалев и А. И. Михалева — аппарат для предупреждения взрывов газовых смесей.

7. 150 850 (12g, 1), 14 июля А. В. Степанов — способ изготовления химической и другой аппаратуры.

8. 152 760 (42c, 27), 18 августа И. И. Петровский — прибор для указания уровня жидкости в резервуарах.

9. 151 976 (42e, 17), 3 августа В. В. Гельвич — прибор для измерения количества жидкости.

10. 151 736 (42e, 18; 64 c, 10), 29 июля Н. З. Иорамашвили — прибор для измерения количества жидкости.

Приказом по Наркомлесу организована комиссия по приемке строительства Ижевского лесохимического завода под председательством т. К. В. Виганда. Комиссии предложено выехать на место не позднее 10 марта 1935 г.

Комитет стандартизации Наркомлеса на заседании от 14 марта 1935 г. утвердил следующие изменения ОСТа № 7788/100 «живица сосновая»: за нормальную живицу принята живица со следующими показателями:

содержание терпентинного масла	16%
„ сора	1,8%
„ воды	6%

Предельными низшими показателями живицы являются соответственно: 13%, 3,5% и 8%.

Живица с показателями ниже предельных приравнивается к баррасу.

Главлесхиму предложено проработать материалы по качеству живицы сезонов 1934 и 1935 гг. с тем, чтобы на их основе поставить в 1936 г. вопрос о дальнейшем уточнении стандарта. Комитет постановил также считать необходимым поручить Главлесхиму разработку рациональной шкалы накидок и скидок с цен на живицу и баррас при повышении или понижении качества последней против средней нормы.

3 марта при Главлесхиме состоялось совещание всех трестов, занимающихся подсочкой в 1935 г.

На совещании выяснилось, что лесозаготовительные главные не уделяют вопросам подсочки достаточно серьезного внимания. Так, по Главвостлесу работа по отводу лесосек для подсочки выполнена на 86,5%, работа по окорению 84,6%, потребность в бараках не обеспечена на 50%, не удовлетворительно проходит вербовка рабочей силы: договорами обеспечено только 10% потребного количества.

По Главлесхиму работа по окорению выполнена на 88%, приемниками промыслы обеспечены на 90%, рабсилы на 90%. Главсевлес выполнил работы по окорению на 67%; покрышек к приемникам заготовлено всего 2%. Недостаточно подготовился к подсочке и Украинлес. В Главюжзаплесе проведено окорение на 61%, заготовка тары на 15% и вербовка рабсилы по договорам на 45%.

Отмечая вышеуказанные дефекты, приказ наркома С. С. Лобова от 23 марта № 273 предлагает конкретные ме-

роприятия по обеспечению выполнения программы по добыче живицы в сезон 1935 г.

Сезонная программа разбита по месяцам следующим образом:

май	10%
июнь	26%
июль	26,5%
август	24,5%
сентябрь	12%
октябрь	1%

Качество живицы установлено: сора не более 1,8%, воды не более 6%.

Предложено довести постоянный кадр рабочих до 7835 человек и к 15 апреля закончить заключение договоров на рабсилу, исходя из общей потребности в 25 787 человек.

План отгрузки живицы утвержден из расчета начала погрузки в мае (Белхимлес, Центрохимлес и Украинлес) с переходным остатком на 1 января 1936 г. в 589 тонн (по Свердловлесу, Севлесу, Комилесу и Кареллесу).

Количество дней подсочки за сезон установлено:

по Белхимлесу и Украинлесу	140
Центрохимлесу, Чувашлесу и Горьлесу	120
по остальным трестам	117

Особое внимание обращается в приказе на правильную организацию руководства подсочкой. В крупнейших трестах организованы лесохимические сектора, возглавляемые помощниками управляющих трестов, утверждаемыми Наркомлесом.

Всем трестам предложено организовать систематический контроль за качеством живицы на промыслах. Разработка инструкций по единому методу контроля поручена Главлесхиму.

В 1934 г. бригадой ЦНИЛХИ и работниками Краснобаковского завода были начаты работы по изучению процесса получения формалина из метилового спирта с целью повышения выходов формалина. В результате заводом достигнуты выходы 1,38 т формалина из 1 т спирта, вместо 1,18. Работа продолжается. Возбуждено ходатайство о премировании работников завода и ЦНИЛХИ. Кроме того, устанавливается премиальная система для работников завода за дальнейшее повышение выходов и объявляется конкурс со следующими премиями: за достижение выходов формалина 1,5 — 10 тыс. руб. и 1,7 — 15 тыс. руб.

Ответы на письма читателей

С. Н. ВЯЗЬМИНОВУ, ст. Пинюга. Пинюгский участок Лузского химлесхоза.

Вопрос:

К сезону 1935 г. гострестом Севлес спущена инструкция, обязывающая нас, низовых работников подсочки, изменить порядок расположения карр, например:

1) при одногодичной подсочке (шахматный порядок) нижний ярус — немецким, а верхний — американским способом;

2) двухгодичная эксплуатация — первый год от шейки корня немецким методом, второй год карра поднимается вверх под нижней американским методом и т. д.

Прошу объяснить, чем обоснован данный метод и какой может быть из этого эффект.

Ответ:

Инструкция Севлеса, спущенная промыслам, о применении американской карры противоречит имеющимся в практике и на опытах данным о том, что при американском способе, во-первых, выходы живицы снижаются на 20—25% по сравнению с выходами при немецком способе, во-вторых — увеличиваются потери терпентинного масла в среднем на 2% вследствие большой площади испарения и, в-третьих, значительно снижается качество живицы.

Отсюда видно, что инструкция треста Севлес направлена не к улучшению смолопродуктивности карры и качества живицы, а наоборот — к ослаблению борьбы за производительность труда и качество продукции.

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Уполномоченный главлита № В — 21087

Техн. ред И. А. Викторов

Издатель — ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ

Формат 62 × 94¹/₈

Авт. листов 4,3

Объем 2 бум. л. 3н. в бум. л. 120 000. Тираж 2500. Сдано в набор 13/IV 1935 г. Подп. к печати 22/V 1935 г.

8-я типография «Мособлполиграф», ул. Фридриха Энгельса, 46. Нар. 3163.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПРИЕМ ПОДПИСКИ
на

Л АБОНЕМЕНТНОЕ СНАБЖЕНИЕ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Абонементная система дает возможность всем заинтересованным организациям и лицам знакомиться с содержанием каждой вновь выходящей книги и в соответствии с потребностью обеспечить рабочих, ИТР и учащихся необходимой им литературой.

Подписка на абонементы принимается по следующим отраслевым сериям:

№ серий	НАЗВАНИЕ СЕРИЙ	Цена абонемента в руб.
1	Лесное хозяйство	150
2	Лесозаготовка	200
3	Сплав	150
4	Механическая обработка дерева *	200
5	Лесохимия	75
6	Целлюлоза и бумага	75

Стоимость всех серий 850

* По желанию заказчиков разделы, входящие в серию „Механическая обработка дерева“, могут быть выделены в отдельные подсерии:

4а) Фанерное и мебельное производство	75
4б) Лесопиление и деревообработка	175

Что дает выписка литературы по абонементу

Каждому абоненту Гослестехиздат высылает в течение 1935 года по 1 экз. всех выходящих изданий соответственно тематике заказанной им серии. Абонент на основании книг, получаемых по абонементу, может дать Гослестехиздату дополнительный заказ на нужное ему количество экземпляров каждого названия. Заказы выполняются наложенным платежом. По каждой серии абонементов вводится броня книг для удовлетворения повторных заказов.

Условия подписки на абонементное снабжение литературой

Подписка на абонемент считается оформленной при получении Издательством всей суммы стоимости абонемента. Стоимость упаковки и пересылки книг относится за счет Издательства.

При получении денежных переводов или заказов, принятых через уполномоченных, Издательство посылает каждому заказчику подтверждение в получении денег и сообщает ему номер его абонемента.

Внесенная абонементная плата погашается путем высылки абоненту каждой вновь выходящей книги по избранной им серии.

**НОВЫМ АБОНЕНТАМ ВЫСЫЛАЮТСЯ ВСЕ КНИГИ,
ВЫШЕДШИЕ ИЗ ПЕЧАТИ С 1 ЯНВАРЯ 1935 года**

Книги по дополнительным заказам высылаются наложенным платежом и в погашение абонементной платы не входят. В целях облегчения абоненту учета поступающих по абонементу книг каждая отправка будет сопровождаться накладной с указанием номера абонемента, стоимости высылаемых книг и остатка от абонементного взноса.

При всякой переписке заказчик обязательно должен ссылаться на номер своего абонемента.

Подписку на абонементы и деньги направлять в ближайшее отделение Гослестехиздата: МОСКВА, 12, Рыбный пер., дом 3, Гослестехиздат, расчетный счет № 85007 в Московской областной конторе Госбанка. ЛЕНИНГРАД. Проспект 25 Октября, дом 5, Гослестехиздат, расчетный счет № 98658 в центральном отделении Госбанка.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЛЕСНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ

Москва, центр, Рыбный пер., 3

ПРИБОРЕТАЙТЕ ДИАПОЗИТИВЫ НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ, ТЕХПЕРСОНАЛА И УЧАЩИХСЯ

Вышли в свет и могут быть высланы следующие серии диапозитивов:

№ серии	Наименование серии	Колич. стекл черн./дв.	Цена	№ серии	Наименование серии	Колич. стекл черн./дв.	Цена
I. Лесозаготовка				31	Ремброслейка шпона	20/9	5 —
1	Лесные сортаменты и их стандартизация	40/2	11 50	19	Клейка и испытание фанеры	55/0	13 75
2	Ручные инструменты для валки и заготовки леса	37/2	10 75	18	Обрезка, отделка и упаковка фанеры	33/0	8 25
3	Валка и разделка леса на сортаменты	47/2	13 25	27	Производство ножевой и пиленой фанеры	18/0	4 50
4	Механизация валки и раскряжковки леса	37/2	10 75	V. Лесопиление			
5	Однорельсовые дороги	37/3	11 50	52	Характеристика лесопильного производ-	41/0	10 25
6	Лежневые дороги	40/0	10 —	50	Сырьевое хозяйство лесопильного завода	75/4	21 75
7	Снежно-ледяные дороги	40/4	3 —	42	Основное оборудование лесопильного	57/0	14 25
8	Грунтовые дороги	19/1	5 50	46	амбара	56/0	14 —
9	Трелевка леса	42/4	13 50	29	Рамные тележки, обрезающие, делительные	25/0	6 25
15	Узкоколейные железные дороги на лесоза-	38/3	11 75	58	и торцевые станки	47/3	14 —
16	готовках	36/3	11 25	VI. Мебельное производство			
20	Погрузочные работы	42/0	10 50	11	Гнутье дерева	30/0	7 50
26	Машины для разделки леса и корчевки	31/0	7 75	10	Лицевая отделка дерева	57/1	15 —
25	пней	37/2	10 75	12	Конструкция мебели	46/1	12 25
II. Лесосплав				VII. Бумажно-целлюлозная промышлен-			
36	Простейшие виды заграждений	26/0	6 50	ность			
40	Запаны	24/0	6 —	67	Первичное сырье для производства бумаги	43/0	10 75
48	Сгон древесины	16/0	4 —	70	Подготовка древесины как сырья для про-	38/4	12 50
43	Плотный и транзитный сплав	51/0	12 75	60	изводства полуфабриката, ч. I	24/0	6 —
35	Лесосплавные лотки	21/0	5 25	74	Разделка и окорка древесины (подготовка	70/5	21 25
51	Такелаж, ч. I	34/0	8 50	64	древесины как сырья для производства	84/2	22 50
53	Такелаж, ч. II. Механизация сплотки и	35/0	8 75	72	полуфабриката, ч. II)	51/0	12 75
41	сортировки	20/0	5 —	75	Производство древесной массы	41/0	10 25
39	Захламленность и расчистка на сплавных	23/0	5 75	71	„ сульфитной целлюлозы	67/4	19 75
49	реках	24/0	6 —	56	„ тряпичной полумассы	40/0	10 —
47	Сплавные плотины	23/0	5 75	57	Подготовка бумажной массы	41/0	10 25
37	Речная гидрология	17/0	4 25	68	Отлив бумаги, ч. I	52/5	16 75
III. Лесохимия				34	„ ч. II	13/0	3 25
14	Подсочка	79/6	24 25	69	Отделка бумаги	39/0	9 75
73	Переработка живицы на периодически дей-	32/2	9 50	63	Улавливание из сточных производствен-	46/0	11 50
26	ствующих установках	30/0	7 50	55	ных вод бумажной промышленности во-	46/0	11 50
30	Переработка живицы на непрерывно дей-	41/1	11 —	65	локна	36/0	9 —
62	ствующих установках	34/0	8 50	VIII. Лесовыращивание			
66	Переработка соснового и пнявого осмола	28/2	8 50	17	Рубки ухода в лесах	46/0	11 50
IV. Фанерное производство				59	Анатомия и физиология древесных ра-	41/4	13 50
32	Перспективы развития фанерной промыш-	11/0	2 75	21	стений	23/12	14 75
44	ленности в СССР	27/0	6 75	54	Сбор, обработка и хранение лесных семян	34/2	10 —
38	Применение фанеры	19/0	4 75	61	Питомники	37/3	11 50
33	Виды фанерного сырья	15/0	3 75	23	Посев и посадка леса	30/20	22 50
45	Разделка сырья на чураки	16/0	4 —	13	Лесная энтомология	14/16	15 50
28	Размягчение и окорка древесины	46/2	13 —		Лесная фитопатология		
22	Лущение фанеры	31/0	7 25				

Диапозитивы высылаются только после получения Гослестехиздатом от заказчиков полной стоимости заказанных серий с прибавлением стоимости упаковки и пересылки. Расходы по упаковке и пересылке составляют: при заказах до 100 руб. — 10% и при заказах свыше 100 руб. — 5% стоимости заказанных серий.

В заказах следует указывать кроме наименования серий также и их номера

Заказы и деньги направлять: Москва, центр, Рыбный пер., 3, ГОСЛЕСТЕХИЗДАТУ

БЕЛОРУССКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМЯ С. С. РАВА

Имеются на складе

СЛЕДУЮЩИЕ КНИГИ:

- 
- Бенсон Г. Н. Химическая переработка древесины. 1934. 2 р. 80 к.
Гидротехническое расщепление древесины (Труды ЦНИИЛХИ). 1934. 1 р. 70 к.
Гилев И., Швейкин В. Переносные углевыжигательные печи. 1934. 1 р. 70 к.
Комаров Ф. П. Руководство к лабораторным занятиям по химии целлюлозы и древесины. 1934. 3 р. 70 к.
Котовский Л. В. Древесина как кормовой продукт. 1934. 80 коп.
Лебедев. Смоло-скипидарное производство. 1 р. 10 к.
Лебедев В. И. Подсочка хвойных и подсочные хозяйства. 1933. 9 р. 85 к.
Лиственница как химическое сырье. 1933. 1 р. 65 к.
Опыты подсочки обыкновенной сосны в СССР. (Труды ЦНИИЛХИ). 1934. 6 р. 50 к.
Нимвицкий. Использование продуктов переугливания. 1 руб.
Рыжков Г. Ф. и Абрамов Н. Г. Спиртопорошковое производство. 1934. 3 руб.
Смольников. За качество и экономию древесного угля. 1 р. 30 к.
Семенов А. С. Что такое лесохимия. 1933. 1 руб.
Содечник Н. Я. Гидролиз древесины. 1933. 2 р. 40 к.
Пластификация древесины (Сборник). 1933. 1 р. 65 к.
Стадухин В. Е. Кустарное дегтекурение. 1934. 50 коп.
Сумароков В. П. Первенец индустриальной лесохимии. 1933. 2 руб.
Суханов Ф. П. Хранение и перевозка древесного угля. 1935. 50 коп.
Сухая перегонка дерева. Первичные процессы и переработка полуфабрикатов (Сборник статей ЦНИИЛХИ). 1933. 3 руб.
Сухая перегонка дерева. 1934. 5 р. 70 к.
Тюфяев В. А. Химические способы защиты дерева от загнивания и облегченные методы его консервирования. 1934. 1 р. 20 к.
Уймен Д. Опытные работы по подсочке в США. 1933. 1 р. 30 к.
Усатюк Н. Е. Организация терпентинных промыслов. 1 р. 30 к.
Усатюк Н. Е. Справочник по подсочке сосны. 1934. 5 руб.
Флит С. А. и Усатюк Н. Е. Техническое нормирование на терпентинных промыслах. 1934. 90 коп.
Хегглунд Е. Химия древесины. 1933. 5 руб.

С ТРЕБОВАНИЯМИ на издания Гослестехиздата обращаться во все книжные магазины и отделения КОГИЗа.

При отсутствии литературы на местах заказы направлять:

Москва, Центр, Рыбный пер., 3, Гослестехиздат (расч. счет № 85007 МОК Госбанка); или в отделения Гослестехиздата: Ленинград, Пр. 25 Октября, 5, Свердловск, ул. Хохрякова, 5.

Цена 1 руб. 25 коп.

3

3 123-51
АША-ХИМСТРОЙ Челябин.об.
Востребов.
Книжину
Лесохим. пром.
яп 1-6-35г

ННО ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ
полугодие **1935** года

ВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

ЛЕСОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ОРГАН ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ЛЕСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ „ГЛАВЛЕСХИМ“

ЖУРНАЛ

ЛЕСОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

борется за выполнение промфинплана заводов, предприятий и подсобных промыслов лесохимической промышленности и рассчитан на членов ИТС, инженеров, техников, хозяйственников, экономистов, плановиков, преподавателей и студентов вузов, а также на производственный актив предприятий и промыслов лесохимической промышленности.

**ПОДПИСНАЯ
ЦЕНА:**

Год . . . 15 руб.,
полгода 7 р. 50 к.

**ПОДПИСКА
ПРИНИМАЕТСЯ:**

Гослестехиздатом,
Москва, Рыбный пер., 3
(тел. 1-28-41), общественными организаторами подписки на предприятиях и повсюду на почте.

ЖУРНАЛ

ЛЕСОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

освещает жизнь заводов лесохимии, подсобных промыслов и борьбу их за промфинплан; технико-экономические результаты; проектирование и строительство новых предприятий и подсобку; ацетометиловое производство; канифольно-скипидарное и канифольно-экстракционное производство; газификацию древесины; гидролиз древесины, пластификацию древесины и использование отходов; строительство новых предприятий; работу научно-исследовательских институтов; критику и библиографию.