

I. АБРАМОВ

— Н. ФЕДОТОВ

—
II

337|64

ЛЕСОХИМИЯ СЕВЕРНОГО КРАЯ



СЕВЕРНОЕ КРАЕВОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

КАХИНГЕЛЬСК

•

1 9 3

Н. АБРАМОВ и Н. ФЕДОТОВ. Лесохимия Северного края. История развития лесохимии в крае, современное ее состояние и перспективы развития во второй пятилетке. Описание рационализаторских и реконструктивных мероприятий по развитию современной лесохимии. Брошюра рассчитана на актив рабочих, колхозников и работников лесохимии.



ВВЕДЕНИЕ

Лесные богатства Северного края огромны, но использовать их полностью мы еще не умеем. В особенности это касается лесохимии.

Растущие размеры лесозаготовок и лесопиления из года в год продолжают увеличивать сырьевую базу лесохимии в виде отходов древесины в лесу и на лесопильных заводах. Предварительное использование дерева на корне перед срубом также представляет обширную базу для лесохимических производств. Помимо этого, на лесохимическую продукцию должны перерабатываться насаждения, не представляющие ценности для механической переработки.

Но, несмотря на громадную сырьевую базу и большое значение лесохимии в экономике Севера, лесохимические промыслы до революции влажили довольно жалкое существование. Производства носили чисто-кустарный характер: кустари-единоличники имели мелкие установки, которые и обслуживали силами своей семьи.

Только после Октябрьской революции наметился существенный сдвиг в сторону развития и реконструкции лесохимических производств. Возникли кооперативные объединения, организующие труд и производства. Последние годы изменили облик лесохимии, увеличив ее экономическое значение.

Изложению состояния лесохимических производств и посвящена настоящая брошюра.

Авторы ставили своей задачей—дать широким массам трудящихся Северного края представление о лесохимии, ее значении для экономики края и о возможностях и перспективах ее развития. Но размеры брошюры позволили только сжато описать лесохимические производства в основных чертах, не останавливаясь на деталях. Тем не менее значительное внимание в брошюре уделено реконструктивным и рационализаторским мероприятиям, которые должны привлечь творческую мысль производственных работников на местах и помочь им в деле развития лесхимпромышленности Северного края.

СЫРЬЕ ДЛЯ ЛЕСОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Лесные богатства Северного края представляют громадную, почти неисчерпаемую базу для лесохимической промышленности, которая при своем развитии может дать в колоссальных количествах весьма разнообразные лесохимические продукты.

Для химической переработки могут служить березовые дрова, сосновая древесина в виде смолья-подсочки, сосновый пень, еловая кора, сосновый и еловый баланс, древесина лиственницы, хвоя пихты, сосны и можжевельника, а также и ягоды последнего и, наконец, все отходы лесозаготовок и лесопиления. В растущем состоянии сосновые и частично еловые насаждения используются для получения продуктов подсочки, а с березняка на корне снимается кора (береста) как сырье для переработки.

Однако, несмотря на эти разнообразные возможности, использование наличного сырья для лесохимии на данный момент характеризуется незначительными величинами, и развитие новых, а также и старых лесохимических производств намечается только во второй пятилетке.

Между тем по материалам Всехимпрома, Архангельского института промысловиков и отчасти по лесозаготовительным планам сырьевая база лесохимии ориентировочно определяется следующими цифрами:

Общий запас пригодного соснового пня по краю из расчета рубок за прошедшие 20 лет составляет 1600 тыс. м³, пополняясь приростом от ежегодных рубок.

Трехгодичная лесосека березовых насаждений может дать для ежегодной переработки 1900 тыс. м³.

При нормальном использовании на терпентинных промыслах трехгодичной лесосеки соснового пиловочника может быть за-подсачиваемо ежегодно около 23 млн. хлыстов.

Запасы соснового мелкотоварника позволяют совершенно свободно производить отводы его под подсочку до 1 млн. м³ в год, доведя рубку осмолоподсочки до такого же количества и расширить осмолово-терпентинное хозяйство до 6 млн. м³ на корне.

Средние ежегодные отходы лесозаготовок в лесу составляют 1 млн. м³, а отходы лесопиления—около 2 млн. м³.

ЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОХИМИИ

В настоящее время Северный край имеет следующие основные лесохимические производства: смоло-скипицарное, дегтевое, подсоченные промыслы, канифольно-скипицарное, спирто-порошковое, канифольно-мыльное.

Кроме того, существует пихтоварение, находящееся пока лишь в зачаточном состоянии, что объясняется относительной бедностью края пихтовыми насаждениями.

На ряду с указанными основными промыслами существует целый ряд связанных с ними дополнительных и второстепенных производств, к которым относятся: сажекопчение, выработка очищенных печных скрипидаров, пековарение, специаловарение, уксусно-кислотное производство, выработка колесной мази и ряд мелких производств, имеющих менее серьезное экономическое значение.

Перечень вырабатываемых в Северном крае лесохимических товаров довольно разнообразен: сосновая и березовая смола, сосновый пек, пековый скрипидар, уголь сосновый и березовый, древесно-уксусный порошок, древесный спирт-сырец, берестовый деготь, голландская сажа, канифоль разных сортов, скрипидар-бальзам, очищенные печные скрипидары, канифольное мыло, уксусная кислота, березовый вар, смесла-специал, колесная мазь и др. Вся продукция реализуется по двум основным направлениям: экспорт и снабжение тех отраслей союзной промышленности, для которых лесхимтовары являются или одним из видов сырья, или предметом технического снабжения. Разнообразие лесохимических товаров ставит в тесную зависимость от лесохимии целый ряд отраслей нашей промышленности (мыловаренная, бумажная, резиновая, лакокрасочная, фармацевтическая, текстильная, кожевенная, металлургическая и мн. др.). Отсюда можно представить всю важность лесохимии не только для Севера, но и для всей нашей страны.

Основными статьями лесохимического экспорта являются: сосновая смола, пек, деготь и скрипидар. Внешнеторговое значение северных лесхимпромыслов не ограничивается одним экспортом. На ряду с ним нужно учесть значение лесохимии, заключающееся в уменьшении импорта путем увеличения собственной выработки некоторых лесхимтоваров, в особенности канифоли.

В пределах края из общей выработки потребляется довольно значительное количество лесхимтоваров (кожзаводами, на лесозаготовках, колхозами, судостроением и т. д.). Все лесохимические товары вырабатываются в крае промкооперацией, и лишь незначительная часть продукции выпускается начинающей развертываться госпромышленностью (заготовка живицы, терпентин-барраса и еловой серы, выработка спиртопорошковой продукции).

ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЛЕСОХИМИИ В КРАЕ

Одним из самых древних лесохимических промыслов Севера является смолокурение. В торговых книгах конца XVI века среди товаров для заграничной продажи упоминаются смола и вар. Царское правительство смотрело на Север как на колонию и заботилось лишь о грубом извлечении доходов тем или иным способом. С этой целью делались попытки монополизации, например, в 1700 году смола считалась казенным товаром. Несколько позднее применялась откупная система, по которой монопольное право на продажу смолотоваров передавалось или иностранным, или русским купцам.

За многовековое существование о каких-либо усовершенствованиях смолокурения данных не имеется. Смолокурение велось исключительно ямным способом, при котором единственным полезным продуктом была смола, а скипидар уходил на воздух. Во второй половине XIX века в смолокурении наметился сдвиг, выразившийся в постройке кирпичных печей с отъемом скипидара, в примитивной подсочке смольника для получения серы и выработке из нее канифоли.

Дегтескание такого же давнего происхождения, как и смолокурение. Сажекопчение из бересты возникло гораздо позднее, с развитием красочной промышленности. На ряду со смолокурением существовала и переработка смолы на пек. С увеличением спроса на скипидар в начале текущего столетия возникли небольшие заводики для очистки печных скипидаров. Этим и исчерпываются виды лесохимических производств, которые имел Север к 1917 году.

Крестьяне-кустари имели первичные смолоскипидарные установки, а все переделочные заводы принадлежали скупщикам, так как постройка их была непосильна кустарям. Переработка кустарных полуфабрикатов и выпуск товарной лесохимической продукции всецело находились в руках скупщиков. Отсюда понятно существование экономической кабалы и жесточайшей эксплуатации, превративших кустарей в состояние, мало отличающееся от крепостного. Не довольствуясь выгодами от торговых операций, скупщики с „хозяйской заботливостью“ снабжали кустарей продуктами питания и различными товарами, вследствие чего кустарь находился в невылазном долгу у скупщика. Кустари настолько чувствовали свою зависимость от скупщиков, что сами называли себя „пешковскими“, „ившинскими“ и т. д. в зависимости от того, на какого хозяина-скупщика они работали.

Эксплуатация и низкая оплачиваемость труда кустарей-лесохимиков побудила последних к усиленной фальсификации лесохимпродукции путем искусственного увеличения веса ее за счет подбавляемой воды, различных примесей, уменьшения емкости смольных бочек и пр. Таким образом появились фальсификаты— смола-ботанец, мороженая сера, бочки-маломерки, изготовление бочек из грубой неотесанной клепки и т. д. Все это привело к тому, что русские смолотовары, сравнительно со шведскими и финляндскими, стали расцениваться на заграничном рынке дешевле. Но сжатие цен вредило только кустарям, заработка которых снижалася, а скупщики и коммерсанты продолжали извлекать свои выгоды. Так, статистические данные многих лет говорят о том, что из стоимости смолы на заграничном рынке только 24% поступало производителям-кустарям, а остальные 76% составляли торговые расходы и доходы скупщиков.

Стремясь освободиться от эксплуатации, кустари с 1902 года начали объединяться в промкооперативные артели, оформившиеся в 1913 году в Важский союз смолокуров. Царское правительство тормозило развитие артелей, опасаясь растущего объединения лесохимиков. Положение последних после их объединения в артели улучшилось, но все достигнутые выгоды ис-

коснулись маломощных кустарей, так как в артели объединились смолокуры, имеющие свои установки, а бедняки попрежнему эксплуатировались теми же скупщиками или хозяевами установок. Бедняк был вынужден давать серу скупщику, арендовать смолоустановку у кулака или же продавать последнему подготовленное смолье — подсочку и бересту.

В довоенное время число кустарей-лесохимиков составляло 10 500 человек, имевших 3889 первичных установок. Переделочных мелкокустарного типа заводиков было до 90. На этих установках и заводах в среднем вырабатывалось ежегодно в тоннах: смолы — 15 800, очищенных скипидаров — 2000, дегтя — 500, канифоли — 1300 и серного скипидара — 115. Из этой выработки за границу вывозились малоценные товары первичной переработки (смола, пек, скипидар-сырец), и на большие суммы ввозились более дорогие продукты вторичной переработки древесины: канифоль, очищенный скипидар, живичный скипидар, ацетон, метиловый спирт, формалин и уксусная кислота.

За время империалистической и гражданской войн и интервенции лесохимия края пришла в упадок. Так в 1920 году выработка смолы сократилась до 6863 т, а в 1921 году — до 4922 т. Скипидара было выработано в 1920 году 633 т, а в 1921 году — только 438 т. Почти совершенно свернулись и другие лесохимические производства, промфонд был почти разрушен.

Восстановительный период северной лесохимии тесно связан с деятельностью государственных организаций: Химдревуправления, Северосмолы и Русской смолы, которые в сущности составляли одну госорганизацию, менявшую только свое название. Эта организация взяла в свои руки изношенные заводики скупщиков и организовала скупку, переработку и сбыт кустарной продукции, чем вызвала к жизни лесохимические союзы Важский, Вельский и Северо-Двинский.

Когда союзы достаточно окрепли в организационном и финансовом отношениях, гострест „Русская смола“ в 1926 году прекратил свою деятельность на Севере, предоставив лесохимию кооперации в лице Всеколоса, в систему которого вошли северные союзы.

С 1927 года начали возникать лесохимические промыслы в новых районах края, создались новые лесохимические союзы. Система лесохимической кооперации стала четко оформляться и развиваться после организации краевого центра — Крайлесхимсоюза — в 1929 году. Теперь Крайлесхимсоюз имеет свою развивающуюся систему, объединяя на территории края все лесохимические союзы: Вельский, Важский, Северо-Двинский, Верхнетоемский, Няндомский, Вологодский, Архангельский, Пинежско-Мезенский и союз области Коми.

ВЫРАБОТКА ЛЕСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Рост выработки основной лесохимической продукции за последние годы характеризуется следующими данными (в тоннах, по годам, см. таблицу).

Наименование продукции	1927	1928	1929	1930	1931	План 1932 г.
Смола сосновая	9040	8816	7120	7430	10920	15000
Пек сосновый	1570	1390	1394	1424	2562	3500
Скипидар очищенный	1310	1340	1080	1901	1293	2380
Канифоль	1160	1430	1440	1277	2164	5000
Скипидар-бальзам	170	180	170	311	437	850
Деготь березовый	750	1075	975	860	1239	2200
Порошок уксусный	—	—	—	78	834	2277
Спирт-сырец	—	—	—	29	247	640
Уголь березовый	—	—	—	234	2500	6400
Уксусная кислота	—	—	—	—	—	50
Флотацион. масло	—	—	—	—	—	15
Терпентин	117	884	1084	2222	5445	7900
Терпентин-баррас	—	—	—	134	375	4250

Стоимость выработанной продукции в одинаковых ценах составляет за 1927 год—1324 тыс. руб., 1928 год—2169 тыс. руб., 1929 год—3092 тыс. руб., 1930 год—3510 тыс. руб., 1931 год—11 млн. руб. и по плану 1932 года—22 млн. руб. (см. диагр. I и II).

Как видно из таблицы, выработка лесхимпродукции значительно увеличилась за последние два года и главным образом за счет новых промыслов и производств, из которых наибольшую роль играют подсочные промыслы, канифоловарение из терпентина и терпентин-барраса и спиртопорошковое производство. Кроме того, повысились выходы и качество продукции путем улучшения способов переработки сырья. В практику лесохимии начинает входить выработка многих совершенно новых для края продуктов—канифольного мыла, уксусной кислоты и пр.

ЛЕСОХИМИЧЕСКИЙ ПРОМФОНД

Восстановление износившихся производственных предприятий, постройка новых улучшенных установок и заводов усиленно стали проводиться после организации Крайлесхимсоюза в 1929 году. На текущий год в крае имеется следующий промфонд: кожуховок однокамерных—1309 шт., двухкамерных—60, трехкамерных—23, ретортных смелоустановок разных типов—50, вятских котлов—43, дегтекуренных казанов—286, дегтекуренных корчаг—862, пековаренных кубов—35, сажекоптилок—11, специаловарок—12,

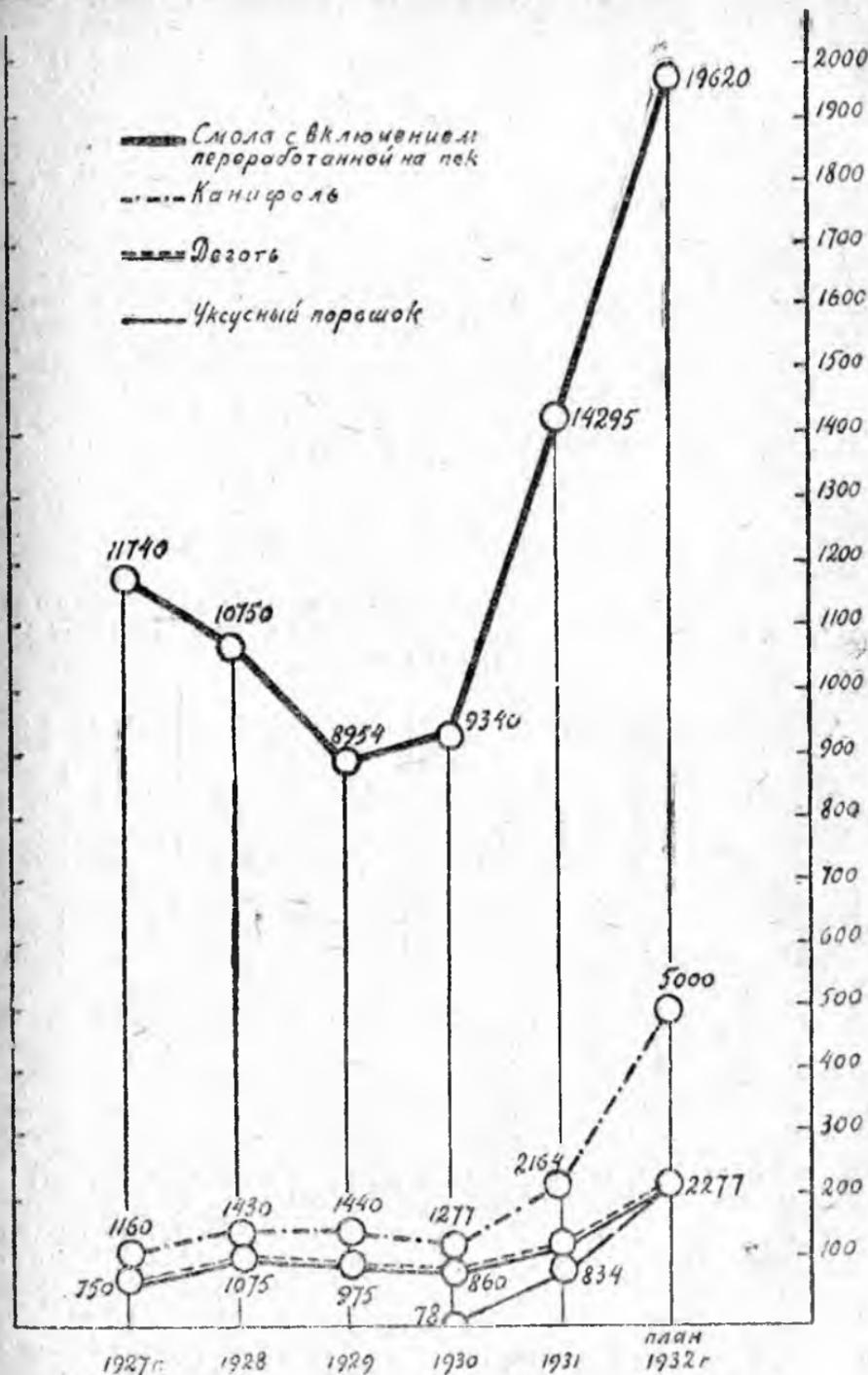


Диаграмма I. Кривые, показывающие движение основных видов лесохимической продукции (количество продукции показано в тоннах)

спиртопорошковых казанов—354, пихтоваренных чанов—6, канифольно-скипидарных заводов—10, скипидароочистных заводов—2, канифольно-мыльный завод, уксусно-кислотный завод и две установки для мелких лесохимических производств. Общая стоимость всех предприятий—около 10 млн. рублей; количество производственных рабочих на них 6800. Включая заготовку сырья и другие работы, общее количество рабочих, занятой в лесохимии, составляет 25 тыс. человек. Перечисленный промфонд пополняется уже строящимися крупными канифоловаренными, скипидароочистными и спиртоукрепительными заводами, со вступлением которых в строй выработка лесохимических товаров в крае значительно повысится.

Значительная часть промфонда—недавней постройки, о чем говорят затраченные на лесхимстроительство капиталовложения за последние годы: 1930 год—1200 тыс. руб., 1931 год—2 млн. руб. и по плану на 1932 год—3300 тыс. руб. Новый промфонд сравнительно со старым характеризуется увеличенной мощностью и техническим совершенством. Большие средства вкладываются ежегодно на организацию подсочных промыслов.

Таблица увеличения переработки сырья и выработки смолы на 1 рабочего при усовершенствовании смолоустановок

Годы	Количество смолоустановок	Пропускная способность установок по сырью в m^3	Требуется рабочих для всех установок	Количество сырья для переработки на 1 чел. в m^3	Вырабатывали на всех установках смолы в т	Получение смолы	
						На 1 установку	На 1 рабочего
1929/30	2751	246 000	8253	30	9 340	3,4	1,1
1931	1893	376 000	5889	64	14 295	7,5	2,4
1932	1448	516 300	5161	100	19 620	14,6	3,8

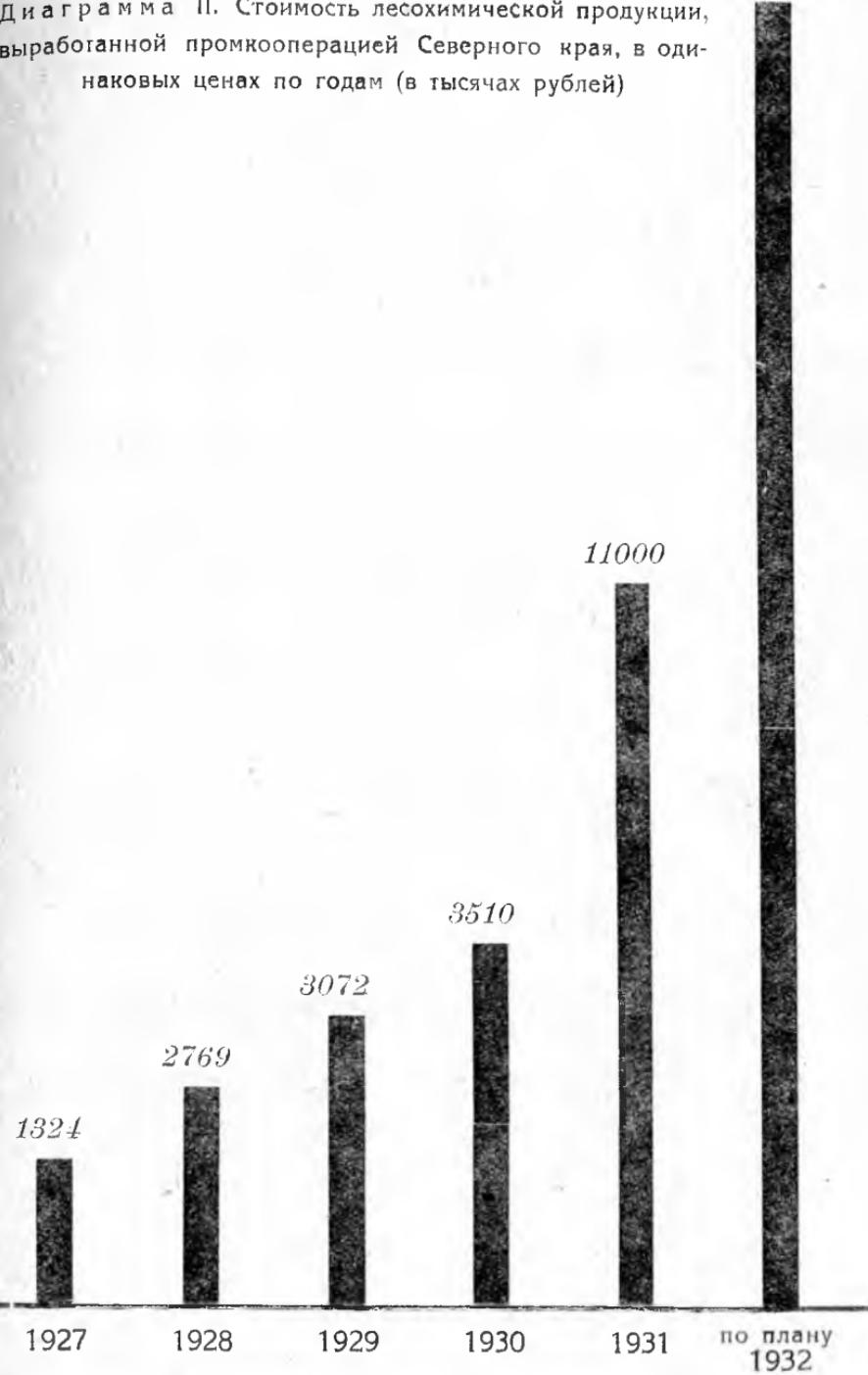
СМОЛО-СКИПИДАРНЫЕ ПРОМЫСЛЫ И ПРОИЗВОДСТВА

Как уже сказано выше, самым старым лесохимическим производством в Северном крае является смолокурение. Техника смолокурения была настолько слаба, что такой ценный продукт, как скипидар, выпускался на воздух. За последние 15 лет группа смольных промыслов получила значительное развитие, и продукция кустаря-лесохимика обогатилась новыми видами, подняв доходность его производства.

До последнего времени сырьем для смолокурения являлось почти исключительно так называемое смолье-подсочка, т.-е. сосновый мелкотоварник, который в течение 5-6 лет подвергается

22000

Диаграмма II. Стоимость лесохимической продукции,
выработанной промкооперацией Северного края, в оди-
наковых ценах по годам (в тысячах рублей)



специальной подготовке. Эта подготовка состоит в систематических затесках стволов, благодаря чему происходит усиленное просмоление древесины, которая покрывается натеками живицы. Образующаяся живица снимается кустарями отдельно и под названием сосновой серы сдается на канифолеваренные заводы. Подготовленное таким образом смолье после срубки перекуриивается. Подготовка смолья является весьма трудоемким и хлопотливым процессом, осложняющимся еще и тем обстоятельством, что интересы рационального лесного хозяйства заставляют нас использовать для смолокурения только менее ценные мелкотоварники, не допуская прежде имевшую место бесплановую подсочку полноценных товарных насаждений.

В силу указанных причин размеры переработки смолья последние годы существенно не увеличиваются. Так, за 1930 год перекурено смолья 168 тыс. м³ и за 1931 год — 169 тыс. м³.

В связи с общим бурным развитием промышленности страны, все время повышается и спрос на смолопродукцию. Поэтому перед лесохимической кооперацией края встала задача пополнения и расширения сырьевой базы для смолокурения. Эта задача получила свое разрешение в развитии заготовки соснового пня прежних рубок, являющегося вполне пригодным сырьем для выработки смолы. Правда, и до последних годов существовала перекурка пня или, как его называют, пневого осмоля, но в крайне незначительных размерах. Основной причиной слабого использования пня, запасы которого огромны, являлась физическая трудность работ при практиковавшейся ручной заготовке пневого осмоля (рис. 1).



1. Корчевка пня ручным способом



2. Корчевка пня взрывным способом

В поисках более рациональной заготовки пня промкоопераціей был проведен целый ряд опытных работ с корчевальными машинами и взрывчатыми материалами. Корчевальные машины не дали большого эффекта и были оставлены, так как при отсутствии сплошных пневмических площадей перевозка машин сделала пользование ими делом очень громоздким. Кроме того, в виду большого числа лесохимических артелей и их разбросанности по территории края, потребовалось бы сразу большое количество машин, снабдить которыми всю систему лесохимической кооперации в короткий срок было бы делом крайне затруднительным. Гораздо лучшие результаты дал взрывной способ заготовки пневмического осмола, так как производительность труда при этом способе сравнительно с ручным увеличивается во много раз, не говоря уже о том, что самые работы существенно изменяются и сводятся к трудовым процессам несравненно более легким (рис. 2).

Взрывной способ требует соответствующих кадров, вполне четкой организации работ и точной расстановки рабочей силы, для чего лесхимкооперацией проведены и продолжают проводиться ряд мероприятий по подготовке кадров бригадиров-взрывников, постройка специальных складов для взрывчатых веществ и т. д. Результатом этого явился рост пневмого смолокурения, о чем говорят размеры заготовки пня за последние годы (в тыс. м³).

Размеры заготовки пня за последние годы

Годы	1928	1929	1930	1931	1932 г. по плану
Ручным способом	42	46	53	167	122
Подрывным	—	—	20	51	278
Итого	42	46	73	218	400

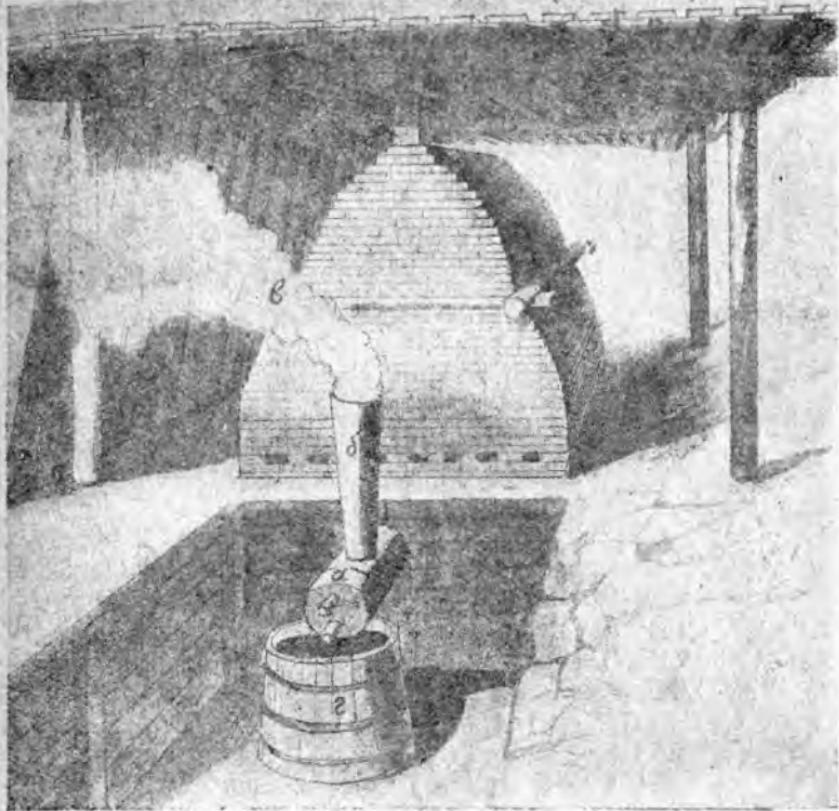
За счет развития переработки пня удалось начать освоение лесохимией новых районов. В настоящее время имеются лесохимические кооперативные союзы, производящие смолопродукцию исключительно из пневмого осмола (Няндомский, Архангельский, Вологодский, Пинежско-Мезенский и др.). Получила также толчок к развитию пневмого смолокурения область Коми, в которой лесохимии предстоит большое будущее.

Заготовка пня ручным способом систематически вытесняется взрывным способом, преимущества которого уже оценены работниками на местах. Нет сомнения, что при дальнейшем распространении взрывной заготовки пневмого осмола нам удастся древесину, гниющую в земле, превратить в ценную лесхимпродукцию.

К моменту революции смолокуренное производство находилось почти на таком же низком техническом уровне, как и при своем возникновении. Для выработки смолы в крае существовали почти исключительно кирпичные печи, так называемые кожуховки, частенько без всякого дополнительного оборудования для одновременного получения не только смолы, но и скипидара (рис. 3).

В настоящее время, как правило, смолье-подсочка и пень перекуиваются с обязательным отъемом скипидара, который из побочного стал основным продуктом смолокурения. Выпуск скипидара на воздух прекращен навсегда (рис. 4).

После введения скипидарных холодильников смолокурение получило название „смело-скипидарный промысел“. Кожуховые смело-скипидарные печи существуют и в настоящее время, давая почти всю смело-скипидарную продукцию края. Помимо технической отсталости кустарей-смолокурков, живущесть дедовской кожуховой печи объясняется еще и тем, что при своем устройстве из кирпича она дает высококачественную смолу (так называемую икрянку), вполне удовлетворяющую требованиям загра-



3. Кожуховая печь без скрипидарного холодильника: а) смольная колода, через которую смола вытекает из печи; б) колпак для отхода легких скрипидарных паров; в) скрипидарные пары улетучиваются в воздухе; г) приемник для смолы

ничного рынка, и печной скрипидар с небольшими потерями при очистке. Однако крупнейшим недостатком печей или, как их называют, установок является чрезвычайно низкая их производительность из-за малой загрузочной емкости и сезонности производства (летом печи не работают). В среднем каждая печь-кожуховка перерабатывает 250 м^3 древесины. Таким образом, смоло-скрипидарное дело в крае имеет характер мелкого производства.

Хотя переработка смолья-подсочки и пня, в виду громоздкости сырья и отсутствия путей сообщения, не может быть сконцентрирована до индустриально-заводских размеров, но несколько укрупнить смоло-скрипидарное производство за счет увеличения производительности установок представилось возможным. Начиная с 1925 года, емкость вновь строящихся кожуховых печей лесхимкооперацией доведена с 3 до 10 м^3 , чем производительность печи увеличилась на 50%. Кроме того, кожуховки стали строиться группами — две, три и четыре на одной установке. Укрупненные установки дают возможность удлинения производственного сезона с 4 до 8 месяцев в году. В целях концентрации

смоло-скипидарного производства в определенных районах и пунктах, при строительстве проводится группировка нескольких установок в одном месте. Так, например, имеются „майданы“, насчитывающие на своей площади до 10 установок одна возле другой. Такое групповое расположение смоло-скипидарных печей значительно облегчает техническое руководство и сокращает количество рабочих при обслуживании их.

С 1925 года в технике смолокурения произошло значительное улучшение, заключающееся во вводе пара (водяного) в смоло-скипидарные печи. В качестве парообразователя при печах стали строиться отдельные железные котелки, снабженные паропроводом. Впервые пар был введен в железную трехкамерную печь конструкции Костылева, а затем пар стал применяться и в кирпичных кожуховых печах, для чего их стали строить по три вместе. Одна из этих трех камер служит для ввода пара с целью „ошпаривания“ загруженного смолья-подсочки для получения серянки и высокосортного скипидара, а две другие камеры являются обычными печами для перекурки на смолу и тяжелый печной скипидар. В результате применения пара качество кустарной продукции и доходность кустаря значительно повысились. Так, например, вместо получавшейся прежде темной печной серянки (живицы, содержащейся в дереве), годной только на выработку низших темных сортов канифоли, стала получаться доброкачественная светлая серянка, перерабатываемая в настоящее время на высокие сорта (марки) светлой канифоли. Чистота серянки была достигнута также и на обычных однокамерных кожуховых печах путем устройства выдвижных лотков для серянки, вставляемых в смольную колоду на время хода серянки. Полный отбор серянки с перекуриаемого смолья-подсочки дает возможность дополнительной ежегодной выработки до 400 тонн светлой канифоли, являющейся пока продуктом, частично ввозимым к нам из-за границы. При введении в смолокурение водяного пара значительно повысилось качество скипидара, который при прежнем способе сильно подгорал и портился от действия высокой температуры печи. Стоимость первичной продукции при введении пара повышается на 15—17%.

Хотя техника переработки смолья-подсочки и пневмического осмоля на кирпичных кожуховых печах несколько улучшилась за последнее десятилетие, однако эти улучшения нельзя считать значительными, так как наиболее существенные недостатки кожуховок оставались неустранимыми. Эти недостатки заключаются главным образом в полном отсутствии даже простейшей механизации загрузки и выгрузки и улетучивании скипидара через неплотности кирпичной кладки печи.

В целях облегчения производственного процесса и увеличения выходов продукции, в смоло-скипидарную практику на ряду с кожуховками стали входить железные аппараты, так называемые котлы и реторты. Наиболее старыми аппаратами являются вятские котлы, распространенные в верховьях Северной Двины. Сравнительное достоинство этих котлов заключается в том, что в них загрузка сырья и выгрузка угля производятся с помощью

4. Кожуховая печь с холодильником для отъема скрипидара: а) кирпичная печь, б) деревянные зажимы; в) смольная колода; г) колпак для отвода скрипидарных паров; д) патрубок, соединяющий колпак с медной конусообразной трубой (холодильником); е) медная труба—холодильник; ж) деревянный бассейн для воды, в которую помещен холодильник; з) приемник для смолы



железного патрона и общеизвестного „журавля“. Однако вятские котлы старой конструкции не оправдали себя по следующим причинам: малая загрузочная емкость ($1,3 \text{ м}^3$) и, следовательно, незначительная производительность. Кроме того, железные стенки котла вследствие высокой температуры перегреваются и понижают качество смолы и главным образом скипидара, который значительно загрязняется смолистыми примесями. По этим причинам строительство смоло-скипидарных печей в крае проводится за последнее время с расчетом вытеснения нерациональных вятских котлов более совершенными установками. С 1928 года по проекту, разработанному Архангельским институтом промышленности (инж. Чесноков), началась постройка улучшенных вятских котлов с увеличенной емкостью, устройством парообразователя и вводом пара и механизированной загрузкой и выгрузкой с помощью патрона, блока и ворота. Не останавливаясь на описании устройства и работы на кожуховках и старых вятских котлах в виду их конструктивной простоты, считаем не лишним остановиться более подробно на установке с улучшенными вятскими котлами.

Эта смоло-скипидарная установка представляет собой два стоячих железных цилиндра диаметром 1,5 м и высотой 2 метра, склепанных из листового железа. Цилиндры делаются без дна и устанавливаются на кирпичном поду, под который подводится долбленая колода, соединяющаяся посредством стояка с холодильником для скипидара. Котлы обмуровываются кирпичом с устройством топок и дымоходов для обогрева котла. Каждый котел снабжается железной крышкой, которая с нижней стороны снабжена спирально согнутой трубкой для водяного пара. Крышка укрепляется на котле с помощью струбцин и соединяется с железным кипятильником для воды. Для обоих котлов устраивается один общий кипятильник в отдельной обмуровке. Каждый котел имеет корзину-патрон из железных прутьев с открывным дном, который (патрон) может быть вынимаем из котла с помощью ручного поворотного крана и ворота. Эта установка рассчитана исключительно на пневматический осмол. Работа на улучшенных вятских котлах производится следующим образом. В патрон, вставленный внутрь котла, вручную, по возможности более плотно укладывается очищенный и расколотый пень. После загрузки накладывается и прикрепляется крышка, паровая трубка которой соединяется с кипятильником для проведения из последнего водяного пара внутрь котлов. После таких приготовлений начинают отапливание дровами и частью углем топок котлов и кипятильника.

Образующиеся в котле сначала пары скипидара, а затем и смолы проходят через дно пода в колоду, где смола остается, превращаясь в жидкость, а более легкие пары скипидара проходят через патрубок в холодильник, в котором и конденсируются и в виде скипидара поступают через разделитель (флорентину) в сборник. Назначение флорентины заключается в отделении скипидара от воды, пары которой идут вместе с парами скипидара из холодильника и продолжают подаваться до тех пор, пока

выходящий скипидар не потемнеет и не примет более резкий пригорелый запах. После этого кипятильник разъединяют с котлом, и отгонка скипидара продолжается одним огнем без пара. Постепенно скипидар становится красным, и котел, как говорят, начинает ити только на смолу, при чем легкие пары смолы, так называемая паровая смола, уходят в воздух, а скопившаяся в колоде смола через штырь выпускается в бочку. По окончании перекурки (гонки в реторту) в течение $1\frac{1}{2}$ —2 час. вновь впускается водяной пар для тушения угля, после чего крышка снимается, патрон с углем зацепляется выемным приспособлением, отводится в сторону с помощью поворотного крана, дно патрона раскрывается и уголь высыпается, а затем реторта загружается вновь.

Полный оборот реторты — 36 часов, а сезонная производительность ее при 225 рабочих днях — 900 м^3 пневмического осмола. При доброкачественном осмоле выходы продукции из 1 м^3 пня следующие: скипидара парового I и II сортов — 40 кг, скипидара ретортного — 48 кг и смолы — 38 кг.

Первоначальная конструкция с улучшенными вятскими котлами обнаружила следующие недостатки. К котлам установлено только по одному холодильнику, и все сорта отгоняемых скипидаров идут по одному и тому же пути — через смольную колоду, вертикальный стояк, соединительный трубопровод и трубчатый холодильник. Тяжелая смола проходит по колоде в бочку, а паровая смола — по колоде и стояку на воздух. При таком устройстве холодильник и трубопровод загрязняются концевыми погонами (красный скипидар), а стояк, кроме того, остатками паровой смолы; от этого паровой скипидар загрязняется смольными примесями (красный скипидар) и теряет свою стоимость и качество. Добиться получения светлого парового скипидара оказалось невозможно даже при тщательной промывке холодильника перед каждой гонкой. Подъемное приспособление не дает возможности работы с патроном, груженным сырьем, и загрузка продолжала оставаться ручной. Выявились и другие мелкие недостатки конструктивного порядка. Однако приходится отметить, что улучшенные вятские котлы дали серьезный толчок кисканию способов рациональной переработки пня. Вятские котлы доказали целесообразность парогневой переработки не только смолья-подсочки, но и пня, а также доказали возможность применения механизации, являющейся одним из необходимых условий развития кустарного смолокурения.

Недостатки первоначальной конструкции улучшенных вятских котлов были частично устранены производственными работниками на местах. Так, например, вместо поворотного крана стали устраивать передвижную тележку, дающую возможность производить загрузку реторт заранее нагруженными патронами. Затем реторты начали снабжаться отдельными холодильниками для парового и печного скипидаров и т. д.

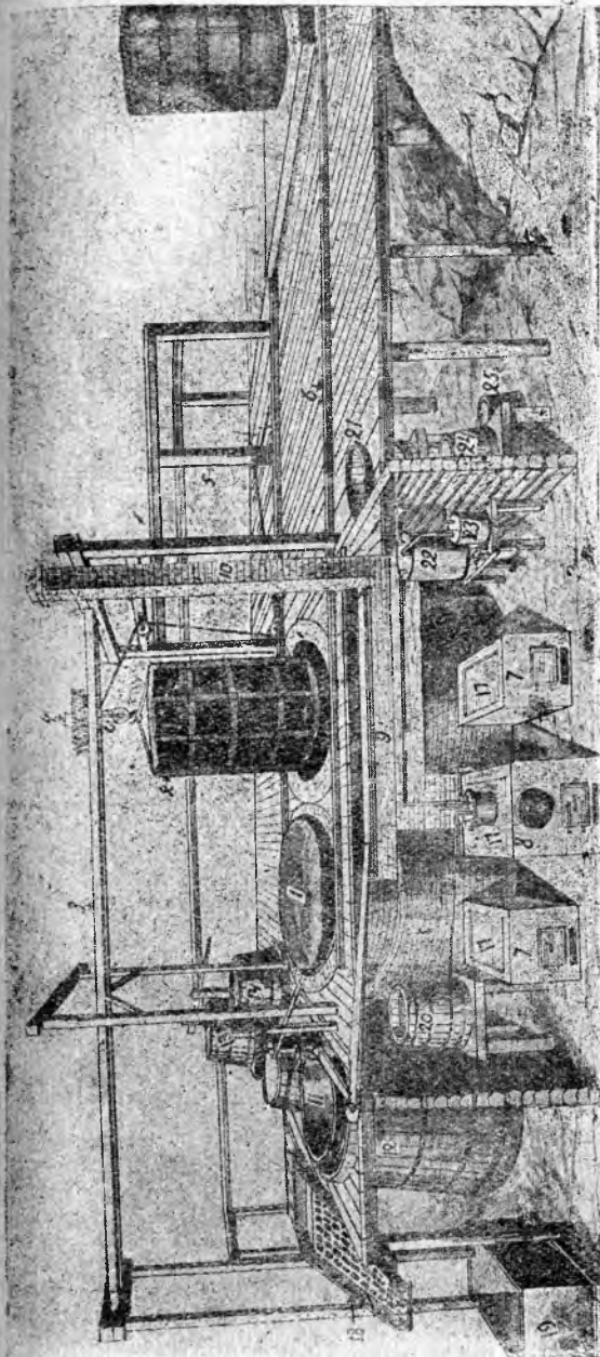
Однако все эти улучшения техники смоло-скипидарного производства далеко не исчерпывают всех производственных возможностей. Хотя за счет герметичности (меньшей проницаемости для паров) железной аппаратуры сравнительно с кирзовыми

печами, выходы скипидара повышаются на 20%, а механизация загрузки и выгрузки облегчает условия труда, но сам производственный процесс перекурки превесины существенно не изменился. Попрежнему в отходы производства продолжают поступать продукты, могущие дать при переработке весьма ценные и дефицитные лесохимические товары.

В целях более рациональной переработки и максимального использования пня и его продуктов, Крайлесхимсоюзом (Абрамов и Федотов) сконструирована ретортная смолоустановка (рис. 5), имеющая следующие отличия от вышеописанной установки Института промизысканий. Загрузочная емкость каждой реторты вместо 3 м³ доведена до 5 м³, а полный оборот вместо 36 доведен до 48 час. с тем, чтобы избежать ночных перезарядок, представляющих большие практические неудобства. Дымовая труба сделана для двух реторт и парообразователя. Водяной парведен не в крышку реторт, а в нижнюю часть ее. Поверх ретортной кладки проложены деревянные рельсы на столбах для движения вагонетки с приспособлением для загрузки и выгрузки патронов из реторт. Крышки реторт для большей легкости и скорости обслуживания устанавливаются на гидравлическом (водяном) затворе, при чем для предупреждения поднятия крышки могущим образоваться в реторте давлением в затворе устроены 4 крепления специальными пластинками. Принимая во внимание отсутствие скипидароочистных заводов в отдаленных пунктах нашего края, при установке устраивается аппаратура для очистки скипидара, которая работает от того же парообразователя, благодаря чему скипидар может выходить готовым продуктом непосредственно с первичной установки. Для отвода скипидарных паров от каждой реторты устанавливается по две перекидных трубы, из которых одна выходит из верхней части реторт, а другая — из средней. В целях регулирования хода паров скипидара (верхним или средним отводом), перекидные трубы снабжены также гидравлическими затворами. К каждой перекидной трубе установлено поциальному конденсатору в виде медного круглого цилиндра с двумя внутренними перегородками, задерживающими смолистые части скипидарных погонов. Для двух реторт установлено два коленчатых холодильника. В первый из них поступают пары из верхних отводов, а во второй — из нижних отводов обеих реторт. Для тяжелого (красного) скипидара, идущего к концу гонки, установлен еще один конусный холодильник, общий для двух реторт.

Существенное отличие описываемой смолоустановки от всех существовавших заключается в том, что она предусматривает использование на черный древесный порошок подсмольной и подскипидарной волы, до сего времени как отброс выливавшийся на землю. Для переработки этой воды поставлена отдельная аппаратура: деревянные чаны, железный тушильник-испаритель и выпарная коробка, обогреваемая дымовыми газами от топок реторт и парообразователя. Для сушки порошка устроены кирпичные сушильные площадки на топках реторт и обмуровке парообразователя.

Технологический процесс получения скипидара и смолы на этой установке происходит аналогично вятским котлам. Как отличие можно отметить механизацию загрузки реторт, получение



5. Двухретортная столово-скипидарная установка: 1) обмурованные в кирпичную кладку реторты; 2) поднятый из реторты каркас; 3) рельсы для проката вагонетки с подвешенным каркасом; 4) вагонетка; 5) ворог; 6) рельсы для проката с биржи вагонетки с загруженным сырьем каркасом; 7) топки для реторт; 8) топка для паровицка²⁹; 9) боровок, на котором помещена коробка для выпаривания порошка; 10) дымовая труба; 11) тушилка для угля; 12) чан для тушилки; 13) сборник для подсмольной воды; 14) чан для натравки подсмольной воды; 15) отстойник; 16) ручной насос для подачи концентрировавшейся жидкости в выпарную коробку; 17) площадки для просушки порошка; 18) решетчатая наклонная плоскость, по которой погашенный уголь высывается из каркаса в корзину; 19) корзина для отвозки угля; 20) бак для воды; 21) чан для натравки скипидара; 22) скипидарник; 23) сухопарник; 24) холодильник; 25) флюрентина

различных сортов скипидара и бведение отдельной специальной аппаратуры для очистки скипидара и выработки черного древесного порошка.

Паровой и печной скипидары, полученные на установке, для очистки подвергаются натравке известью и перегонке с паром. Аппаратура для очистки скипидаров состоит из деревянного чана, железного скипидароперегонного куба, змеевикового ходильника и флорентины. Водяной пар поступает в перегонный куб из общего парообразователя.

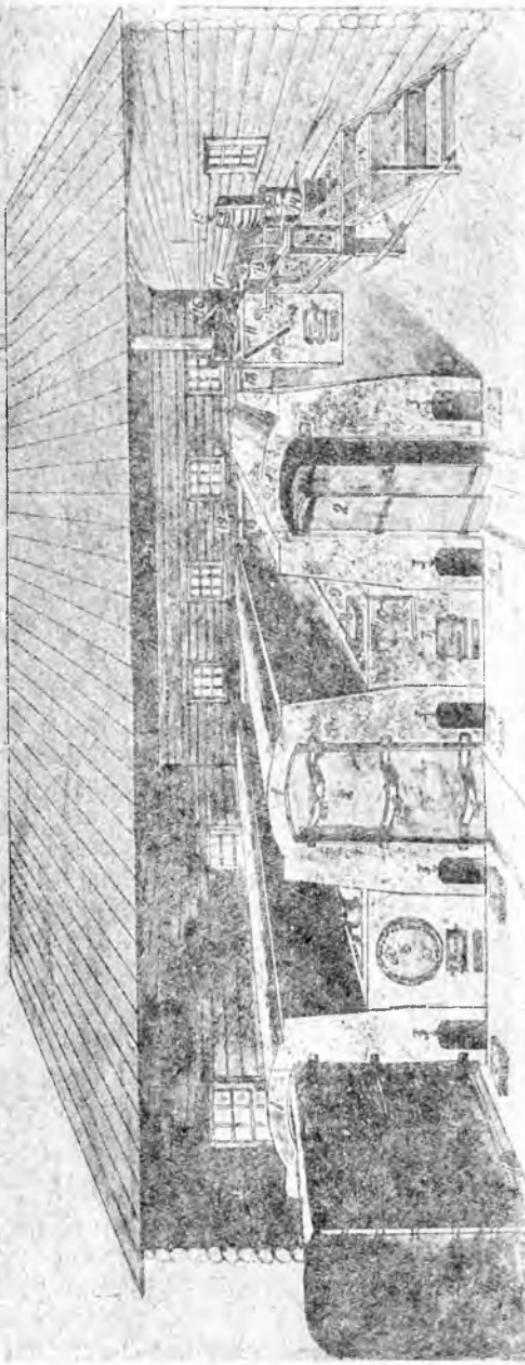
Подсмольная и подскипидарная вода собирается в сборник и перекачивается в отстойник, расположенный на помосте, откуда она переходит в деревянный чан-натравочник. Здесь отстоявшаяся вода (подсмол) подвергается натравке, т.-е. в нее засыпается просеянная негашеная известь, которая химически соединяется с содержащейся в подсмоле уксусной кислотой, образуя раствор древесноуксусного порошка (так называемая травленая жидкость). После натравки жидкости дают отстояться и затем перепускают в большой чан, где происходит предварительное упаривание за счет теплоты охлаждаемого угля. Несколько сконцентрированная травленая жидкость перекачивается в выпарную коробку, где превращается в кашеобразную массу темного цвета. Эта масса, представляющая собой влажный порошок, перекладывается лопатами на сушильные площадки, на которых досушивается, превращаясь в черные комочки порошка. Процесс на установке ведут с таким расчетом, чтобы одна реторта загружалась в один день, а вторая — на другой день после первой. При суточной переработке 5 м³ и 250 рабочих днях годовая переработка на установке выражается 1250 м³ пня, и продукции вырабатывается: смолы — 50 т, очищенного скипидара — 10 т и черного порошка — 10 т.

Для переработки пня в крае существует также небольшое количество железных реторт других конструкций: слесаревки, польские котлы и др.; но эти установки распространения не получили главным образом из-за отсутствия даже простейшей механизации.

Все железные реторты работают исключительно на пневом осмоле, так как для переработки смолья-подсочки они оказались не совсем практическими. Получаемая из смолья-подсочки серянка в железных ретортах подгорает и получает темноватую окраску; скипидар тоже получается по своему качеству ниже, чем из кирпичных печей. Примитивные по своей конструкции кожуховки продолжают еще существовать благодаря простоте их постройки и высокому качеству своей продукции, удовлетворяющей требованиям заграничного рынка.

Смоло-скипидарный промысел Северного края настоятельно требует реконструкции и в том числе постройки в первую очередь более совершенных первичных установок. Однако, массовое введение железной аппаратуры оттянуло бы на большой срок реконструкцию смолокурения. Поэтому Крайлесхимсоюз (Абрамов и Федотов), проводя работы по реконструкции и рационализации промыслов, останавливается на установке, удовлетворяющей следующим основным требованиям: 1) механизация загрузки и выгрузки, 2) постройка печи из местных материалов, 3) пригодность печи в одинаковой степени как для пня, так и для смолья-подсочки.

4) качество продукции, удовлетворяющее экспортным требованиям,
5) утилизация отходов смолокурения, 6) укрупнение установки.



6. Смоло-скипицарная печь Универсалка. Фасад печи: 1) камеры кочуловых печей; 2) железные двери; 3) топки; 4) углубления в земле для сортирования золы с закрытыми крышками; 5) вагонетка с каркасом для загрузки сырья, выдвинутая из камеры с углем; 6) паровой котелок; 7) топка, обогревающая сушильную площадку; 8) бункер для загрузки мусора в топку; 9) сушильный куб; 10) трубы для отвода в топки не конденсирующихся газов; 11) обмуровка перегонного куба; 12) труба из куба в дефлегматор; 13) дефлегматор; 14) конденсатор; 15) аппарат для очистки скрипидара; 16) лотки, по которым подается в перегонный куб подсольная и подскипидарная вода; 17) аппарат для очистки скрипидара; 18) дымоходы; 19) коробка для выпаривания травленой жижки

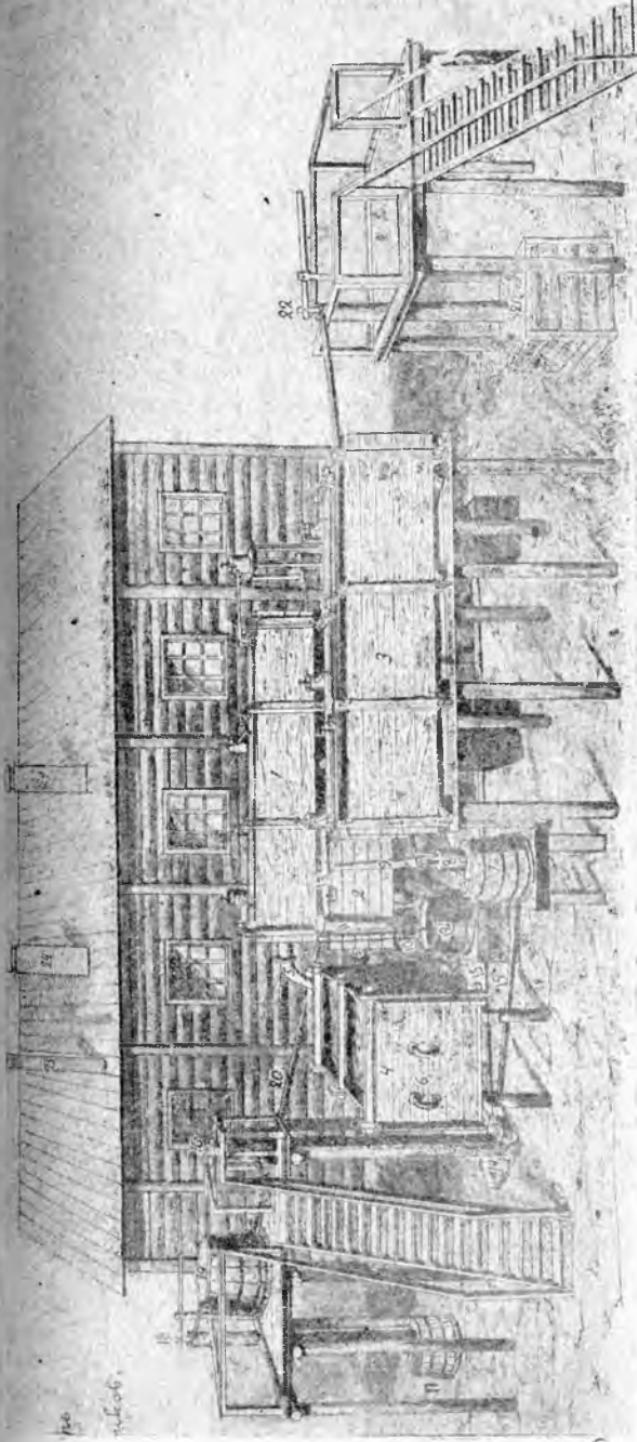
Всем этим требованиям удовлетворяет смоло-скипицарная печь „Универсалка“, спроектированная Абрамовым и Федоровым и принятая Крайлесхимсоюзом к постройке (рис. 6 и 7).

Кроме получения смолы, скипидара и серянки, печь „Универсалка“ приспособлена также для переработки подсмольной и подскипидарной воды на белый уксусный порошок, к очистке печного скипидара, выработке из золы поташа, к использованию несгущаемых газов и сжиганию на топливо всех отбросов, получающихся на установке (корье, щепа, угольная мелочь и пр.).

Печь „Универсалка“ в основном состоит из трех кирпичных камер, в которых производится перекурка древесины; камеры обогреваются огнем и снабжены паропроводом для впуска пара из общего парообразователя. Дымовая труба для всех камер и парообразователя общая. Перегрузки сырья (смолья-подсочки или пня) из одной камеры в другую не производится, так как каждая камера работает самостоятельно. Внутри камеры по ее полу проложены рельсы, которые от камеры доведены до кирпичных тушильников. Рельсы, входящие в камеру, во избежание коробления углублены в под камеры и защищены от перегрева утолщенной кирпичной кладкой со стороны топок. Рельсовый путь служит для закатки вагонетки с древесиной в камеру и для отвоза горячего угля в тушильники после перекурки. Перед топками каждой камеры установлены сборники для золы в виде деревянных чанков, врытых в землю. Камеры закрываются двойными железными дверьми. В каждой камере устраивается по три отвода для скипидарных паров: верхний—для парового скипидара, средний—для печеного и нижний—через смольную колоду. Паровой скипидар из всех трех камер через сухопарники отводится в общий холодильник. Система для отвода средних погонов скипидара такого же устройства, как и для парового скипидара. Погоны печеного тяжелого скипидара проходят через смольные колоды, колпаки на них и сухопарники и поступают в общий холодильник. Для приемки скипидаров из холодильников ставятся флорентины. Путь для смолы—обычный: через колоду в приемник. Вагонетка для загрузки древесины в камеры устраивается железная, по форме печи, с открывными дверцами, облегчающими загрузку.

Для собирания серянки, получающейся при переработке смолья-подсочки, под вагонетки внутрь камерыдвигается на полозках отдельный сборник в виде медного листа, изогнутого по форме пода. В этот сборник в первый период перегонки стекает серянка, которая вынимается из камеры вместе с листом-сборником. Закатка груженых вагонеток в камеры производится посредством тросов, блоков и воротов.

Вся подсмольная и подскипидарная вода собирается и подвергается огневой перегонке, для чего установлен медный трубчатый куб, снабженный дополнительной аппаратурой для древесного спирта и чистой подсмольной воды, получающихся в результате перегонки. Перегнанная подсмольная вода натравливается негашеной известью; натравленный раствор выпаривается до осадка (сырой порошок), который высушивается. Все эти процессы происходят так, как это изложено выше при описании ретортной установки, но с некоторыми различиями в устройстве аппаратуры и главным образом в том, что при



7. Смолос-скипидарная печь Универсалка. Вид со стороны холодильника: 1) бассейн с холодильно-выпарными трубами первого, из верхней части камера скипидара; 2) тоже — второго по тона скипидара, отводимого из средины камера; 3) два бассейна рядом, один скипидарно-выпарной трубой, а другой с холодильником для конденсации скипидара, выходящего через смольную колоду (трубы соединяются медной коленчатой трубой); 4) бассейн с двумя холодильниками для конденсации скипидаров первого и второго погонов; 5) коленчатые трубы, соединяющие выпарные трубы с холодильниками; 6) коленчатые трубы, соединяющие холодильники; 8) газоотделитель; 9) газопровод в топку; 10) смольная колода; 11) колпак на колоде; 12) приемник для смолы; 13) патрубок, соединяющий колпак с сушарником; 14) сборник для подсмольной и подскипидарной волны; 15) лотки для стока подсмольной и подскипидарной воды в сборник; 16) ручной насос для подачи подсмольной воды в перегонный куб; 17) чан для сбора перегонной воды в сборник; 18) ручной насос для подачи перваренной жижки в чан для нагрева; 19) натравочный чан; 20) лоток для подачи травленой жижки для предварительного выпаривания в бассейны, где расположены холодильно-выпарные трубы; 21) колодезь; 22) ручной насос для подачи воды в холодильники; 23) дымовая труба; 24) вытяжные трубы колпака над вытяжными коробками

Работе печи „Универсалки“ получается не черный, а белый высококачественный древесный порошок и древесный спирт, которого на других смелоустановках не получается. Несгущаемые

в холодильниках газы через газоразделители поступают на обогревание перегонного куба для подсмольной воды и сушилки для порошка. Зола от топлива систематически выбирается из сборника в деревянный чан, где из нее выщелачивается водой поташ, который в виде раствора подвергается упариванию и сушке аналогично древесному порошку. Для предварительного испарения слабых растворов поташа и древесного порошка используется теплота охлаждаемых паров скипидара, что достигается заливкой выпариваемых растворов в холодильно-скипидарные бассейны.

При рабочем сезоне в 225 дней и двухсуточном обороте камер на установке может быть переработано до 1700 м³ сырья в год. Установка типа „Универсалки“ устраняет наиболее существенные недостатки нашего весьма раздробленного мелкокустарного смолопроизводства и сыграет решающую роль в деле реконструкции смоло-скипидарного промысла Северного края.

СПЕЦИАЛОВАРЕНИЕ

Очень значительная часть смолы, полученной из смолья-подсочки (смола-икрянка) для целей экспорта, издавна подвергается дополнительной обработке, заключающейся в добавлении к смоле низких сортов скипидара при нагревании и размешивании смеси. Такая переработка смолы известна под названием специалования. Варка специала до последних лет производилась в деревянных чанах, емкостью примерно около 1,5 тонны смолы, в которых обогревание производилось от жаровой медной трубы, проходящей вертикально внутри чана и отопляемой углем и щепой. Размешивание смолы со скипидаром производится вручную деревянными мешалками. Эти чаны для варки специала называются обычно „самоварами“. Весьма существенным недостатком „самоваров“ является их громадная пожарная опасность. Кроме того, специал, приготовленный на них, в различных пунктах нашего края различен по качеству.

Промкооперацией выработка специала сосредоточена в Архангельске, причем огневой способ варки смолы заменен чисто паровым, для чего построен специальный завод, устраняющий недостатки смолы-специала. Угар смолы при варке на специал-5—10%.

ПЕКОВАРЕНИЕ

Гораздо большая часть сосновой смолы, преимущественно из смолья-подсочки, перерабатывается в пек. Переработка состоит в том, что смола загружается в медный куб, вложенный в кирпичную кладку и обогреваемый огнем. Содержащиеся в смоле вода и скипидар в виде паров отводятся из куба в холодильник, а сваренный пек выпускается из куба горячим в жидким виде и по остывании в бочках превращается в твердую массу. Одновременно с пеком получается и пековый скипидар. Подскипидарная вода не используется. Обычный завод имеет два варочных

куба, совершающих по одному обороту в сутки; за четырехмесячный сезон он перерабатывает 400—450 тонн смолы. Недостатками такого завода являются его пожарная опасность и конструктивное несовершенство.

Крайлесхимсоюзом принятые к постройке значительно усовершенствованные пековаренные заводы по проекту, разработанному инженерным бюро союза (Рыжков, Абрамов, Кедров). Процесс пековарения на пековаренных заводах новой конструкции несколько изменен, в виду чего на описании завода и работы на нем следует остановиться несколько подробнее.

Завод состоит из деревянного навеса на столбах, между которыми из пластин забираются стены в рейку, или по столbam производится обшивка тесом. Предварительно слегка подогретые в таяльной избе, бочки со смолой закатываются в заводе на верхний помост и выливаются в два деревянных чана, в которых смола прогревается отработанными дымовыми газами от пековаренных медных кубов через медные трубы, проходящие внутри чанов. Во избежание перегрева смолы в чанах, дым может быть перекрыт и пущен по второй трубе, минуя чан. Каждый чан вмещает 15 бочек или около 2 тонн смолы. Отстоявшаяся от смолы подсмольная вода самотеком спускается в деревянный сборник, а значительно обезвоженная смола перепускается в два пековаренных куба, загрузочной емкостью до двух тонн каждый. Для усиления парообразовательной способности в нижней части пековаренного куба устраивается 17 труб, которые снаружи обогреваются топочными газами. Загрузка куба производится при снятой крышке, устраиваемой на гидравлическом затворе. Чистка куба производится через нижний боковой люк и верхнюю крышку. Отходящие из куба пары поступают в коленчатые холодильники, установленные за стенкой здания. Пройдя холодильник, сгущенные пары поступают в обычного устройства флорентину, из которой пековые скипидары собираются в бочки, а подскипидарная вода — в сборник, откуда перекачивается ручным насосом в чан с подсмольной водой. Сваренный пек выпускается в деревянные приемники, установленные под навесом. По углублению в земле остывший пек заливается самотеком в бочки.

Подсмольная и подскипидарная воды для переработки на белый древесный порошок нуждаются в перегонке, которая производится в одном из двух пековаренных кубов. Полученная из подсмольной и скипидарной вод перегнанная жижа из холодильника поступает в натравочник, где натравливается сухой просеянной негашеной известью и отстаивается в течение нескольких часов. Отстоявшаяся травленая жидкость перепускается самотеком в выпарную коробку. Обмуровка и ход работы на выпарной коробке вполне аналогичны с такими же на спиртопорошковых заводах, о которых излагается ниже. Остаток смолы от перегонки подсмольной воды из куба не выгружается, а пополняется смолой и доваривается на пек. Влажный порошок из выпарной коробки выкладывается лопатами на кирпичную кладку выносных топок пековаренных кубов, где при перемешивании окончательно досушивается и ссыпается в тару.

При четырехмесячном производственном сезоне и двухсменной работе кубов завод может переработать в год 600 т смолы, из которой получается готовой продукции: пека — 420 т, пекового скпицдара — 30 т и белого порошка — 11 т.

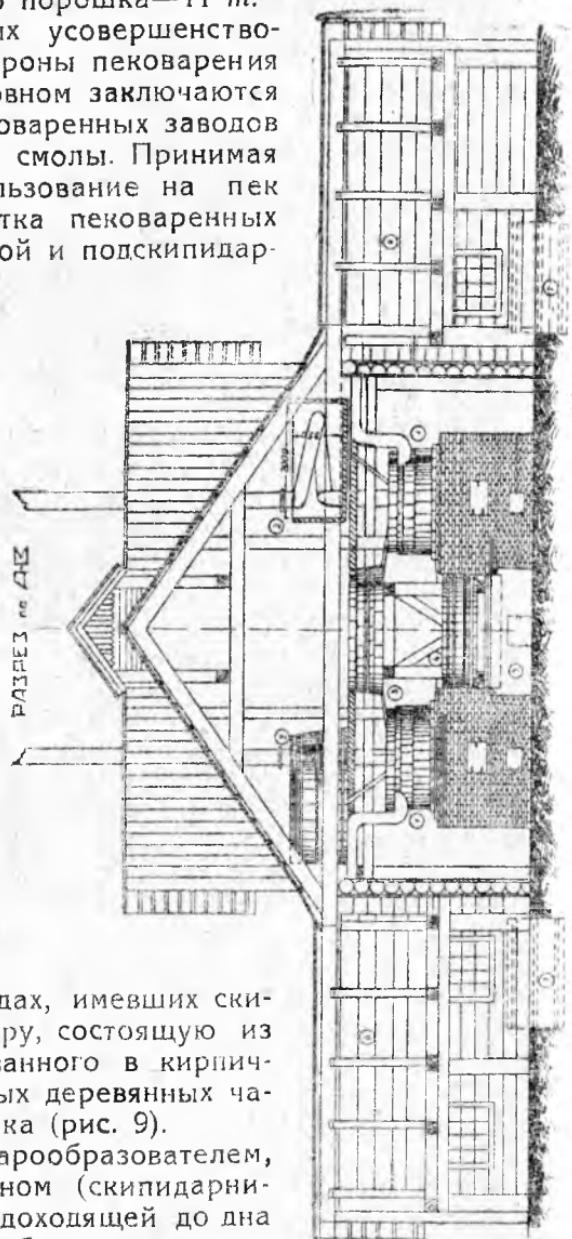
Помимо конструктивных усовершенствований, положительные стороны пековарения по новому способу в основном заключаются в усилении мощности пековаренных заводов и в полном использовании смолы. Принимая среднее ежегодное использование на пек 4600 т смолы, переработка пековаренных отходов в виде подсмольной и подскпицдарной вод дает возможность дополнительной выработки до 90 т древесного порошка.

ОЧИСТКА ПЕЧНЫХ СКИПИДАРОВ

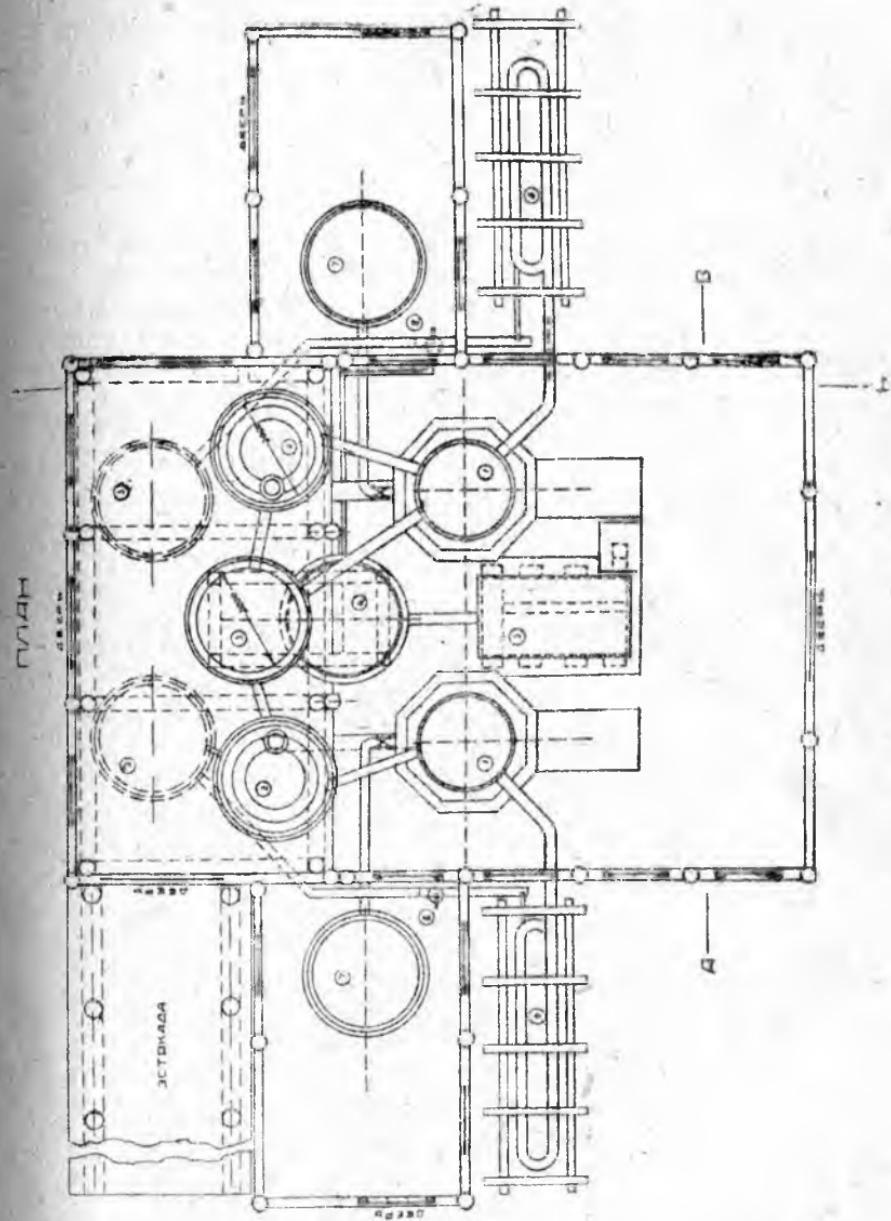
Паровой и печной скпицдари, получаемые кустарями на первичных смело-скпицдарных установках, не являются конечными товарными продуктами, а потому требуют дополнительной переработки на более сложных по оборудованию заводах.

До 1923 года заводская очистка кустарных скпицдаров производилась паром и известью преимущественно на примитивных небольших заводах, имевших скпицдароочистную аппаратуру, состоящую из железного котла, обмурованного в кирпичную клалку, трех двудонных деревянных чанов и медного холодильника (рис. 9).

Железный куб служит парообразователем, он соединен с первым чаном (скпицдарником) трубой, несколько не доходящей до дна последнего. Подобным же образом соединен скпицдарник с двумя последующими чанами (сухопарниками). Очищаемый скпицдар заливается в скпицдарник, в который загружается сухая просеянная негашеная известь. Водяные пары поступают в скпицдарник из парообразователя и, увлекая пары скпицдара, переходят последовательно в порожние сухопарники и холодильники. После перегонки скпицдара в скпицдарнике в виде отходов остается так называемая вытравка или выварка



соединение смолы с известью), а в сухопарниках — скипидарная выварка (тяжелые масла, содержащиеся в скипидаре). Как выварка, так и вытравка являлись отбросами производства;



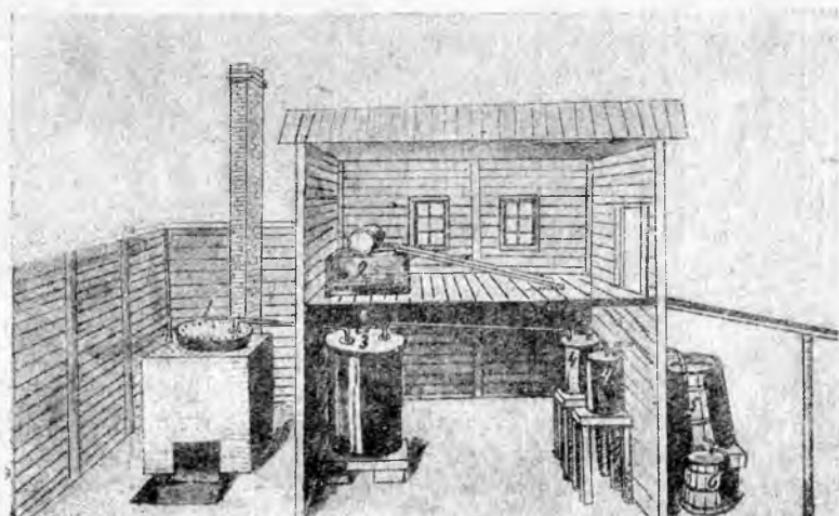
8 Пекаренный завод

использовать их начали только в 1932 году. Описанный способ очистки достигал лишь улучшения запаха и цвета скипидаров.

В настоящее время очистка скипидаров, за очень небольшим исключением, производится на более усовершенствованных заводах, построенных за последние 10 лет. Железные кипятильники заменены паровыми котлами, загрузка сырья механизирована, заводы имеют электрическое освещение, деревянные чаны

заменены железной и медной аппаратурой и т. д. Самый процесс очистки скипидаров ведется более тщательно. Для повышения качества очищенного скипидара на всех заводах скипидар фракционируется, т.-е. отбирается по сортам. Скипидар-сырец также не смешивается вместе при приемке от кустарей, а сливается в зависимости от качества в отдельные цистерны, или же при загрузке аппаратов из бочек производится качественная подборка последних. Предварительная очистка скипидара от смолистых примесей (натравка) производится не в перегонных, как прежде, а в специальных натравочных мешалках. На более крупных скипидароочистных заводах приступлено к устройству медных натравочныхников с механическим перемешиванием. Эти улучшения уменьшают потери скипидара при очистке на 5% и дают возможность улучшенной обработки скипидара сырца путем применения кроме извести и других веществ: каустической соды, серной кислоты и пр. Вместо обычных скипидарников в практику скипидароочистных заводов вводятся специальные колонные аппараты для фракционированной разгонки скипидара. Проведенные в последнее время промкооперацией опыты установили полную возможность получения на наших скипидароочистных заводах флотационных масел, необходимых при производстве цветных металлов; эти масла до настоящего времени ввозятся из-за границы. Промкооперацией в 1930 году восстановлен законсервированный скипидароочистной завод на ст. Емце (в Плесецком районе).

Выходы очищенного скипидара составляют в среднем 82% от печного скипидара-сырца. При очистке скипидаров, получаемых от вятских котлов старого типа, угар доходит до 50%. Очистка скипидаров производится преимущественно на канифольных заводах, где наряду с канифоловаренными имеются и скипидароочистные цехи. Заводов исключительно для очистки скипидаров в Северном крае имеется два: Емцовский (на ст. Емце) и Березниковский (Вологодский лесхимсоюз).



9. Скипидарный завод старого типа

САЖЕКОПЧЕНИЕ

Из второстепенных лесохимических производств, существующих в Северном крае, необходимо отметить выработку сажи, имеющей на рынке название голландской. Сырьем для изготовления сажи являются у нас береста, сосновая и березовая смола и отходы канифоловаренного производства в виде древесной стружки и мусора. В виду растущих потребностей в берестовом леете и сосновой смоле, в настоящее время для переработки на сажу употребляются почти исключительно отходы канифоловарения и только частично березовая смола. В качестве сырья для сажи применение возможно в ближайшем будущем еловой серы, которая начинает у нас добываться в значительных количествах; но эти опыты пока не проведены.

Выработка сажи производится у нас в сажекоптилках шатрового типа. Сажекоптилка представляет собою два проложенных рядом по земле кирпичных канала длиной до 10—12 м. Эти каналы находятся в легком деревянном здании и своими задними концами входят в деревянную рубленую избу с вытяжной трубой и шатром из холста. Передние концы каналов служат топками, в которых сжигается перерабатываемый на сажу материал. Благодаря неполному сгоранию образуется сажа, которая вместе с дымовыми газами проходит в избу, где сажа оседает, а дым через полог уходит через трубу на воздух. Шатер из холста способствует осаждению сажи, которая выбирается из избы периодически (через 7—10 дней). Выработанная сажа укупоривается в бочки чистым весом до 25 кг.

Ввиду ограниченности запасов сырья (канифольные остатки) и большой выгодности переработки бересты на лесть, выработка сажи остается почти стабильной.

ПРОИЗВОДСТВО ЭФИРНЫХ МАСЕЛ

Для выработки эфирных масел в Северном крае могут служить сосновая, пихтовая и можжевеловая хвоя, а также ягоды можжевельника. В зависимости от рода сырья, полученные масла носят названия соснового, пихтового и можжевелового. Ввиду дефицитности рабочей силы в крае, кропотливости выработки масел, малых выходов продукции и отсутствия сплошных пихтарников выработка масел развита слабо.

Лучшие выходы масла дает пихта, и потому на Севере существует только пихтоваренный промысел, т.-е. выработка пихтового эфирного масла. Пихтовое масло вырабатывается из так называемой лапки, т.-е. пихтовых веток не толще карандаша. Ветки срубаются с пихт на корне и свозятся к месту переработки.

Пихтоваренная установка имеет следующее устройство. Железный котел, имеющий сходство с кипятильниками смелоустановок, вмазывается в печь и служит для целей парообразования. Рядом с котлом устанавливается деревянный двудонный чан, между днищами которого проходит паропроводная труба из парообразователя. Для рассеивания пара на днище устанавливается парораспределитель в форме железной опрокинутой тарелки, под которую

подводится пар. В верхней части деревянного чана имеется отводная медная труба, соединенная с холодильником. Внутри, деревянного чана вставляется патрон (корзина) из круглого или полосового железа. Патрон вынимается из чана с помощью журавля.

Работа на установке производится так. В железный котел заливается вода, а в патрон загружается пихтовая лапка, которую для большей плотности уминают ногами. После загрузки лапки чан закрывается крышкой, и в него из парообразователя, обогреваемого голым огнем, впускается между днищами чана водяной пар. Проходя через пихтовую лапку и увлекая с собой масло, пар поступает в холодильник и в разделитель, где от воды отделяется масло, стекая в подставленный приемник. После отгонки масла крышка чана снимается, патрон с отработанной лапкой вынимается журавлем, и аппаратура загружается вновь. Полный оборот гонки занимает в среднем 24 часа, но при непрерывной работе можно сделать три гонки в двое суток.

Выходы продукции, помимо зависимости от качества самой лапки, сильно зависят также и от времени года: зимой выход пихтового масла — 1,25%, а летом — 2,4% от веса лапки. Объясняется это тем, что образование эфирных масел в организме дерева происходит в весеннее и летнее время. Так как масла изрубленных веток сильно испаряются, то заготовки лапки не производят ранее, чем за 10—12 дней до переработки. Для создания запаса лапки на более долгий срок, последнюю нужно складывать возможно плотней и тщательно сохранять от дождя и прогревания. Средняя загрузочная емкость чана — 750 кг лапки, дающей летом 18 кг и зимой — 9 кг масла. При работе круглый год пихтоваренная установка с одним чаном может выработать до 5 тонн масла.

В очень небольших размерах практикуется переработка сосновой хвои, дающей значительно меньший выход продукции (0,5%).

Выработка эфирных масел производится только в Северо-Двинском и Верхне-Тоемском лесхимсоюзах.

ДЕГТЕКУРЕНИЕ

Деготь является ценнейшим лесохимическим продуктом, и дегтекурение играет весьма крупную роль в лесхимпромыслах Северного края.

Сырьем для выработки дегтя служит верхний слой березовой коры (береста), почему и деготь, выработанный из бересты, называется берестовым. Береста заготовляется с растущих и с поваленных деревьев, а также с заготовленных дров.

Заготовка бересты с растущих деревьев производится в конце весны или начале лета, в период, когда сокодвижение проявляется в дереве с наибольшей силой. Стирка бересты с деревьев на корне требует осторожности и большой опытности сдирщиков, так как неумелая работа влечет за собой отмирание или повреждение растущих деревьев. Поэтому сдирка производится

специальными резаками путем аккуратных надрезов по стволу березы, при чем надрезы стараются делать до зазелени с таким расчетом, чтобы не повредить жизнедеятельного слоя, находящегося между лубом и древесиной. Надрезанная скала во время сокодвижения легко снимается с дерева. Менее осторожно производится сдирка бересты с деревьев, идущих сразу же в рубку, или с поваленных деревьев, заготовленных весной и летом для спиртопорошкового производства. Однако необходимо учитывать, что остающийся на бересте лубяной слой при переработке сильно понижает качество дегтя.

В качестве сырья для выработки дегтя употребляется также кора, снимаемая скобелями при окорении (ожкурке) березовых дерев, заготовленных зимой для спиртопорошковых заводов. Деготь из такого сырья получается второстепенный, так как скобелем кора состругивается вместе с лубом. Для дегтекурения используется также береста, снимаемая с березовых кряжей после их пропаривания на фанерном производстве.

Лучшее сырье для дегтекурения — береста, снятая со средней части здоровых гладкоствольных берез, произрастающих на полях и лугах при сухой почве и в еловых насаждениях. Несколько ниже по качеству, но все же дающей высокосортный деготь, является более тонкая береста с верхних частей стволов или тонкомера, а также опробковавшая грубая береста с комлевых частей деревьев.

Сырая береста трудна к перевозке и переработке и повышает расход топлива, вследствие чего предварительная ее сушка считается обязательной. Поэтому береста склацывается в лесу на проветриваемых местах и с таким расчетом, чтобы она была предохранена от дождя и сырости.

Процесс переработки бересты на деготь по своей технологической сущности имеет много сходства со смолокурением. Подобно пневому осмолу и смолью-полсочке, береста подвергается сухой перегонке, заключающейся в нагревании до высокой температуры в особых аппаратах без доступа воздуха. При сухой перегонке бересты получаются следующие продукты: берестяной деготь, подсмольная вода, горючие газы и углистый остаток (отгар). Подсмольная вода и горючие газы не используются, отгар сжигается как топливо, и единственным продуктом дегтекурения является деготь.

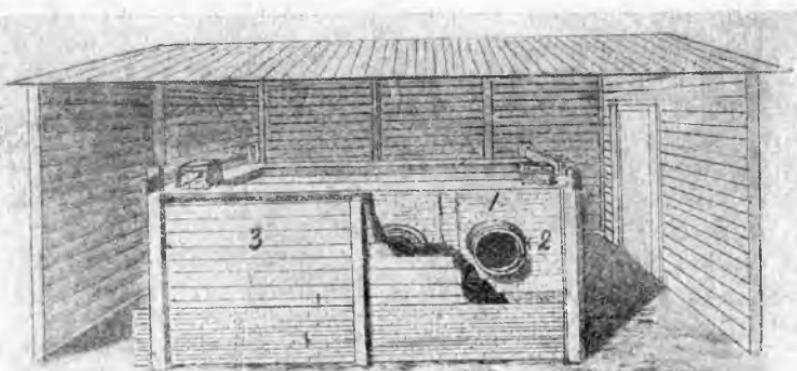
Для переработки бересты на деготь в Северном крае существует два типа установок: с железными казанами и с глиняными корчагами, называемыми иногда кубами. И тот и другой типы установок имеют свои положительные стороны и недостатки. В основном можно считать, что установки с глиняными корчагами малопроизводительны, но дают лучший деготь, а установки с железными казанами хотя и производительны, но вырабатываемый на них казанный деготь по своим качествам несколько уступает корчажному. Нужно отметить, что на внешний рынок экспортируется исключительно берестяной корчажный деготь.

Корчажная дегтекурка устраивается следующим образом. Корчаги делаются цилиндрической формы и вмазываются в печь в лежачем положении. Длиною корчага — до 1,4 м, диаметром

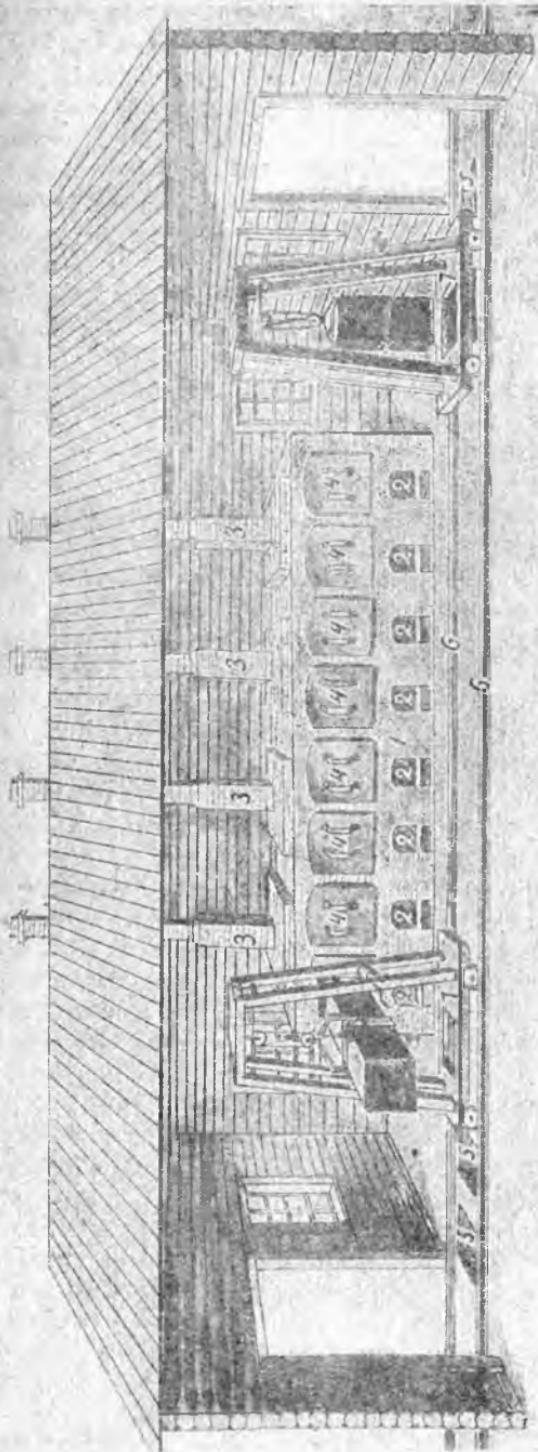
в средней части — 62 см. Передние концы корчаги имеют форму усеченной воронки, которая служит загрузочным отверстием. В днище корчаги (в середине) устраивается отводной патрубок диаметром 14 см. В одну общую печь вмазывается несколько корчаг (обыкновенно четыре), для которых устраиваются две топки. Для прочности печная кладка стягивается деревянными сжимами. Патрубки корчаг вставляются в деревянные трубы, находящиеся вне печной кладки. Эти трубы служат для охлаждения выделяющихся при перегонке бересты паров дегтя. Концы труб помещаются над сборным жолобом, откуда деготь вместе с подсольной водой стекает в деревянный приемник.

Работа на дегтекурке происходит так. Пластины бересты закладываются вручную в корчагу и несколько спрессовываются посредством нажима деревянным гребком. Загруженные корчаги закрываются сначала железными заслонками на глине, а затем деревянными щитами, при чем пространство между заслонками и щитами заполняется песком. После загрузки корчаг начинают обогревание их путем зажигания дров в топках. Гонку дегтя стараются вести равномерно и медленно для получения необходимого качества продукции. Прекращают гонку, когда деготь начинает стекать из холодильной трубы в жолоб редкими каплями или же совсем перестает течь. После этого из корчаг выгребается отгар, и они вновь загружаются берестой, при чем перед каждой новой загрузкой корчаги для плотности промазываются жидкой глиной. Отстоявшийся от воды деготь из приемника перечерпывается в бочки.

В Северном крае существуют дегтекурки с различным количеством корчаг, начиная от четырех и кончая шестнадцатью. Обычный же тип дегтекурки имеет восемь корчаг. Весь процесс выкурки дегтя занимает 24 часа при емкости каждой корчаги в 32 кг бересты. Выход дегтя составляет в среднем 27% от веса бересты. При 159 рабочих днях в сезон восьмикорчажная дегтекурка может переработать 35—38 т бересты, выпустив 9—10 т дегтя.



10. Дегтекурка с четырьмя глиняными корчагами: 1) обмуровка корчаг; 2) разгруженная и незакрытая корчага; 3) досчатая разбирающаяся заборка, пространство между которой и закрытой корчагой засыпается песком или золой



10а. Дегtekуренный восьмиказанный завод: 1) кирпичная обмуровка железных казанов; 2) топки; 3) дымовые трубы; 4) железные заслонки, закрывающие казаны; 5) углубление в земле, в которых загружается патрон (тюк берестой); 6) рельсы для вагонетки; 7) вагонетка с воротом и блоками, при помощи которых загруженный берестой патрон (тюк) поднимается из углубления в земле и подвозится к казану для загрузки

Вследствие простоты дегтекуренного производства и больших трудностей сосредоточить сырье (бересту) для крупного завода, дегтекурение продолжает оставаться кустарным промыслом.

Промкооперацией Севера проводятся работы по укрупнению производства. В последние три года возникли дегтекурки с железными казанами. Типовой установкой является дегтекурка с восьмью казанами (рис. 10а).

Дегтекуренные казаны устраиваются в виде железных ящиков загрузочной емкостью от 80 до 100 кг бересты. Передний конец казана делается открытым и служит загрузочным отверстием, которое закрывается железной крышкой на глине. С помощью крючков, приклепанных сбоку казанов, и скоб крышка может быть плотно прижата к казану. С наружной стороны печной кладки ставятся железные заслонки. В задней стенке казана, в центре ее или немного выше, приклепывается железный отводной патрубок. Казаны вмазываются в печь подобно корчагам так, что задняя стенка их примыкает вплотную к печной кладке и не обогревается. Каждый казан имеет свою отдельную топку, а дымовая труба для двух казанов — одна общая. Казан обогревается со всех сторон, кроме задней. Для охлаждения выходящих из казанов паров, отводной патрубок казана соединяется с мелким холодильником в виде конусной трубы. Холодильник вставлен в обычную бочку с водой. Вместо медного холодильника с водяным охлаждением очень часто устраивают воздушный холодильник, для которого используется порожняя бочка, соединяемая с казаном посредством патрубка и деревянной трубы. Ход перекурки бересты вполне сведен с процессом на корчажных установках. Основное различие заключается в загрузке бересты, которая при работе в казанах прессуется специальным жомом в тюки весом 80—100 кг; эти тюки и загружаются в казаны.

Жом устраивается так. Сбоку казанов настилается деревянный помост, по сторонам которого врыты столбы, определяющие размер тюков. Близ помоста врываются еще два столба с железным стержнем между ними. На этом стержне вращается длинный деревянный рычаг. На помост кладутся два кола, на которые укладывается пластинками береста, которая спрессовывается нажимом рычага до размеров, соответствующих казану. На верх тюка в том же направлении, что и нижние колья, кладутся еще два кола. Концы нижних и верхних кольев попарно связываются (для связи служат вицы, проволока или веревка). Спрессованный тюк вкладывается в казан таким образом, что пластины бересты находятся в отвесном положении.

Загрузка бересты в казаны спрессованными тюками имеет многие преимущества, но подъем тюков, переноска их к казанам и вообще обращение с ними при ручной работе являются операциями тяжелыми, в особенности для женщин и детей, зачастую работающих на дегтекурках. Поэтому Крайлесхимсоюзом (Абрамов, Кротов) вводятся в практику специальные вагонетки для подъема, перевозки и загрузки тюков в казаны. Для этого вдоль фронта казанов прокладывается деревянная рельсовая дорога с колеей 1,3 м ширины. Рельсовый путь проходит вдоль всего заводского строения и, при надобности подвозки скалы к прессовальному станку, может быть проложен и на заводскую

биржу. По рельсам проходит вагонетка с подъемными приспособлениями на ней. Для удобства при работе с вагонеткой прессование бересты ведется в яме глубиной 0,7 м, обложенной срубом. Когда тюк спрессован, подкатывается и устанавливается над ним вагонетка. Тюк с помощью блока вынимается из ямы до такой высоты, пока нижняя поверхность тюка не будет несколько выше деревянных валиков вагонетки, после чего тюк навесу поворачивается поперек вагонетки и опускается на ролики. Затем вагонетку подкатывают к загрузочному отверстию казана, и тюк по роликам вдвигается в казан. При сугубом обороте казанов, их загрузочной емкости по 100 кг бересты и 250 рабочих днях, восьмиказанный завод такого типа может переработать 400 т бересты. Так как выход дегтя из казанов составляет 30%, то годовая выработка завода составит 120 т дегтя.

СПИРТОПОРОШКОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Это производство возникло в Северном крае в 1928 году. До этого же времени химической переработки березы в крае не существовало.

Сырьем для спиртопорошкового производства являются березовые дрова, так называемая „плашка“. Наилучшей считается плашка, заготовленная в здоровых насаждениях в возрасте 40—60 лет и содержащая незначительное количество кругляка тоньше 10 см. Древесина должна быть здоровая, плотная, гладкоствольная, с хорошо обделанными сучьями, не мешающими плотности укладки, без повреждения гнилью как на корне, так и во время хранения в заготовленном виде. В целях сохранения ценности плашки как сырья для переработки, необходимо уделять должное внимание ее заготовке, укладке и хранению.

Как правило, в переработку пускается плашка, естественно подсушеннная, пролежавшая в заготовленном и разделанном виде от 12 до 18 месяцев. Перекурка плашки лежалой и свежезаготовленной дает меньшие выходы продукции, повышает расход топлива на заводах, понижая в то же время производительность, так как переработка сырой древесины требует больше времени. Плашка, с которой снята кора, просыхает значительно скорее и дает продукцию лучшего качества, менее загрязненную смолистыми примесями. Поэтому заготовляемая в весенне и летнее время береза должна немедленно ошкуриваться с тщательным сбором и сортировкой бересты для дегtekурения. При этом с кругляка снимается сначала верхний слой коры (окала), а затем и луб, который для дегтекурения не используется. Плашка распиливается на кряжи соответственно длине казанов (перегонных аппаратов), при чем длина кряжей должна быть совершенно одинакова. Кряжи в лесу раскалываются возможно мельче и складываются в поленницы. Дрова зимней заготовки по возможности также ошкуриваются скобелями. Разделанные дрова укладываются в лесу с расчетом удобной вывозки, но обязательно на возвышенном сухом месте и на прокладки. Особенно нужно следить за тем, чтобы сложенные поленницы не разваливались, так как в последнем случае плашка воспринимает влагу и быстро

Промкооперацией Севера проводятся работы по укрупнению производство. В последние три года возникли дегтекурки с железными казанами. Типовой установкой является дегтекурка с восьмью казанами (рис. 10а).

Дегтекуренные казаны устраиваются в виде железных ящиков загрузочной емкостью от 80 до 100 кг бересты. Передний конец казана делается открытым и служит загрузочным отверстием, которое закрывается железной крышкой на глине. С помощью крючков, приклепанных сбоку казанов, и скоб крышка может быть плотно прижата к казану. С наружной стороны печной кладки ставятся железные заслонки. В задней стенке казана, в центре ее или немного выше, приклепывается железный отводной патрубок. Казаны вмазываются в печь подобно корчагам так, что задняя стенка их примыкает вплотную к печной кладке и не обогревается. Каждый казан имеет свою отдельную топку, а дымовая труба для двух казанов — одна общая. Казан обогревается со всех сторон, кроме задней. Для охлаждения выходящих из казанов паров, отводной патрубок казана соединяется с медным холодильником в виде конусной трубы. Холодильник вставлен в обычную бочку с водой. Вместо медного холодильника с водяным охлаждением очень часто устраивают воздушный холодильник, для которого используется порожняя бочка, соединяемая с казаном посредством патрубка и деревянной трубы. Ход перекурки бересты вполне сходен с процессом на корчажных установках. Основное различие заключается в загрузке бересты, которая при работе в казанах прессуется специальным жомом в тюки весом 80—100 кг; эти тюки и загружаются в казаны.

Жом устраивается так. Сбоку казанов настилается деревянный помост, по сторонам которого врыты столбы, определяющие размер тюков. Близ помоста врываются еще два столба с железным стержнем между ними. На этом стержне вращается длинный деревянный рычаг. На помост кладутся два кола, на которые укладывается пластинками береста, которая спрессовывается нажимом рычага до размеров, соответствующих казану. На верх тюка в том же направлении, что и нижние колья, кладутся еще два кола. Концы нижних и верхних кольев попарно связываются (для связи служат вицы, проволока или веревка). Спрессованный тюк вкладывается в казан таким образом, что пластины бересты находятся в отвесном положении.

Загрузка бересты в казаны спрессованными тюками имеет многие преимущества, но подъем тюков, переноска их к казанам и вообще обращение с ними при ручной работе являются операциями тяжелыми, в особенности для женщин и детей, зачастую работающих на дегтекурках. Поэтому Крайлесхимсоюзом (Абрамов, Кротов) вводятся в практику специальные вагонетки для подъема, перевозки и загрузки тюков в казаны. Для этого вдоль фронта казанов прокладывается деревянная рельсовая дорога с колеей 1,3 м ширины. Рельсовый путь проходит вдоль всего заводского строения и, при надобности подвозки склады к прессовальному станку, может быть проложен и на заводскую

биржу. По рельсам проходит вагонетка с подъемными приспособлениями на ней. Для удобства при работе с вагонеткой прессование бересты ведется в яме глубиной 0,7 м, обложенной срубом. Когда тюк спрессован, подкатывается и устанавливается над ним вагонетка. Тюк с помощью блока вынимается из ямы до такой высоты, пока нижняя поверхность тюка не будет несколько выше деревянных валиков вагонетки, после чего тюк навесу поворачивается поперек вагонетки и опускается на ролики. Затем вагонетку подкатывают к загрузочному отверстию казана, и тюк по роликам вдвигается в казан. При суточном обороте казанов, их загрузочной емкости по 100 кг бересты и 250 рабочих днях, восьмиказанный завод такого типа может переработать 400 т бересты. Так как выход дегтя из казанов составляет 30%, то годовая выработка завода составит 120 т дегтя.

СПИРТОПОРОШКОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Это производство возникло в Северном крае в 1928 году. До этого же времени химической переработки березы в крае не существовало.

Сырьем для спиртопорошкового производства являются березовые дрова, так называемая „плашка“. Наилучшей считается плашка, заготовленная в здоровых насаждениях в возрасте 40—60 лет и содержащая незначительное количество кругляка тоньше 10 см. Древесина должна быть здоровая, плотная, гладко ствольная, с хорошо обделанными сучьями, не мешающими плотности укладки, без повреждения гнилью как на корне, так и во время хранения в заготовленном виде. В целях сохранения ценности плашки как сырья для переработки, необходимо уделять должное внимание ее заготовке, укладке и хранению.

Как правило, в переработку пускается плашка, естественно подсушенная, пролежавшая в заготовленном и разделанном виде от 12 до 18 месяцев. Перекурка плашки лежалой и свежезаготовленной дает меньшие выходы продукции, повышает расход топлива на заводах, понижая в то же время производительность, так как переработка сырой древесины требует больше времени. Плашка, с которой снята кора, просыхает значительно скорее и дает продукцию лучшего качества, менее загрязненную смолистыми примесями. Поэтому заготовляемая в весенне и летнее время береза должна немедленно ошкуриваться с тщательным сбором и сортировкой бересты для дегtekурения. При этом с кругляка снимается сначала верхний слой коры (окала), а затем и луб, который для дегтекурения не используется. Плашка распиливается на кряжи соответственно длине казанов (перегонных аппаратов), при чем длина кряжей должна быть совершенно одинакова. Кряжи в лесу раскалываются возможно мельче и складываются в поленницы. Дрова зимней заготовки по возможности также ошкуриваются скобелями. Разделанные дрова укладываются в лесу с расчетом удобной вывозки, но обязательно на возвышенном сухом месте и на прокладки. Особенно нужно следить за тем, чтобы сложенные поленницы не разваливались, так как в последнем случае плашка воспринимает влагу и быстро

портился. Поэтому поленницы кладут невысокие, не очень длинные и укрепляют их; в зимнее время прокладки кладутся только после разгребания снега по возможности до земли. Для лучшего просыхания поленницы укладываются так, чтобы между ними проходили господствующие ветра.

В качестве вспомогательных материалов при спиртопорошковом производстве необходимы негашеная известь и топочные дрова. При переработке, береза, подобно смолью-подсочке, пневмату осмолу и бересте, подвергается сухой перегонке, т.-е. нагреванию без доступа воздуха. Хотя сущность процесса и одинакова с теоретической стороны, но продукция, получаемая от переработки березы, совершенно другая, а потому спиртопорошковые заводы имеют свою, более сложную аппаратуру, приспособленную к получению древесного спирта и уксусного порошка.

Для химической переработки березы в Северном крае существуют только заводы упрощенного типа, работа на которых производится следующим образом. Находящаяся на заводской бирже плашка, в случае ее грубой разделки в лесу, подвергается дополнительной колке на более тонкие поленья, так как мелко расколотая древесина дает лучшие выходы продукции и ускоряет перегонку. Подготовленная таким образом плашка (иначе называемая курными дровами) подвозится к заводу и загружается в казаны, представляющие собой железные клепаные цилиндры, вложенные в лежачем положении в кирпичные печи. Один конец казана делается открытым и служит отверстием для загрузки плашки. В задней стенке казана, в верхней части, приклепывается отводной железный патрубок (сурно), выходящий за печную кладку и отводящий газообразные и парообразные продукты перегонки в холодильник. Плашка закладывается в казаны по возможности более плотно, при чем она иногда распиливается на более короткие поленья, укладывающиеся по длине казана в два или три ряда. После загрузки казан закрывается железной крышкой, которая сажается на глину и закрепляется. Помимо крышки для сохранения тепла, казаны прикрываются дополнительно железной заслонкой. Обмуровка казанов устроена таким образом, что казан обогревается дымовыми газами кругом, за исключением задней стенки, плотно примыкающей к кладке, и крышки. Иногда устраивают и так, что дым из топок проходит также между крышкой и заслонкой казана. Загрузочная емкость казанов— $1,5\text{ m}^3$.

В последние годы на заводах лесхимпромкооперации емкость казанов путем увеличения их размеров доведена до $2,1\text{ m}^3$, чем поднята производительность заводов. Казаны малой емкости остались только в лесхимсоюзах Северо-Двинском и Верхне-Тоемском, а все остальные спиртопорошковые заводы края имеют казаны увеличенной емкости. Процесс перекурки березы в казанах с загрузкой и разгрузкой при плашке нормальной влажности занимает 24 часа. Образующиеся внутри казанов продукты сухой перегонки березы уходят из казана через сурно, соединенное перекидной трубой со смелоотделителем (пыльником), который в свою очередь соединяется с холодильником.

Смелоотделители устраиваются в виде кирпичных ящиков, деревянных чанов или медных цилиндров с воздушным охлаждением. С 1932 г. лесхимпромкооперацией введены более усовершенствованные медные трубчатые смелоотделители с водяным охлаждением. Назначение смелоотделителя характеризуется его названием. При наличии смелоотделителей холодильники меньше загрязняются смолой и лучше работают.

В первые годы возникновения спиртопорошкового производства в Северном крае холодильники при казанах устраивались деревянные с воздушным охлаждением в виде целой системы долблевых деревянных труб, в которых и охлаждались продукты перегонки. Недостатки деревянных холодильников заключаются в трудности работы на них в теплое время и в пониженных выходах продукции вследствие утечки паров и газов через швы труб. В целях повышения выходов и удлинения рабочего сезона заводов, с 1930 года лесхимпромкооперация стала производить постройку спиртопорошковых заводов только с медными коленчатыми холодильниками. Такими же холодильниками стали заменяться и прежде установленные деревянные трубы, которые остались лишь на нескольких заводах.

Сгущенные продукты перегонки выходят из холодильников в виде буроватой жидкости, стекают в сборную колоду, из которой жидкость, называемая сырой жижкой, поступает в отстойные чаны. Одновременно с жижкой из холодильников идут несгущаемые газы. Так как эти газы вредны для здоровья и опасны в пожарном отношении, то их посредством специальных разделителей и трубопроводов выводят из заводского здания наружу. В текущем году на Алексеевском спиртопорошковом заводе Няндомского лесхимсоюза несгущаемые газы отведены от холодильников в казанные топки, в которых они и сгорают, сокращая тем самым расход топлива. С 1933 года подобную утилизацию газов намечено осуществить на большинстве наших заводов, как это уже практикуется на всяком благоустроенном заводе нашего Союза.

В отстойных чанах, соединенных между собой переточными трубками, сырья жижка постепенно отстаивается от смолы, оседающей на дно. Если переработанная плашка была не ошкурена, то наверх чанов всплывает легкая смола. Верховая смола время от времени счерпывается, а отстойная смола регулярно спускается из чанов через краны или откачивается ручными помпами. Из последнего отстойного чана подсмольная вода, освобожденная от смолы и называемая сырой жижкой, поступает самотеком или перекачивается ручным насосом в натравочный чан, в котором к жижке добавляют постепенно небольшими порциями просеянную негашеную известь до полного насыщения.

Сырая жижка представляет смесь воды, уксусной кислоты и древесного спирта, которые нужно отделить друг от друга для получения товарной продукции. Добавляемая в сырью жижку известь химически соединяется с уксусной кислотой, образуя раствор древесного порошка (уксусно-кислого кальция). Натравленная известью сырья жижка, называемая уже травленой

жижкой, отстает от механических примесей, бывших в известнике (песок, глина и т. п.). Отстоявшаяся травленая жижка спускается в перегонный куб, вмазанный в печь и обогреваемый голым огнем. Кубы устраиваются вертикальные, цилиндрические, от верхней части которых идет отводная труба к дефлегматору (тарелки Писториуса), соединенному со змеевиковым холодильником.

Так как древесный спирт превращается из жидкого в парообразное состояние при более низкой температуре, чем вода, то из куба спирт отгоняется в первую очередь, но все же со значительной примесью воды. Дефлегматор способствует получению более крепкого спирта. Пары спирта, пройдя дефлегматор, поступают в холодильник, откуда выходят в жидким виде. Сначала идет спирт большой крепости, постепенно поникающейся до нуля. В среднем древесный спирт-сырец после отгонки из куба получается крепостью в 50°, а в кубе остается только водный раствор древесного порошка. В последние годы стоячие перегонные кубы заменены на заводах улучшенными лежачими кубами, снаженными кроме дефлегматора еще отдельной колонкой с угольной набивкой, способствующей получению спирта, менее загрязненного смолистыми примесями.

Раствор, остающийся в перегонном кубе после отгонки спирта, для получения древесноуксусного порошка должен быть упарен почти до полного удаления воды. Поэтому, когда спирт отгонят, раствор из куба спускается в выпарные железные коробки, устроенные в форме открытых железных ящиков, обмурованных кирпичом и обогреваемых голым огнем. В выпарных коробках раствор кипятится, вода испаряется, и раствор порошка загустевает до кашеобразного состояния.

Сырой порошок, все еще содержащий значительное количество воды, переносится в ящиках до окончательной досушки. Сушка порошка производится на верху кирпичной казанной кладки за счет теплоты дымовых газов, обогревающих казаны. Здесь сырой порошок раскладывается тонким слоем и по мере высыхания перелопачивается. Досушенный порошок сгребается и после отделения и измельчения крупных корок ссыпается в тару (мешки, кули или бочки). На некоторых заводах сушка порошка производится в сушильных ящиках (камерах), устроенных между казанами. Однако такие сушилки неудобны при обслуживании их, и сушку порошка предпочтительнее ведут на верху казанной кладки. Иногда полученный порошок перед ссыпкой в тару пропускается через грохот.

После того как перегонка дров в казане окончилась, казаны дают несколько остыть, открывают крышку и выгребают уголь в тушильники. На старых заводах тушение угля производится в деревянных срубах, врытых в ямы перед казанами. После ссыпки угля ямы закрываются крышками, и уголь глохнет. Пользование этими ямами представляет большие неудобства, так как уголь из них выгребается вручную лопатами и потому размельчается, кроме того, уголь портится в ямах от воды и сырости. Поэтому за последние два года тушильные ямы почти на всех заводах заменены верховыми железными ящиками, повышающими выход

товарного угля и облегчающими работу. Выгребание угля из казанов производится преимущественно граблями, но на некоторых заводах перед загрузкой казанов в них вкладываются решетки, посредством которых уголь выгружается быстрее и легче. Остывший уголь пропускается через грохот и ссыпается в кули, короба или корзины.

Большая работа за последнее время проделана в крае по улучшению внутриводского транспорта на спиртопорошковых заводах. На многих из них проведены узкоколейки, по которым перевозятся курные и топочные дрова, порошок и уголь. Значительно улучшено водоснабжение путем устройства колодцев и ручных насосов. Вообще же говоря, спиртопорошковые заводы в Северном крае носят кустарный характер. На заводах нет механической разделки сырья, не механизировано водоснабжение и нет нигде электроосвещения. Но уже в настоящее время Северо-Двинским лесхимсоюзом приступлено к постройке вполне механизированного спиртопорошкового завода с выемными казанами увеличенной емкости, паросиловым хозяйством и электрификацией, с переработкой 10000 м³ березы в год.

Существующие в крае заводы очень разнообразны по своей производственной мощности, определяющейся количеством установленных казанов. Типовым заводом можно считать восьмиказанный, но есть заводы, имеющие различное количество казанов (от 4 до 16).

Весьма существенным недостатком спиртопорошкового производства является отсутствие на нем химического контроля, так как качество продукции (порошка и спирта) можно надежным образом определить только путем химического анализа. Этот недостаток начинает уже частично ликвидироваться. Так, например, организована химлаборатория Няндомским лесхимсоюзом, остальные же союзы производят химические анализы своей продукции через лесхимшколы (Вельскую, Шенкурскую) и другие учебные заведения. Большую помощь лесохимии нашего края оказывала лесохимическая лаборатория Института промизысканий.

При восьмимесячном производственном сезоне и суточном обороте казанов, восьмиказанный спиртопорошковый завод перерабатывает 4000 м³ березы в год. Нормальные выходы продукции из 1 м³ березы: порошка черного—24 кг, смолы березовой—10 кг, древесного 50° спирта—6 кг и угля березового—85 кг. Годовая выработка восьмиказанного завода: порошка—96 т, смолы—40 т, спирта—24 т и угля—340 т.

Описанная конструкция спиртопорошковых заводов дает возможность выработки только низкосортного черного 60—66% порошка, загрязненного смолистыми примесями. В целях получения серого порошка с большей процентностью, Крайлесхимсоюзом (по проекту Абрамова и Кедрова) начато дооборудование заводов. Сущность перевода заводов с черного порошка на серый заключается в основном в следующем. Между казанами и ходильниками устанавливается особой конструкции смелоотделитель, охлаждаемый водой. В смелоотделителе сгущаются главным образом тяжелые смолистые пары, благодаря чему подсмольная

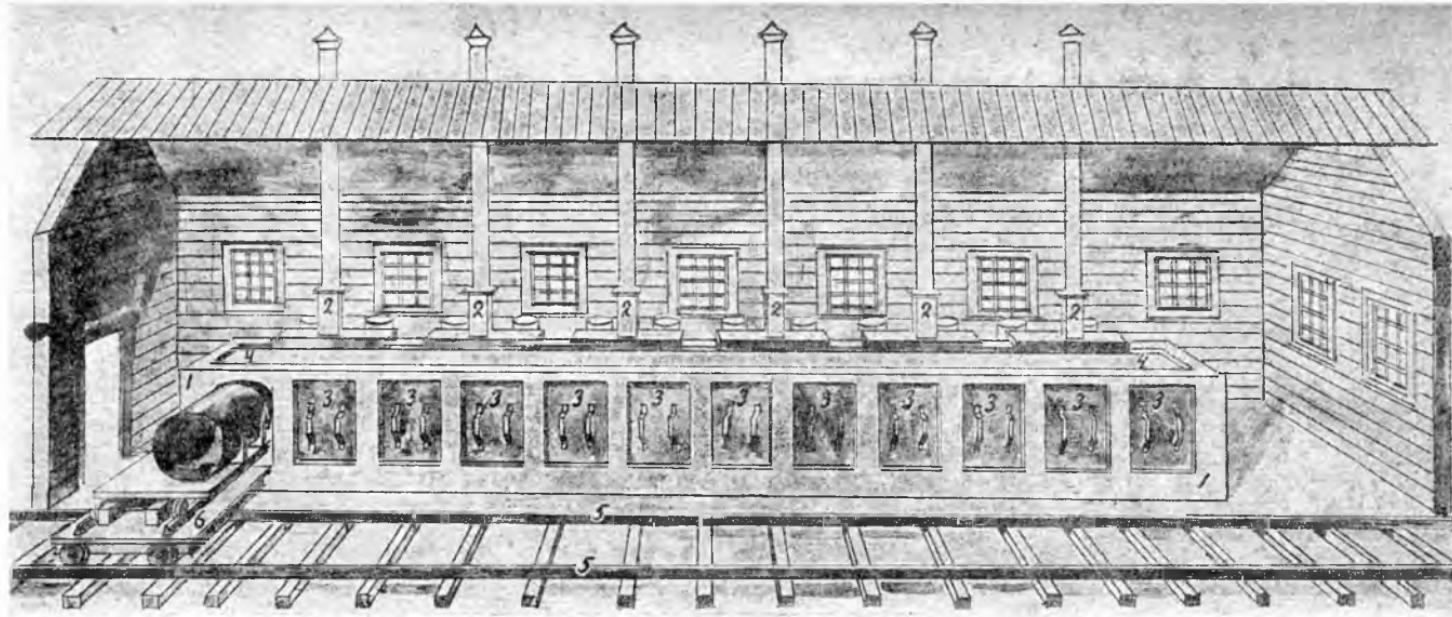
вода, вытекающая из холодильников, освобождается от воды и осветляется. Переработка осветленной таким образом подсмольной воды производится обычным порядком, а смолистая жидкость от смелоотделителей идет своим отдельным потоком в деревянный бачок, откуда при помощи специального соединения трубами непрерывно поступает в перегонный куб, соединенный с отдельным холодильником. В этом кубе производится перегонка подсмольной воды, в результате которой смола остается в кубе, а перегнанная светлая подсмольная вода вытекает из холодильника и перерабатывается на порошок и спирт описанным выше способом. Смола из куба периодически спускается по медной трубе в отдельный приемник.

Куб для перегонки жижки вложен в кирпичную кладку с отдельной топкой, и обогревание его производится несгущаемыми газами, подведенными в топку куба от казанных холодильников и, по мере надобности, дровами. По имеющимся сведениям, опыты с перегонкой подсмольной воды для получения белого порошка дали весьма хорошие результаты в Нижегородском крае, где был переоборудован один из кустарных заводов по проекту Бочкова.

Одной из существеннейших причин ненормальной работы и пониженных выходов на наших спиртопорошковых заводах является необходимость переработки сырой плашки, естественная сушка которой в северных условиях довольно затруднительна. Поэтому лесхимкооперацией предполагается постройка специальных сушилок на более крупных спиртопорошковых заводах. По проекту сушилка устраивается кирпичная с рельсовым путем для гружения дровами вагонеток, при чем верх сушилки служит также сушильной площадкой для порошка. Сушилка обогревается отдельными топками и дымовыми газами, отходящими от казанов.

Все спиртопорошковые заводы в крае принадлежат лесхимкооперации. Госпромышленность еще не развернула спиртопорошкового производства. Трестом Химлес построен на р. Пинеге в 1931 году только один шестиказанный завод кустарного типа. Мероприятия госпромышленности сводятся к постройке во второй пятилетке крупных индустриального типа заводов для переработки березы.

Из других рационализаторских мероприятий, вводимых на спиртопорошковых заводах, можно отметить утилизацию топливной золы на поташ. Для этого по проекту Крайлесхимсоюза (Абрамов, Кедров) к выпарным коробкам спиртопорошкового завода устанавливаются деревянные баки со спускной трубой в нижней части, с деревянными перегородками посередине чана и с обогревательными трубками в днище. Поташный чан устанавливается к выпарной коробке таким образом, что обогревательные трубы его омываются дымовыми газами от топки выпарной коробки. Зола из всех топок завода загружается в чан и заливается водой, выщелачивающей при нагревании поташ. Раствор поташа спускается в выпарную коробку и упаривается до получения сырого порошка, досушиваемого подобно древесному порошку.



11. Казанное отделение спиртопорошкового завода: 1) кирпичная обмурывка 12 железных казанов; 2) дымовые трубы; 3) заслонки, закрывающие казаны; 4) площадка для просушки порошка; 5) рельсовый путь для прокатки вагонетки с груженым казаном с биржи; 6) тележка с рельсами, по которым вкатывается в обмурывку груженый казан

УКСУСНОКИСЛОТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Для переработки древесного порошка Няндомским лесхимсоюзом в 1932 году по заданию крайисполкома построен упрощенного типа уксуснокислотный завод с производительностью в 115 т эссенции в год. Работа на заводе производится следующим образом. Порошок загружается в обмурованную кирпичом чугунную реторту, в которой при действии механической мешалки разлагается серной кислотой на уксусную кислоту и гипс. Гипс остается в реторте, а сырая уксусная кислота переходит в медный холодильник, откуда собирается в бутыли. Сырая кислота содержит много сернистого газа, от которого она освобождается с помощью добавления в бутыли хромпика. Отстоявшаяся с хромпицом кислота подвергается вторичной огневой перегонке в отдельном кубе, из которого пары кислоты поступают в алюминиевый холодильник.

В процессе переработки порошка и перегонок некоторые погоны уксусной кислоты получаются слишком слабыми. Эти слабые погоны натравливаются содой в натравочнике, полученный уксусно-кислый натр дорабатывается в плавильнике и поступает снова в переработку на уксусную кислоту.

Завод имеет паросиловое хозяйство и электрическое освещение и выпускает не только техническую кислоту, но и пищевую эссенцию. Благоприятные результаты работы Няндомского завода заставляют подумать о развитии уксуснокислотного производства в крае в ближайшее же время.

ПОДСОЧНЫЕ ПРОМЫСЛЫ

Подсочные промыслы основаны на физиологическом свойстве растущих деревьев — при поранении их выделять смолистые вещества в целях самозалечивания. При поранении сосны в период сокодвижения из раны выступает светлая, с ароматным запахом клейкая жидкость, называемая живицей или терпентином. Так как живица является сырьем для выработки канифоли и бальзам-скипидара, то подсочка сосны развернулась в организацию подсочных промыслов.

В зависимости от техники обработки сосны на корне, на Севере существуют три обособленных способа подсочки: вельский, осмолово-терпентинный и терпентинный. Последние два способа возникли в крае в течение последних пяти лет и обязаны своим развитием инициатору этих промыслов и автору многих работ по подсочке В. И. Лебедеву (Институт промыслов).

Терпентинный способ подсочки имеет целью извлечение живицы из растущего соснового крупнотоварника. Нормальным сроком подсочки дерева до его сруба считается трехлетний. Подсочка состоит в том, что часть ствола освобождается скобелем от грубой смолы (подрумянивание), определяя этим на дереве будущую карру (место подсочки). Затем в начале лета посередине карры проводится специальным инструментом, хаком, желобок шириной 15 мм и глубиной 10—15 мм, после чего ниже желобка

в коре дерева делается запил ручной пилкой, в который вставляется свернутая из бересты коробка (приемник). После этих операций в летнее время дереву наносятся систематические ранения (подновки), состоящие в том, что в обе стороны от желобка, начиная с его верхнего конца, каком производятся неглубокие срезы древесины в виде полосок. Подновки производятся через 2-3 дня с доведением их общего количества за лето до 28. Вытекающая из перева живица стекает по желобку в приемник, из которого деревянной лопаткой в течение пяти-шести раз за лето выбирается в ведра и складывается в бочки.

Применяемые в настоящее время в крае берестяные терпентинные приемники в форме открытых коробок или лодочек имеют много положительных качеств, но на ряду с этим облашают весьма существенными недостатками. Основным недостатком является невысокое качество живицы, которая в открытом приемнике подвергается засорению хвоей и корой, обводнению и усиленному окислению. Кроме того, небольшая емкость коробок заставляет производить сборы живицы по несколько раз в сезон, при чем потери собираемой живицы составляют в среднем 10%. Засоренность живицы вызывает громадные расходы, связанные со сложностью переработки и заводского оборудования. Поэтому в практику подсочных промыслов должны быть введены закрытые приемники большей емкости. Такие приемники предложены Крайлесхимсоюзом (Рыжков и Абрамов) и имеют целью достижение следующих результатов: а) получение живицы в более чистом виде, без хвои, коры и с меньшим процентом воды; б) уменьшение окисляемости живицы; в) снижение потерь при сборе и хранении; г) экономия рабочей силы по сбору живицы; д) возможность переработки живицы; е) повышение выходов скипидара и улучшение качества канифоли.

Приемник делается из берестяных пластинок и состоит из двух основных частей: коробки и крышки к ней. Коробка свертывается из пластины, размером 240×200 мм, при чем свернутая коробка получается длиной 120 мм, шириной 80 мм и глубиной 60 мм. Для свертывания коробки устраивается деревянная болванка в виде четырехугольного вертикального столбика, врезанная в толстую доску, устанавливаемую на столе. Высота болванки 200 мм, сечение — 120×80 мм. На болванку свободно надевается фанера, соответствующая точно размерам пластины. Приподняв фанеру до верхнего края болванки, рабочий накладывает и выравнивает по ней пластину, после чего фанера опускается вниз, а береста свертывается по углам. Для скрепления образовавшихся углов под коробку на болванку подсовываются жестяные полоски 6×120 мм, которые пригибаются к коробке снаружи. Не снимая свернутой коробки с болванки, по ней свертывают крышку из пластины 120×110 мм; углы крышки скрепляются также жестью.

Крышка также представляет собою коробку, при чем одной боковой стенки у нее не имеется, и с того же бока с краю dna крышки выбивается полукруглое отверстие для стока живицы с карры. На участке крышка надевается на коробку-приемник и

прижимается отгибанием жестяных полосок с боков на верх крышки. Приемник вставляется в запил на дереве обычным способом. Емкость приемника — 500 г, что дает возможность выборки живицы из приемника один раз по окончании подсочного сезона или не более двух раз при полном количестве подновок и хороших выходах живицы. При дефиците жести устройство крышки изменяется таким образом, что позволяет произвести крепление углов и самой крышки деревянными шпильками-зажимами. При введении в практику закрытых приемников постоянного типа, за счет уменьшения потерь при сборке может быть сохранено в течение одного сезона 1000 т живицы, не говоря уже об улучшении ее качества и о выгодах заводской переработки. Типы приемников могут быть и другие, но закрытые.

В терпентинном хозяйстве особое значение имеют следующие обстоятельства. Так как дерево является живым организмом, то для того, чтобы не ослабить его жизнедеятельности, подсочка должна вестись правильно. Подсачиваемое дерево не должно быть никоим образом окольцовано, так как иначе прекращается движение по коре питательных соков. Поэтому число и размеры карр на стволе бывают ограничены и определяются толщиной и состоянием дерева. Подсочные инструменты должны быть остро отточены. Подновки должны делаться правильно без залечивания за пределы карры, без задирин и разрыва волокон камбимального слоя. В результате неправильной подсочки деревья поражаются лесными вредителями, синевой и т. д., и дерево или гибнет, или теряет свое деловое качество. Многочисленными

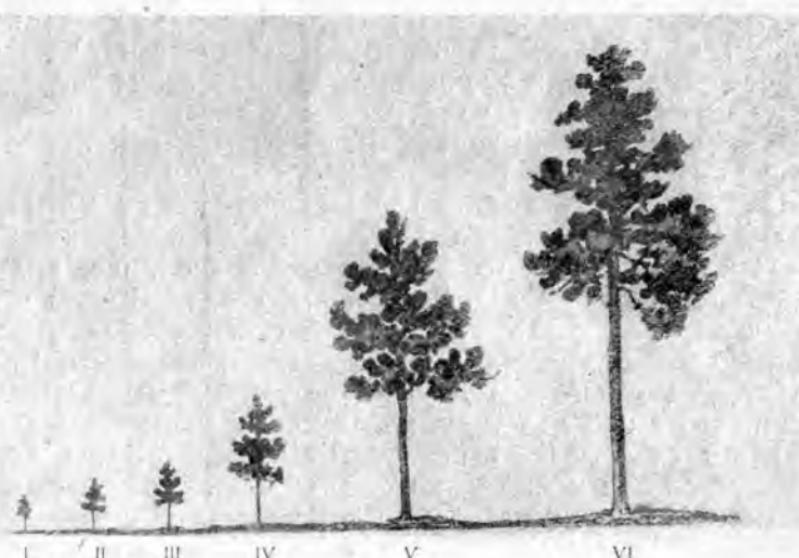


Диаграмма IV. Динамика заготовки живицы по системе промкооперации Северного края, в тоннах

I 1927 г.	II 1928 г.	III 1929 г.	IV 1930 г.	V 1931 г.	VI 1932 г. (по плану)
484 т	884 т	1084 т	2222 т	5445 т	7900 т
100%	183%	221%	46%	1120%	1640%



Диаграмма V. Динамика производительности труда на терпентинных промыслах

1	2	3	4	5
1928 г. 575 кг	1929 г. 598 кг	1930 г. 663 кг	1931 г. 760 кг	1932 г. 1000 кг

ными опытами доказано, что правильная подсочка не только не ухудшает качества древесины, но даже способствует улучшению его механических свойств. После каждой подсочки из дерева вытекает около 10 г живицы. При 25 подновках, за лето одна карпа выделяет 250 г, а, считая на дереве в среднем по две карпы, каждый подсоченный хлыст дает за лето полкилограмма живицы. При лесных богатствах края эти небольшие величины складываются в десятки тысяч тонн живицы.

Вторым способом подсочки является осмоло-терпентинный, который отличается от терпентинного и техникой подсочки, и результатами ее. В то время как при терпентинной подсочки цель заключается только в получении живицы, осмоло-терпентинный способ, кроме того, имеет целью еще и просмоление самой древесины. Осмоло-терпентинной подсочки подвергаются сосновый мелкотоварник и тонкомер, на которых ведение терпентинной подсочки не рентабельно.

Осмоло-терпентинная подсочка отличается от терпентинной тем, что дерево подсачивается в течение более длительного срока (до 7 лет), и подновки производятся на большую высоту (до 5 м). На хлысте делаются узкие продолговатые карпы с про-ведением желобка или без него, но с обязательным оставлением нетронутых ремней коры между карпами. Подновки делаются в первые годы скобелем, при чем срезы делаются не отвесно, а в косом направлении для большего истечения живицы. В следующие годы для подновок в верхней части ствола употребляется насаженный на линнную рукбятку косарь. Вместо берестяного приемника, в нижней части ствола на карре устраивается так называемый естественный приемник путем несколько углубленной затески прямоугольной формы. Выступающая после подсочки живица остается на карре, частично стекает по желобку и задерживается на приемнике. Живица на стволе вследствие окисления с воздухом загустевает. Сбор живицы производится

два-три раза за лето соскабливанием ее со ствola деревянной или металлической лопаткой. Такая живица отличается от терпентина только несколько меньшим содержанием скипида и сорных примесей (хвои, коры). Удаление живицы со ствola лопаткой неполное. Поэтому остающаяся часть живицы осенью соскабливается скобелем, при чем состругивается на небольшую глубину и древесина. Живица с примесью древесной стружки значительно ниже сортом, так как при переработке дает меньшие выходы продукции, и канифоль выходит несколько темнее. Поэтому стараются делать более ранние сборы живицы. Живица, добывая осмоло-терпентинным способом, называется терпентин-баррасом. Наибольшие сборы барраса производятся на втором и третьем годах подсочки. В среднем при правильной подсочке в течение 5—7 лет каждый хлыст, заподсоченный по осмоло-терпентинному способу, дает 250 г за год. На последнем году осмоло-терпентинной подсочки со смольняка снимаются ремни, ствол несколько подсыхает и поступает в рубку. Со срубленного смольняка баррас снимается окончательно (но содержит большее количество стружки), после чего перерабатывается на осмоло-скипидарную продукцию.

Другое, более рациональное использование смольняка, предлагаемое автором осмоло-подсочного метода Лебедевым, заключается в том, что со ствola на глубину до 10 мм снимается стружка с большой смолистостью, могущая служить хорошим сырьем для экстракции на канифоль или для получения канифольного мыла, а оставшийся ствол является высококачественным экспортным проплом.

Наконец, третий, наиболее старый и наиболее отсталый способ подсочки — вельский, являющийся родоначальником современного осмоло-терпентинного метода. Вельская подсочка отличается от осмоло-терпентинного тем, что ведется менее тщательно, в течение меньшего срока (пять лет) и несколько разнится по

технике работы. Нижние подновки (затески) делаются топором, средние — скобелем и верхние — кошарем на рукоятке. Пропольного желобка и естественного приемника не устраивается; летнего сбоя живицы не производится, количество подходов к дереву значительно меньше. В результате живица застывает на дереве сухой пленкой, испаряя содержащийся в ней скипидар на воздух, и снижается с дерева с очень большим количеством стружки. Этот продукт



Диаграмма VI. Заготовка барраса на осмоло-терпентинном промысле по годам, в тоннах

1930 г.	1931 г.	по плану	1932 г.
134	575		3200

подсочки называется серой и также идет для канифольного производства, но дает меньшие выходы скипидара и канифоли и более низкое их качество. Выходы самой серы ниже, чем бараса, и в лучших случаях составляют в среднем за год по 150 г с хлыста. Поэтому вельская подсочка постепенно вытесняется осмоло-терпентинной.

КАНИФОЛЬНО-СКИПИДАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Сырьем для выработки канифоли в Северном крае служит почти исключительно продукция подсочных промыслов: живица, терпентин-баррас и вельская сера. В небольшом количестве канифоль вырабатывается и из паровой и печной серянки, получаемой кустарями при перекурке смоля - подсочки. В 1928-29 годах лесхимкооперацией заготовлялась в небольших количествах еловая сера, которую перерабатывали также на канифоль. В 1931 и 1932 гг. заготовка еловой серы развернулась в крае в более широких размерах, главным образом госпромышленностью, но заводская переработка ее на товарную продукцию пока не налажена. При выработке канифоли одновременно получается и скипидар.

Средние выходы товарной канифольно-скипидарной продукции из различного сырья характеризуются следующей таблицей, в которой выходы указаны в процентах от веса сырья:

	Кани- фоли	Скипи- дара		Кани- фоли	Скипи- дара
Живица	70	12	Серянка паровая	60	7
Терпентин-баррас	65	9	,, печная .	55	7
Вельская сера . .	60	7	Сера еловая . .	40	2

Проценты выходов продукции колеблются в зависимости от качества сырья, его чистоты и времени хранения до переработки. Чем свежее перерабатываемое сырье и чем менее в нем посторонних примесей, тем выше выходы. Наиболее высококачественную продукцию дает живица.

Канифольно-скипидарные заводы края разнообразны по своей мощности и конструкции, так как для каждого рода сырья должна быть установлена аппаратура соответствующей конструкции. Кроме того, заводы позднейшей постройки имеют целый ряд технических усовершенствований, изменивших существенным образом типы заводов.

В настоящее время в крае существуют заводы для переработки только живицы, серянки и терпентин-барраса, заводы, исключительно перерабатывающие вельскую серу, и т. д., но есть и комбинированные заводы, приспособленные для выработки канифоли из различных видов сырья, а также и для очистки печных скипидаров со смелоустановок. По способу переработки сырья заводы разделяются на огнепаровые и чисто паровые. На заводах первого типа канифольное сырье обрабатывается действием огневого нагрева аппаратов и водяным паром, а на паровых заводах весь технологический процесс ведется исключительно паром.

Все существующие в настоящее время канифольно-скипидарные заводы построены после Октябрьской революции, так как старые заводы были рассчитаны на кустарную, далеко не совершенную переработку сырья.

Для характеристики канифольно-скипидарного производства остановимся на работе огнепаровых заводов, перерабатывающих преимущественно вельскую серу. Работа на таких заводах производится следующим образом. Разрубленная на куски сера загружается в ошпарники, представляющие собой горизонтальные железные клепаные цилиндры, внутрь которых подводится острый водяной пар от парового котла. В нижней части ошпарника укладывается решетка из жердей, на которую тонким слоем настилается солома. Сера загружается на солому, крышка ошпарника закрывается. Живица, содержащаяся в сере, вытапливается действием горячего пара и стекает в сборник, в котором отстаивается и освобождается от воды. Пары скипидара из этого сборника отводятся в холодильник, а плавленная и профильтрованная через солому сера спускается в медный канифольный куб, вложенный в печь и обогреваемый голым огнем. В куб также подается острый пар, которым и отгоняется большая часть скипидара в змеевиковый холодильник, установленный в кубе. Остатки скипидара и воды удаляются из куба путем нагрева последнего. Время от времени через отверстие в крышке куба берется проба, и, когда канифоль готова, огонь в топке заливают, кубу дают несколько охладиться, и канифоль выпускают в сборник, из которого разливают по бочкам. На небольших заводах таким же образом перерабатывают и живицу с тем только различием, что сваренную живичную канифоль при выпуске из куба фильтруют через медные сетки и вату.

Плавка серы и живицы в ошпарниках происходит неполная, вследствие чего значительная часть канифоли теряется вместе с отходами канифолеварения — стружкой и мусором, идущими на выработку сажи. В целях более полного извлечения канифоли из серы, на Аргуновском заводе инж. Киблером вместо ошпарников введены экстракторы, в которых сера обрабатывается скипидаром, чем повышаются выходы канифоли. На некоторых заводах плавка живицы производится в медных кубах — плавильниках, с огневым или паровым нагревом с помощью змеевиков. Варка канифоли одним огнем вызывает потемнение ее. Поэтому для получения более светлой и более ценной канифоли на многих заводах в последние два года в канифолеваренные кубы введены паровые змеевики, и канифоль варится при совместном действии огневого нагрева, острого и глухого пара. Такой способ дает лучшие результаты по сравнению с чисто огневой варкой. Серянка паровая и печная перерабатывается таким же образом, как сера и живица.

Описанного типа заводы, пригодные для переработки серы, почти совершенно не приспособлены для живицы. При переработке на них живицы выходы канифоли поникаются, сама канифоль получается более темных марок и загрязнена так называемым „перцем“ (мелкие частички коры), отфильтровать который

без сложных специальных приспособлений невозможно. Живичная канифоль, вырабатываемая различными заводами, различна по качеству, так что далеко не удовлетворяет требованиям существующих складаров. Производительная мощность существовавших в крае заводов в связи с буйным развитием терпентинного промысла оказалась недостаточной. Все указанные причины вызвали необходимость постройки новых, усовершенствованных заводов для переработки живицы.

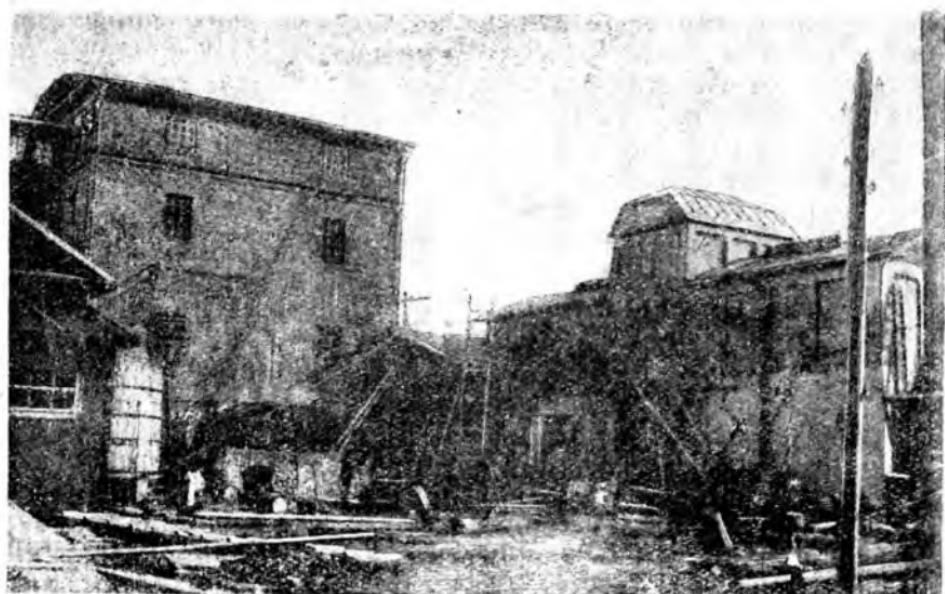
Лесхимкооперацией к 15 октября 1932 г. закончен постройкой крупный канифолеваренный Бакарицкий завод (см. рис. 12) в 4 км от Архангельска, спроектированный инж. Поздняковым. Завод построен по последнему слову канифольной техники, имеет мощное паросиловое хозяйство, вполне механизирован и электрифицирован и представляет резкий контраст с существующими заводами края. Для сравнения достаточно привести лишь некоторые основные показатели. Производительность Бакарицкого завода— 30 т живицы в сутки, в то время как заводы старого типа перерабатывают в сутки не более 5 т. Производительность труда на новом заводе поднимается в несколько раз, выход канифоли повышается на 6% и складара на 2%. Помимо этого, качество продукции резко изменяется в сторону улучшения. Размеры брошюры не позволяют подробно остановиться на технологических процессах переработки живицы Бакарицким заводом, хотя он и заслуживает внимания как лесохимический индустриальный первенец Северного края. Работу завода разберем лишь по той схеме, по которой завод оборудован довольно сложной аппаратурой, конструктивно разработанной инж. Поздняковым. Схема производства представлена на рис. 13.

Переработка начинается с того, что живица из склада поступает в тепляк, в котором с помощью отработанного пара бочки несколько прогреваются, и живица около внутренних стенок бочки разжижается. Подогретая живица подъемным механизмом доставляется в третий этаж завода и загружается в воронку, соединенную с паровым трубчатым плавильником, загружаемым периодически из воронки. Загрузка живицы в плавильник производится путем поднятия клапана воронки. Плавление производится до равномерно жидкой консистенции, т.-е. до температуры 90°, что контролируется термометром и пробным краном. Расплавленная живица из плавильника перепускается самотеком в автоклав, в котором с помощью давления острого пара грубо фильтруется, освобождаясь от механических примесей и грубого сора. После этого она спускается в нижний этаж, откуда монжюсом передавливается в верхний этаж здания в отстойники. Назначение отстойников двояко: иметь запас живицы и освобождать ее от отстоявшейся воды. Из отстойников живица поступает в фильтр-пресс, проходя по пути установленный над ним напорный резервуар. Работа фильтр-пресса заключается в окончательной фильтрации живицы, что достигается продавливанием ее внутри пресса паром через рамки, уплотненные медными решетками, или спиралью, покрытыми бязью. Чистая живица из фильтр-пресса собирается в нижние отстойники, в которых

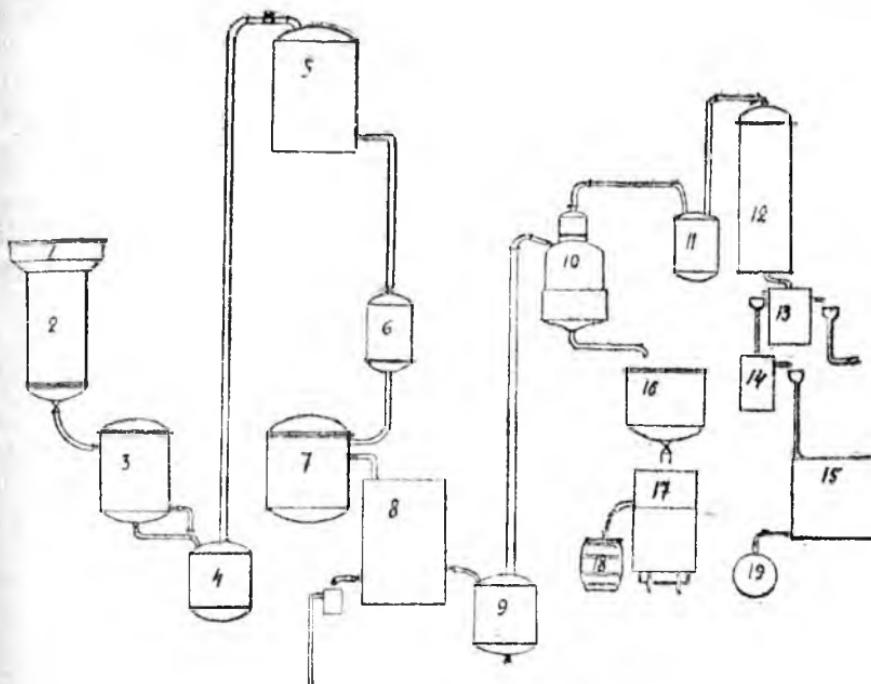
частично освобождается от воды, образовавшейся при указанных выше процессах обработки живицы острый паром. Из отстойников живицы поступает в канифолеваренный куб с паровым обогревом. В куб вначале дается глухой пар для нагрева живицы до 100—120°, затем пускается острый пар, и варка продолжается при температуре, не превышающей 140°. Перед концом варки температура энергично поднимается, примерно, до 170°, после чего и глухой и острый пар закрываются, и сваренная канифоль спускается в канифольную коробку, а затем в специальную вагонетку, из которой канифоль разливается по бочкам или в противни.

Смесь паров скрипидара и воды направляется из куба в кислотопоглотитель, где, проходя через слой раствора щелочи, скрипидар освобождается от кислотности и поступает в холодильник, из которого в жидким виде идет во флорентину, отделяющую скрипидар от воды, после чего он поступает в фильтр, а оттуда в скрипидарные отстойники. Фильтр для скрипидара установлен возле флорентины и служит для окончательного отделения скрипидара от увлекаемых последним частиц воды. Фильтр имеет два решетчатых днища, на которые накладывается слой ваты и поваренной соли, поглощающей воду из проходящего через эту соль скрипидара. Из отстойников скрипидар разливается в бочки и является уже вполне экспортным продуктом. По мере загрязнения, автоклав и фильтр-пресс очищаются от живичного сора. Незначительные остатки канифоли извлекаются из этого сора обработкой скрипидаром в отдельных экстракторах.

В 1932 году Вологодский лесхимсоюз заканчивает постройку канифолеваренного завода в 3 км от гор. Вологды с суточной



12. Бакарицкий канифолеваренный завод



13. Схема аппаратуры Бакарицкого канифоловаренного завода:
 1) загрузочная воронка; 2) плавильник; 3) автоклав; 4) монжюс; 5) сборник для предварительно-отфильтрованной живицы; 6) напорный резервуар; 7) фильтр-пресс; 8) сборник для кислой живицы (2 шт.); 9) монжюс; 10) варочный канифольный куб; 11) кислотоуловитель; 12) холодильник; 13) флорентина; 14) обезвоживатель; 15) отстойники для скипидара; 16) коробка для слива канифоли; 17) воронка для разлива канифоли на вагонетке; 18) бочка для канифоли; 19) бочка для скипидара.

переработкой 20 тонн живицы. Этот завод также индустриального типа, чисто паровой и с мощным паросиловым хозяйством; строится по проекту инж. Штанагей. Существенное отличие Вологодского завода от Бакарицкого заключается в том, что окончательное освобождение грубо профильтрованной живицы от сора достигается декантацией, т.-е. отстаиванием плавленной живицы от воды и сора в смеси со скипидаром и солью в специальных отстойниках, в которых сор оседает на дно при известных температурных условиях и необходимой продолжительности отстаивания. Соответственно принятому способу работ и спроектирована аппаратура Вологодского завода.

Кроме указанных двух крупных канифольных заводов (Бакарицкий и Вологодский), в текущем году Вельским лесхимсоюзом начата коренная реконструкция Аргуновского завода с расчетом доведения его суточной переработки до 12 т живицы, 12 т серы и 10 т печных скипидаров.

Из всех приведенных данных можно с полной определенностью сказать, что канифоловарение в Северном крае сделало значительный шаг вперед.

КАНИФОЛЬНО-МЫЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Канифоль содержится не только в продуктах подсочки сосны, но также и в сосновой древесине (в стволе и пне). Поэтому сырьем для канифольного производства могут служить смолье-подсочка, пневый осмол и стружка, снятая с отработанных подсочных карр.

В СССР существуют заводы, перерабатывающие сосновый пень на канифоль и скрипидар путем экстрагирования. Для этого разделанный на мелкую щепу пень загружается в специальные аппараты (экстракторы), в которых канифоль извлекается из щепы растворителем (преимущественно бензином), а скрипидар отгоняется острым паром. Такой завод с годовой переработкой 10 000 м³ пня существовал до 1931 года в Северном крае (5 км от ст. Плесецкой). Так как завод был смонтирован из случайной изношенной аппаратуры, то он не мог дать должного эффекта и подвергся капитальному переоборудованию гострестом Химлес, которому и принадлежит в настоящее время. Так как потребителями канифоли в основном являются бумажные фабрики и мыловаренные заводы, превращающие канифоль в канифольное мыло, то Химлес, ввиду наличия этих отраслей промышленности в крае, счел более целесообразным реконструировать завод с расчетом переработки пневого осмоля на канифольное мыло.

По своей сущности переработка пня заключается в измельчении его рубильными машинами в щепу и в последующей обработке этой щепы в специальных аппаратах едкой щелочью, извлекающей канифоль и дающей канифольное мыло. Одновременно с канифольным мылом получается и скрипидар. Канифольное мыло после обработки в отстойных чанах является готовым вспомогательным сырьем для мыловарения и бумажной промышленности.

Канифольно-мыльный завод является в крае единственным. В виду роста культурных потребностей населения, вполне ясна необходимость развития канифольно-мыльного производства. Поэтому лесхимкооперацией уже начата работа изыскательской партий по обследованию пневой базы для канифольно-мыльных заводов, намеченных постройкой во второе пятилетие. Такие же работы ведутся и госпромышленностью, наметившей постройку комбинатов с утилизацией отработанной щепы на крафт-целлюлозу (полуфабрикат для картона и низших сортов бумаги).

ПРОЧИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Кроме описанных выше лесохимических производств, в крае существуют мелкие кустарные производства, для которых лесохимические товары являются основным сырьем. Почти все эти второстепенные производства дают продукты ширпотреба, но до самого последнего времени были развиты весьма слабо. Только в текущем году, после известных директивных указаний правительства об усилении выработки предметов широкого потребления, второстепенные производства начали обнаруживать замет-

ный рост. Нужно думать, что в ближайшее время выработка лесохимических товаров широкого потребления сильно разовьется, тем более, что для этого имеются все возможности: наличие лесохимического сырья и незначительность капитальных затрат для организации производства.

В настоящее время в Северном крае вырабатываются следующие товары: колесная мазь, химический деготь, сапожный вар, сбруйная мазь (гуталин), искусственная олифа, сургуч, пищевой уксус и пр. Основным сырьем для выработки служат березовая и сосновая смола, скипидар, деготь, канифоль, еловая сера, сажа и пр. Нет сомнения, что ассортимент выработки в ближайшее время значительно пополнится. Так, например, по плану лесхимкооперации на 1933 год выпуск ю лесохимической продукции ширпотреба предусмотрен на 8 млн. рублей.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ЛЕСОХИМИИ

Развитие лесохимии в первую очередь должно быть связано с учетом и изучением сырьевой базы, что дает возможность правильного выбора мест постройки новых лесохимических предприятий и рентабельной эксплоатации последних. Однако изучение сырьевой базы идет медленными темпами и ограничивается только предположительными соображениями о пунктах постройки будущих крупных лесохимических комбинатов. Довольно часто встречается случайное возникновение мелких установок в удаленных местах и отсутствие использования сырьевой базы вблизи железнодорожных и водных путей сообщения и в населенных районах.

Лесохимические промыслы и производства должны быть строго согласованы с планом лесоразработок, чего в настоящее время не наблюдается. Например, лесосеки, отведенные под терпентинные участки и рассчитанные нормально на трехгодичную подсочку, вырубаются до срока, чем наносятся большие убытки терпентинному хозяйству и срываются планы по заготовке живицы. Были случаи бронирования пневмического осмола в целых районах для еще не существующих экстракционных заводов, чем тормозилось смоло-скипидарное производство. Встречаются и такие недоразумения, когда спиртопорошковые заводы после нескольких лет существования остаются без сырьевой базы в силу того, что вкрапленная деловая береза оказывается предназначенней для фанерного производства и т. д.

Большая, но все же еще далеко не достаточная работа проделана по подготовке кадров лесохимиков. Было проведено несколько специальных курсов Институтом промизысканий, ежегодно проводятся курсы в лесхимсоюзах для подготовки низовых работников; созданы специальные лесохимические школы и техники; работники края прошупаны через централизованные курсы; значительное количество практиков новых для края лесхимпроизводств приглашено из центральных районов и т. д. Таким образом было сформировано основное ядро квалифицированных лесохимиков-мастеров спиртопорошкового производства.

проммастеров и старших рабочих для подсочных участков, бригадиров по взрывной заготовке пня и других специальностей. Совершенствующаяся техника производств требует углубленной работы по подготовке доброкачественных кадров, в особенности по канифолеварению, спиртопорошковому производству и переработке уксусного порошка и древесного спирта.

Вследствие дефицита в крае рабсилы, на лесохимических промыслах в значительной части используется неполноценная рабочая сила (женщины и подростки), главным образом на подсочных промыслах для свертывания приемников и сбора живицы. Необходимо расширить круг отдельных работ, в которых может работать молодежь и в особенности женщины, зачастую проявляющие сравнительно с мужчинами большую исполнительность и аккуратность.

Лесохимии предстоит сделать большие капиталовложения на улучшение бытовых условий производственников-лесохимиков с тем, чтобы устраниТЬ такие отрицательные явления, как отсутствие общественного питания, житие в курных избушках, хождение с котомками за продуктами за несколько километров и т. д. Все это, конечно, создает летучесть рабсилы и дезорганизует промыслы.

Большая работа, проведенная за последние два года, заключается в разработке Крайлесхимсоюзом (Рыжков) трудовых норм для всех производственных процессов применительно к каждому промыслу и каждому типу установки. Эти нормы в свою очередь положили основание введению правильных производственных калькуляций, обеспечивающих заработок кустаря-лесохимика.

Несмотря на разработку норм и калькуляций, многие производственные процессы в лесохимии изучены еще недостаточно и требуют правильно поставленных хронометражных работ в ближайшее же время.

Для скорейшей рационализации и реконструкции лесхимпромыслов необходимо ускорить и расширить проведение опытных работ по реализации различных рабочих предложений.

Значительным сдвигом в лесохимии нужно считать обобщение средств производства. К текущему году все, даже мелкие первичные установки, не говоря уже о переделочных заводах, принадлежат не единоличникам, а артелям и лесхимсоюзам, организующим плановое производство. Большая часть производственных работ выполняется бригадным методом; установки обслуживаются промколхозами и производственными коллективами. Ближайшая задача заключается в правильной организации труда в промколхозах и на отдельных установках и в заготовке сырья.

С 1931 года заметным образом вводится в лесохимическую практику технический контроль производства, заключающийся в ведении производственных журналов и учета, установлении основных технических показателей и проведении систематических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Для производственных надобностей кустари и заводы снабжаются измерительно-контрольными приборами (арифмометры, спиртомеры и пр.). В особенности важен химический контроль производства, так

как без химического анализа нельзя определить качество сырья и продукции. Например, не испытав качества извести, можно проработать впустую целый сезон на спиртопорошковом заводе. От химического же контроля зависят и выходы продукции, которая может пропадать в отходах производства или уходить на воздух (отстой травленой жижки, неполнота отгонки спирта, недотравки и перетравки жижки и т. д.). Простейший химический контроль производства должен быть внедрен в массы.

Наша экспортная лесхимпродукция много теряет на заграничном рынке из-за своей разносортности, непостоянства качества и разнокалиберной неудовлетворительной тары. Зачастую наши лесохимические товары не удовлетворяют и требованиям нашей промышленности, например, бумажной. Поэтому для развития экспорта и госпромышленности необходимо изучение требований внутреннего и заграничного рынков и выпуск стандартной продукции в стандартной таре. Меры по стандартизации в настоящее время уже проводятся и должны быть доведены до конца.

РАЗВИТИЕ ЛЕСОХИМИИ ВО ВТОРОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

Несмотря на громадный рост лесхимии в Северном крае и освоение промыслами новых районов (область Коми, Мезень и др.), приходится все же отметить, что сырьевые возможности края для лесхимии использованы в крайне незначительной степени, и реконструкция лесохимических производств проходит недостаточными темпами. Ярким примером этого может служить хотя бы то, что до сего времени не используются отходы лесозаготовок и лесопиления, могущие дать колossalное количество продукции. Использование этих отходов для лесхимии связано с большими капиталовложениями на постройку новых индустриальных заводов по последнему слову техники, в виду чего решающую роль в большой лесхимии во второй пятилетке будет играть госпромышленность.

Ближайшие же задачи лесхимкооперации заключаются главным образом в рационализации и реконструкции кустарных лесохимических производств, укрупнений и конструктивном усовершенствовании мелких заводов и организации новых, менее сложных лесхимпромыслов, не требующих слишком больших капиталовложений. Кроме того, в виду дефицитности рабсилы в крае и большой трудоемкости лесохимических промыслов, заботы кооперации должны быть обращены на правильную организацию труда, повышение производительности труда и технические усовершенствования в области первичных установок (подсочка, заготовка, вывозка и разделка древесного сырья, механизация выработки тары и пр.).

Весьма большой в количественном отношении и разнообразный по своим типам промфонд лесохимической системы промкооперации в крае характеризуется еще и своим несовершенством. Указанные причины не дают возможности полного использования производственной мощности имеющихся установок, заводов

и отдельной аппаратуры. Поэтому необходимо немедленно приступить к осуществлению весьма серьезных работ по реконструкции и рационализации всех существующих лесохимических производств и промыслов, которые должны будут заключаться в осуществлении следующих мероприятий:

1. Переоборудование кожуховых печей. С помощью ввода пара, устройства дополнительных холодильников, верхнего скрапидароотвода и улучшения водоснабжения вполне реальным является повышение выхода скипидара-сырца, улучшение его качества и уменьшение потерь при очистке, улучшение качества серянки. При дополнительных холодильниках возможен полный отбор тяжелых печных скрапидаров, которые пойдут на выработку дорогостоящего флотационного масла, ввозимого большей частью из-за границы.

2. Постройка смелоустановок новых типов является обязательной для развития смело-скипидарного производства из пня и смолья-подсочки. Обязательные условия для новых смелоустановок: укрупнение производственной мощности, удлинение производственного сезона, механизация загрузки и выгрузки и полная утилизация сырья. Этим условиям в особенности удовлетворяет проект описанной выше смело-скипидарной печи „Универсалка“. При организации переработки подсмольной воды на смелоустановках может быть выработано ежегодно до 3000 т дефицитного уксусного порошка.

3. Постройка передвижных установок для утилизации на смолопродукцию отходов лесозаготовок.

4. Герметизация кирпичных смело-скипидарных печей путем обмазки и кладки их на специальной силикатной мастике, рецептура которой разработана Крайлесхимсоюзом (Рыжков). По имеющимся материалам, давшим положительные результаты, несомненно следствием герметизации явится повышение выходов печного скрапидара.

5. Постройка установок для перегонки смол, ректификации и фракционирования скрапидаров и масел. Эти установки необходимы для развития тех новых лесохимических производств, для которых основным сырьем служат печные неочищенные скрапидары и ректифицированные смоляные и канифольные масла: выработка флотационных масел, различных смолок, терpineола и др.

6. Утилизация лесных отходов. Остающиеся в лесу от разработок сосновых лесосек отходы могут служить вполне пригодным сырьем для выработки смолы, скрапидара и угля. При реально возможной переработке хотя бы двух миллионов кубометров сосновых отходов, при осторожно взятых выходах может быть дополнительно к смолокурению из смолья и пня выработано за год 20000 т смолы, 1000 т скрапидара и 80 000 т угля. Для переработки лесных отходов необходима постройка специальных установок.

7. Необходимо широкое развитие заготовки пневмического взрывным способом, облегчающим условия труда, сокращающим потребность в рабочей силе и обеспечивающим заготовку пня в любых размерах.

8. Рационализация и реконструкция дегtekурения в целях его развития могут быть достигнуты постройкой укрупненных восьми-казанных дегтекуренных заводов с механизацией загрузки бересты и ее прессовки. Значительное количество дегтя можно получить при обязательном ошкуривании березовых дров, заготовляемых для спиртопорошковых заводов, и перекурировании бересты на деготь, для чего при всех спиртопорошковых заводах необходимо установить дегтекуренные казаны. Так как большая часть березовой плашки заготовляется зимой, то снятие бересты с заготовленных дров является делом очень кропотливым. Кроме того, береста снимается вместе с лубом и при переработке дает менее ценный продукт, являющийся средним между дегтем и березовой смолой. Единственно целесообразным мероприятием является снятие бересты в период сокодвижения с растущего березняка, предназначенного для спиртопорошкового производства.

На каждом участке березняка, намеченном к разработке, должно быть летом перед зимней заготовкой произведено предварительное снятие бересты. Заготовка скалы для дегтекуренных заводов должна также вестись по старому плану, так как в результате неорганизованной заготовки в настоящее время мы имеем очень незначительное использование ствола по высоте и ненормально быстрое отдаление сырьевой базы от дегтекуренных заводов, так как дополнительная обработка стволов, с которых снята хотя бы незначительная часть бересты, уже нерентабельна. Так как одному человеку нельзя обработать березовый ствол на достаточную высоту из-за невозможности носить с собой несколько инструментов, различных по длине, то понятно, что единичная заготовка гонит заготовителя все дальше и дальше от места переработки заготовленного сырья.

При массовой заготовке бересты березовые насаждения, остающиеся на корне, должны быть сохранены от повреждения, что может быть достигнуто введением в дегтекуренную практику стандартных резаков. Поэтому лесохимкооперацией приняты меры к бригадной заготовке скалы специальными резаками, тип которых разработан Крайлесхимсоюзом. Нужно пожелать, чтобы опыты с новыми резаками были доведены до конца не позднее лета 1933 года. В основном резак состоит из деревянной рукоятки нужной длины, к которой прикрепляется железный станок со вставными стальными ножами. Способ крепления ножей позволяет установить такую глубину надреза, которая обеспечивает сохранение жизнедеятельности камбального слоя в целости. По мере стачивания нож выдвигается, и при наличии запасных ножей инструмент является долговечным.

9. Для рационализации спиртопорошкового производства и перевода существующих заводов на выработку белого порошка должны быть проведены следующие мероприятия: установка дополнительных отстойных чанов для подсмольной воды и травленой жижки; устройство газопроволов для утилизации несущаемых газов на топливо; замена тушильных ям деревяными железными тушильниками; окончательное вытеснение деревянных казанных холодильников медными; прокладка узкоколеек

для внутризаводского транспорта сырья и продукции; установка медных смолоотделителей и кубов для перегонки жижки; механизация водоснабжения и постройка складов для спиртопорошковой продукции.

10. В области подсочных промыслов и канифоловарения предстоит практическое разрешение ряда существенных основных вопросов, направленных к увеличению выработки канифоли и улучшению ее качества. Институтом промизысканий под руководством Лебедева уже ведутся опытные работы по изменению методов подновок и улучшению подсочных инструментов в целях повышения выходов и сокращения рабочей силы за счет увеличения производительности труда. При обособленности существующих способов осмоло-терпентинной подсочки лесосека используется не полностью, в виду различия инструментов для указанных способов. Поэтому Крайлесхимсоюзом начаты опыты по изысканию таких способов подсочки и таких универсальных инструментов (хаков), которые дали бы возможность заподсочить все хлысты на ответственной лесосеке (тонкомер—на осмоло-терпентин, пиловочник—на живицу).

11. В наших северных условиях, когда терпентинные участки находятся за болотами, удалены от железнодорожного и водного транспорта, заготовленная живица остается на местах целую зиму, теряет при этом скрипидар и ухудшается по своему качеству. На таких участках вполне целесообразна постройка простейших канифоловаренных установок для переработки свежесобранной живицы на канифоль и скрипидар. Переработка живицы вслед за сбором дает выход скрипидара 16% от веса живицы вместо обычных 12%. При этом необходимо иметь в виду, что на упрощенных установках рентабельна переработка чистой живицы только из закрытых приемников, которая не требует сложных приспособлений для фильтрации. Тип таких установок уже разработан Крайлесхимсоюзом (Абрамов и Кедров). Выгоды возможно ранней переработки живицы колоссальны.

12. Очень важная задача, разрешить которую необходимо в ближайшее время, заключается в нахождении конструкции аппаратур для переработки смолья-подсочки на канифоль. Наружные слои смольняка содержат большое количество канифоли, и они должны быть перерабатываемы на канифоль.

Для тех же целей может быть использована и стружка, снимаемая с отработанных подсоченных деревьев (снятие зеркала карр на глубину до 1 см). Значение экстракционной переработки даже части смолья-подсочки и стружки можно представить из того, что переработка одних только этих видов сырья может быть по краю до 40000 т канифоли в год.

Задачей госпромышленности в ближайшие годы является развитие лесохимической переработки березовых насаждений путем постройки крупных индустриальных заводов, работающих по методу экстракции и доводящих переработку березы до конечных продуктов: уксусной кислоты, метилового спирта, формалина и т. п. Такие заводы уже запроектированы госпромышленностью на ближайшие годы.

Не менее важной сырьевой базой для лесохимии могут служить отходы лесозаготовок и лесопильных заводов, переработка которых должна быть организована госпромышленностью. В настоящее время научными институтами нашей страны технически разработано осахаривание древесины. Опилки архангельских лесозаводов могут дать громадное количество кормов для скота путем гидролиза и создать базу для дальнейшего производства из них путем брожения этилового спирта, ацетона и бутилового спирта. Опилки же могут быть использованы для выработки щавелевой кислоты, а более крупные отходы — для крафт-целлюлозы и пластической древесной массы. Еловая кора может быть переработана на дубители, а еловый баланс — на целлюлозу и бумагу. Отходы лесозаготовок должны быть использованы на механическую древесную массу (сырье для выработки бумаги), месонит (искусственные доски), брикетированный уголь, фибролит (строительный материал) и т. д.

Так как древесный уголь не выдерживает дальних перевозок, то большая часть его, вырабатываемая при смолокурении, сжигается на смелоустановках как топливо. Более транспортабельным товаром будет брикетированный уголь, для выработки которого должны быть построены специальные заводы. Для изготовления брикетов уголь размалывается, смешивается с kleящим веществом и под давлением формуется в правильные куски.

Лесохимическая продукция края зачастую отправляется как полуфабрикат для переделочных заводов в других местах СССР, например, древесный спирт-сырец и уксусный порошок. Поэтому нашу лесохимическую продукцию, не вывозя, необходимо дорабатывать до конечных товаров в самом крае.

Порошок должен перерабатываться на уксусную кислоту и ацетон, а спирт-сырец — на высшие сорта крепкого метилового спирта, формалин и пр.

Богатые запасы соснового пня дают возможность развития экстракционной выработки канифоли и канифольного мыла, для чего во второй пятилетке должны быть построены мощные заводы.

Одновременно с развитием в крае уксуснокислотного производства явится возможность выработки уксусного ангидрида, необходимого при производстве ацетил-целлюлозы — основного материала для фабрикации стойких лаков, огнебезопасных пленок, ацетатного шелка и т. д. Таким образом может быть реализован лозунг — „сделать из каждой рейки галстук“.

Печные скрипидары могут быть с успехом переработаны на терpineол, — ароматическое вещество, идущее для парфюмерии как на внутренний, так и на заграничный рынки.

Имеются возможности в значительных размерах развернуть выработку из лиственницы камеди, которая при очистке является великолепным kleящим веществом и может пойти в спичечном производстве, сокращая наш импорт. Опыты получения камеди из лиственницы уже произведены инж. Чесноковым и дали хорошие результаты как по выходам, так и по качеству продукции.

Развивающаяся лесохимия должна дать стопроцентное использование древесины и увеличить экспорт лесхимтоваров.

Только путем рационализации и реконструкции кустарных производств и одновременно путем индустриализации лесохимической промышленности, путем создания технически-современных крупных комбинированных предприятий,— северная лесохимия даст стопроцентное использование древесины и древесных отбросов, увеличит выработку лесхимтоваров как на экспорт, так и для нужд нашей промышленности.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
СЫРЬЕ ДЛЯ ЛЕСОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ	4
ЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОХИМИИ	4
ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЛЕСОХИМИИ В КРАЕ	5
ВЫРАБОТКА ЛЕСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ	7
ЛЕСОХИМИЧЕСКИЙ ПРОМФОНД	8
СМОЛО-СКИПИДАРНЫЕ ПРОМЫСЛЫ И ПРОИЗВОДСТВА	10
СПЕЦИАЛОВАРЕНИЕ	26
ПЕКОВАРЕНИЕ	26
ОЧИСТКА ПЕЧНЫХ СКИПИДАРОВ	28
САЖЕКОПЧЕНИЕ	31
ПРОИЗВОДСТВО ЭФИРНЫХ МАСЕЛ	31
ДЕГТЕКУРЕНИЕ	32
СПИРТОПОРОШКОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО	37
УКСУСНОКИСЛОТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	44
ПОДСОЧНЫЕ ПРОМЫСЛЫ	44
КАНИФОЛЬНО-СКИПИДАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	49
КАНИФОЛЬНО-МЫЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	54
ПРОЧИЕ ПРОИЗВОДСТВА	54
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ЛЕСОХИМИИ	55
РАЗВИТИЕ ЛЕСОХИМИИ ВО ВТОРОЙ ПЯТИЛЕТКЕ	57