

Инж. Д. Г. Фалькович

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Д В О

ДУБЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОМИ ДУБИТЕЛЯМИ

Пособие для рабочих
кожевенной промышленности

Под редакцией
проф. М. П. Котова

Республиканская
навукова-технічна
бібліотека

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МЕСТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
КИЕВ

1938



Литредактор Г. И. Назаренко
Техн. редактор Г. Д. Зинченко

Корректор Х. В. Симонов

Уполномоч. Главлита № 6202
Заказ № 2072.
Тираж 2000.
6 1/4 печатн. лист.

В 1 печ. листе 47000-ан.
Формат бумаги 62×94—¹/₁₆—
Сдано в производство 16/XI 1937.
Подписано к печати 31/I 1938.

ОТ АВТОРА

Бурное развитие нашего народного хозяйства в корне изменило характер кожевенной промышленности. Взамен мелких предприятий с кустарными методами работы мы имеем в настоящее время крупные механизированные заводы, использующие новейшие достижения современной науки и техники.

„Чтобы привести технику в движение и использовать ее до дна, нужны люди, овладевшие техникой, нужны кадры, способные освоить и использовать эту технику по всем правилам искусства“¹.

Кожевенная промышленность еще не так давно не обладала обученными кадрами, способными освоить новейшую технику. Теперь же мы являемся свидетелями невиданного в мировой истории культурно-технического подъема рабочего класса нашей родины, известного под именем стахановского движения.

Это движение, развертывание которого относится к осени 1935 года, знаменует собой эпоху освоения новых технических норм, технологических процессов, проектных мощностей. Решающее значение приобретает организация рабочего процесса, выбор и организация рабочего места. Стахановское движение *„...открывает нам тот путь, на котором только и можно добиться тех высших показателей производительности труда, которые необходимы для перехода от социализма к коммунизму и уничтожения противоположности между трудом умственным и трудом физическим“².* В результате невиданная производительность труда, перекрывание во много раз установленных ранее норм.

Среди существующих в настоящее время способов дубления, применение растительных дубителей продолжает занимать одно из первых мест. Несмотря на быстрый рост и увеличение производства нерастительных дубителей, удельный вес дубителей растительного происхождения, применяющихся в заводской практике, высок.

По данным треста „Дубитель“ к концу 2 пятилетки, из общего количества применяемых дубителей процент растительных составил примерно, две трети.

¹ И. В. Сталин, из речи в Кремлевском дворце на выпуске академиков Красной Армии 4 мая 1935 г. Партиздат ЦК ВКП(б), 1935, стр. 11.

² И. В. Сталин, из речи на первом Всесоюзном совещании рабочих и работников-стахановцев. Стенографический отчет. Партиздат ЦК ВКП(б), 1935, стр. 366.

Это обязывает нас всемерно изучать, в первую очередь, особенности и технологию растительных дубителей, внедрение которых в промышленность задерживается недостаточной изученностью их свойств.

Особенное значение приобретает использование этих дубителей у нас в Союзе, где за последнее время кожевенная промышленность совершенно отказалась от импорта, перейдя к отечественным дубителям.

Широкое использование растительных дубителей промышленностью, значительные сырьевые ресурсы их, открывают огромные перспективы не только в области развития кожевенной промышленности, но и экстрактовой, которая за последнее десятилетие завоевала у нас в Союзе значительное место как самостоятельная отрасль.

В области кожевенного производства за последнее время произошли значительные изменения. Длительные методы производства сменены ускоренными. Производство осваивает и практически применяет ряд научных положений из области физической и органической химии. Много сделано в части контроля и учета производства. Меняется лицо предприятия, организационная структура производства.

Между тем литература не может еще полностью удовлетворить те требования, которые на сегодня выдвинуты и выдвигаются тысячами стахановцев, а разрыв между данными нашей современной технической литературы и результатами практической работы достаточно велик. Очередная задача — этот разрыв ликвидировать.

В области дубления растительными дубителями необходимость в литературе, учитывающей опыт стахановцев, особенно назрела, ибо существующие на многих заводах методы работы не всегда гарантируют реализацию того технического подъема, который в ряде отраслей завоевал уже себе почетное и значительное место.

Предлагаемый курс технического минимума в таком объеме выпускается впервые. Обычно дубление вводится, как один из разделов, в общий курс технологии кожевенного производства.

Для рабочих кожевенной промышленности и предназначен этот популярный курс дубления растительными дубителями отечественного происхождения. Наряду с освещением новейших достижений, тут дается ряд практических указаний по освоению основного процесса производства — дубления.

В предлагаемом руководстве материал дается применительно к современным методам работы, с учетом уровня подготовки слушателей. В книге приведены также мероприятия, способствовавшие развитию стахановского движения в дубильных цехах.

В конце каждого раздела помещены контрольные вопросы.

Эта книга рассчитана на широкие рабочие кадры.

ВВЕДЕНИЕ

Использование шкур животных и способы предохранения их от гниения известны были человеку еще в глубокой древности.

Однако установить с исторической достоверностью начало возникновения обработки шкур животных, на основании имеющихся в нашем распоряжении данных, не представляется возможным, как и трудно указать первоначальные способы их обработки.

Несомненно, однако, то, что искусство обрабатывать шкуры берет свое начало со времени, когда человек, находясь еще на низкой ступени своего развития, начал подчинять себе окружающую природу. Это был один из первых шагов человечества на пути к дальнейшим значительным открытиям.

Существующие памятники старины, найденные во время археологических раскопок, с достоверностью устанавливают, что искусство делать кожу доведено до высшей степени раньше на Востоке, чем в Европе.

Среди найденных вещей, являвшихся предметами широкой торговли в эпоху Ассирии, Вавилона и Рима, кожа и изделия из нее занимали одно из первых мест. Выделанные кожи были хорошего качества.

Образцы кожи времен Рима, насчитывающие давность в две тысячи лет, сохраняющиеся в Англии в музее Гросвенер в городе Честере, не утратили до настоящего времени своей эластичности.

Параллельно с выделкой плотных подошвенных кож, выделялись также и тонкие кожи для верха обуви, хорошо окрашенные и тщательно отделанные. Эти кожи имели в то время значительное распространение.

Надо полагать, что одним из первоначальных способов переработки шкур считалось жирование. В качестве дубильного материала применялся жир убитого животного. Применение жиров, как дубителей, в современной технике также имеет место.

В настоящее время на принципе применения жира основана выработка замши. Конечно, сам метод обработки существенно изменен и усовершенствован.

Как на одно из средств выделки шкуры, история упоминает о дыме, который своими свойствами противодействует гниению. Им, как дубителем, пользуются и в наше время в Китае. Применялся дым и для предохранения сырых шкур от разложения

при перевозке на далекие расстояния. Однако, теперь такой метод консервировки вытеснен более совершенными и рациональными.

Не менее старинным средством для дубления следует считать аллюминиевые квасцы. В настоящее время квасцы широко применяются для выработки различных видов кожи (лайка и др.).

Растительные дубители являются материалом, применение которого относится, по видимому, к более позднему периоду, хотя их знают в качестве средства для дубления очень давно.

Начало выделки кожи в России относится также к отдаленным временам. О русских кожевниках, так называемых „усмарях“, упоминается в исторических записях летописца Нестора. Изделия из кожи: сафьяновые сапоги, седла, сумки, обшивка щитов — в то время были достоянием богатых классов. Центром кожевенного производства был город Казань.

Надо отметить, что наиболее ходкой кожей считалась красная юфть. При царе Алексее Михайловиче этот вид товара был среди шести видов, торговля которыми составляла монополию государства.

Техника кожевенного производства в дореволюционной России стояла на очень низком уровне: промышленности, как индустриального производства, тогда не существовало. Почти все работы по выделке кожи носили кустарно-ремесленный характер.

По данным комиссии по иностранной торговле, созданной при правительстве Соединенных Штатов Северной Америки в 1913 г. мировая продукция кожевенных товаров оценивалась в 800 миллионов долларов. На долю царской России приходилось всего 36 миллионов, что составляло 4,5%.

На большинстве русских заводов в то время условия работы были чрезвычайно тяжелы. Рабочий день длился 13—14 часов. Сырость, пыль, теснота, темнота, отсутствие вентиляции, а главное — затрата большого количества физической силы приводили к быстрой изнашиваемости организма рабочего.

Развитие кожевенной промышленности, начиная с послеоктябрьского периода, идет гигантскими шагами по пути расширения сырьевой базы, рационализации и реконструкции производства.

Планом 2 пятилетки был предусмотрен выпуск в 1937 году 180 миллионов пар обуви, причем рост продукции по годам характеризуется:

1934	1935	1936	1937
	(в мил. пар)		
67,5	86,0	128,0	180,0

Такой рост потребления готовой продукции — обуви — открывает широчайшие перспективы развития кожевенного производства у нас в Союзе.

Следуя фазам промышленного прогресса, менялись и способы выделки кожи, и сырье, и материалы. В настоящее время кожевенная промышленность представляет собой крупную самостоятельную отрасль с многообразием методов, средств и способов выработки, со значительным ассортиментом вырабатываемого товара.

Не лишним будет указать, что для кожевенной промышленности преимущественное значение среди дубителей имеют дубители растительного происхождения. Эта группа дубителей по своим технико-экономическим особенностям завоевала себе центральное место среди других видов дубителей. Только хромовое дубление верхних кожевенных товаров вытеснило совсем растительное дубление.

Применение остальных дубителей, по сравнению с количеством дубителей растительного происхождения, очень невелико.

I. ШКУРА И КОЖА

Шкура является внешним покровом тела животного. В силу этих причин шкура защищает тело животного от воздействий внешней среды, являясь органом осязания, а также органом выделения и обмена.

У различных животных развитие той либо иной функции внешнего покрова различно, что вызывает:

- а) различие в строении и химическом составе шкур у различных животных;
- б) различие отдельных топографических участков у одной и той же шкуры, в зависимости от выполняемых этим участком функций.

В поперечном срезе шкуры отмечают три основных слоя:

- а) эпидермис — лежащий со стороны волосного покрова;
- б) дерма — средний слой;
- в) подкожная клетчатка — слой, прилегающий к телу животного.

Кожа представляет собой дерму животной шкуры, соответствующими обработками приведенную к такому состоянию, при котором изделия из кожи не могут загнить.

Эксплуатационные свойства кожи таковы:

- 1) кожа не загнивает в условиях ее применения;
- 2) кожа обладает водостойкостью;
- 3) некоторые виды кожи пропускают пары воды и газы, т. е. обладают паропроницаемостью и газопроницаемостью;
- 4) кожа может обладать жесткостью, либо быть мягкой, эластичной и способной растягиваться в той либо иной мере;
- 5) кожа должна обладать способностью держать шпильку либо нитку и сопротивляться воздействию на нее крепежных изделий;
- 6) кожа не должна оказывать коррозирующего воздействия на металлические крепежные изделия.



Весь цикл процессов, необходимых для получения готовой кожи, можно иллюстрировать схемой, показывающей, что дубление занимает центральное место (рис. 1) в процессе обработки.

II. РАСТИТЕЛЬНЫЕ ДУБИЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

В практике кожевенного производства теперь получили широкое применение растительные дубильные вещества, содержащиеся в различных породах растений в коре, древесине, корнях, плодах и проч.

Ценность различных дубильных материалов определяется содержанием в них растворимых в воде дубильных веществ (таннидов), ибо они то, поглощаясь дермой, и превращают ее в кожу. Танниды в значительной мере определяют возникновение в коже ряда специфических свойств.

При извлечении таннидов водой из дубильных материалов одновременно извлекается ряд веществ, не обладающих дубящим действием, носящих общее собирательное наименование нетаннидов.

Растительные дубильные вещества, как показывает само название, являются продуктом растительного мира, в отличие от дубителей минерального происхождения (хромовые, железные, аллюминиевые соли и др.) и искусственных — синтетических (синтанов).

Как указывалось раньше, танниды содержатся в различных частях растений. У различных же семейств растений наблюдаются значительные колебания в содержании таннидов в разных частях растений.

Так, например, низшие растения (лишай, водоросли и грибы) содержат ничтожное количество таннидов. В мхах их очень мало, а в некоторых видах папоротника содержание таннидов поднимается до 10%.

В других растениях, относящихся к высшим семействам, содержание таннидов варьирует в широких пределах и достигает у некоторых растений значительных величин. Большинство таннидоносных растений принадлежит к высшим семействам цветковых, к разряду двудольных растений.

Рис. 1. Схема кожевен-

Для целей извлечения дубильных веществ техническое значение у различных растений имеют те части их, в которых содержание таннидов более значительно.

Из отечественных дубильных материалов укажем на следующие:

а) ивовая кора, еловая кора, дубовая кора, кора лиственницы — это корьевые дубильные материалы;

б) листья сумаха и скумпии — это листовые дубильные материалы;

в) корни бадана, корни тарана, корни кермека;

г) дубовая и каштановая древесина.

Из экзотических, растущих в жарких странах, дубильных материалов укажем на следующие: квебрахо-древесина, кора мимозы, кора мангрове, дивидивиди (плоды), мираболаны (плоды), альгаробилла (плоды), валоней (чашечка плодов особого дуба), трилло (чешуйка от чашечки плодов валоней), кноперсы и другие. Следует отметить, что содержание таннидов в этих дубильных материалах очень различно.

По поводу роли, какую выполняют таннины в организме растений, существуют различные взгляды. Одни исследователи полагают, что таннины являются нормальными продуктами жизнедеятельности растения, т. е. приписывают этим веществам определенные функции в организме. Другие придерживаются того взгляда, что дубильные вещества являются продуктами выделения растений, и сравнивают их с мочевиной животного.

Контрольные вопросы

1. Что такое кожа? Перечислите некоторые свойства готового кожевенного товара.
2. Начертите схему производства кожи.
3. Что такое дубильные вещества или таннины и дубильные материалы?
4. В каких частях различных растений содержатся дубильные вещества?
5. Перечислите названия дубильных материалов.

III. ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА РАСТИТЕЛЬНЫХ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Несмотря на то, что растительные дубильные вещества известны сравнительно давно, однако, выделение их в чистом виде и разделение на отдельные виды до сих пор представляет громадные трудности. Поэтому до сих пор мы под таннидами понимаем смесь различных дубильных веществ, а в обычных технических водных растворах таннины присутствуют наряду с целым рядом нетаннидов.

И если вопрос о разделении таннидов от нетаннидов является на сегодня разрешенной задачей, то вопрос о выделении различных видов таннидов из их смесей еще не разработан.

Трудности выделения разных таннидов в чистом виде состоят в том, что они легко окисляются, а по своим свойствам они



зачастую настолько близки друг к другу, что разделение их между собою представляет огромные трудности. Эти трудности происходят еще и потому, что танины из обычных растворов не кристаллизуются, а при перегонке разрушаются. Поэтому проблема выделения танинов в качестве отдельных видов может быть решена либо подбором растворителей, либо путем превращения их (танинов) в другие вещества, легко разделяемые и притом такие, из которых танины могут быть обратно легко получены.

Основные свойства танинов таковы:

1. Растворимость и другие свойства

а) танины растворимы в воде, спирте, смеси спирта с эфиром и в уксусном эфире;

б) танины нерастворимы в бензине, бензоле и вообще в углеводородах, в сероуглероде, хлороформе и сухом эфире;

в) водные растворы танинов обладают вяжущим вкусом, легко окисляются, на воздухе при этом темнеют. Щелочи усиливают окислительные процессы.

2. Образование осадков

Водные растворы танинов образуют осадки со следующими веществами:

- а) с водным раствором желатина и клея;
- б) с растворами алкалоидов;
- в) с основным уксуснокислым свинцом;
- г) с солями тяжелых металлов.

3. Высаливание танинов

Высаливаются (выделяются) танины из их водных растворов растворами некоторых солей, причем высоленные танины не теряют своих свойств.

Танины дают синее или зеленое окрашивание с некоторыми солями железа (например, хлорным железом).

4. Образование фенолов

При сухой перегонке танины образуют фенолы: пирогаллол и пирокатехин.

При этом, характерно, что одни танины при нагревании их до 180—200° (температура везде по Цельсию) дают пирогаллол, а другие — пирокатехин. По этому признаку танины подразделяются:

- а) на танины пирогаллолового ряда;
- б) на танины пирокатехинового ряда.

структуре фенольных группировок, имеющих так называемые фенольные гидроксилы, которые, соединяясь с некоторыми азотосодержащими группами (NH_2NH) белка голья, образуют кожу. Следует различать следующие два основных класса танинов:

а) гидролизуемые таниды — к ним относятся таниды пирогаллолового ряда;

б) конденсированные таниды — к ним относятся таниды пирокатехинового ряда.

Гидролизуемые таниды при действии гидролитических средств, а также ферментов, легко распадаются на свои составные части: сахарообразные и ароматические.

Конденсированные же таниды очень прочны и в этих условиях не подвергаются разрушению.

При обработке окисляющими средствами или кислотами при нагревании таниды этого класса конденсируются в высокомолекулярные вещества, называемые флобофенами (красные вещества).

Надо отметить, что некоторые таниды этого класса содержат также частично и гидролизуемые таниды (таниды дубовой коры).

В условиях применения растворов танидов в кожевенном производстве, гидролизуемые дубильные вещества легко подвергаются брожению за счет свободных сахаров (входящих в состав нетанидов), но затем наступает постепенно гидролиз танида и последний расщепляется на сахарообразные и ароматические составные части. Поэтому такой танид постепенно погибает, превращаясь в указанные продукты. При сбраживании образуются кислоты, что повышает кислотность соков. Последнее также не всегда желательно для производства. Поэтому при применении в кожевенном производстве гидролизуемых танидов особенно остро стоит вопрос о борьбе со сбраживанием соков.

5. Оценка дубильного материала как промышленного продукта

Дубильные материалы растительного происхождения в кожевенном производстве могут применяться в естественном виде (кора, плоды, наросты древесины) и в виде вытяжек, обыкновенных или сгущенных (концентрированных), называемых в технике экстрактами. Использование экстрактов в промышленности представляет несомненное преимущество перед остальными видами дубильных материалов: этим достигают ускорения процесса, его регулирования, более удобной транспортировки, лучшего хранения материалов и т. п.

Возникновение экстрактовой промышленности в дореволюционной России относится к периоду империалистической войны.

Перед войной до 80% дубителей ввозилось из-за границы — в виде дубильных экстрактов и высокотаннидных кор.

В период 1925—1926 гг., по данным тов. Хадька (Центральный научно-исследовательский институт кожевенной промышленности), на действующих экстрактовых заводах СССР вырабатывалось всего около 20 000 тонн таннидов в год.

Рост продукции кожевенных товаров в послеоктябрьский период и освобождение нашей страны от импорта (ввоза) экзотических дубителей поставили на очередь вопрос о создании отечественной мощной экстрактовой промышленности.

Десятилетний план (1927—1937 гг.) ее развития предусматривал постройку 44 экстрактовых заводов, работа которых обеспечивает не только потребление дубителей внутри страны, но дает возможность их экспортировать.

Применение дубильных материалов растительного происхождения в кожевенном производстве связано, как мы ранее указывали, с использованием различных пород коры, древесины, листьев, плодов, корней и экстрактов. При этом экстрактовая промышленность применяет для их производства естественные дубильные материалы, кожевенная же, главным образом, экстракты, а естественные дубильные материалы применяются на кожевенных заводах в очень ограниченных количествах, в связи с переходом на ускоренные методы дубления. Качество дубильного материала, как промышленного продукта, может быть установлено на основании ряда показателей. Эти показатели характеризуют данный дубильный материал как для целей производства из него экстракта, так и для применения их (экстрактов и естественных дубильных материалов) для дубления.

Среди показателей, характеризующих дубильные материалы для промышленных целей, следует отметить следующие:

1) содержание в дубильном материале таннидов и нетаннидов и их характеристика;

2) быстрее проникновение таннида в ткань голя и прочное связывание его с белками голя;

3) удобство транспортировки и хранения дубильного материала.

Эти качественные показатели устанавливаются путем химического анализа и исследований их в лабораториях, которыми оборудованы все наши отечественные заводы.

6. Содержание таннидов и нетаннидов

Путем соответствующих химических исследований определяются:

- 1) процентное содержание таннидов (Тн);
- 2) " " нетаннидов (НТн);
- 3) " " воды (H_2O);
- 4) " " нерастворимых (НР);
- 5) " " сахаров (Сх);
- 6) кислотность растворов таннидов;

7) принадлежность танидов к гидролизуемым или конденсированным.

Методом высаливания поваренной солью осаждают различные фракции танидов и по количественному соотношению различных высаливаемых и невысаливаемых фракций судят о способности танидов дубить кожу. Последнее может быть также проверено опытным дублением.

7. Доброкачественность

На основе данных содержания T_n и HT_n вычисляют доброкачественность в процентах (Д) следующим образом:

$$Д = \frac{T_n \times 100}{T_n \times HT_n}$$

Процентное содержание T_n дает нам возможность судить об общей ценности дубителя.

Определяя общее содержание HT_n , а среди них сахара и крахмалистых веществ, мы судим о возможностях соков к сбраживанию.

Кроме этого большое содержание крахмалистых веществ при горячем экстрагировании затрудняет таковое.

Среди других HT_n также довольно большой интерес представляют кислоты, определяемые общей кислотностью растворов танидов и нетанидов (вытяжек, соков).

Последняя дает нажор голюк при дублении, а также препятствует диффузии танидов при значительном содержании кислот. Возможности к сбраживанию соков, вместе с данными о кислотности, таким образом, определяют общую возможную к образованию кислотность, возникающую за счет сахарообразных веществ и наличных кислот.

Наличие гидролизуемых танидов говорит нам о нестойких танидах, которые могут погибнуть при процессах гидролиза — при сбраживании соков.

При этом разложении танидов возникают дополнительно осадки нерастворимых, которые, осаждаясь на коже, затрудняют проникновение в нее танидов. Такое же значение имеют и наличные, получаемые при экстрагировании, нерастворимые, переходящие в него при горячем экстрагировании, а затем из него выделяющиеся при охлаждении. Кроме этого часть нерастворимых, представляющих собою структурные элементы того материала, из которого извлечены T_n и HT_n .

Доброкачественность также дает нам возможность судить о ценности дубильного материала, а наряду с определением высаливаемых и сбраживаемых дает нам возможность судить о возможностях применения дубителя для тех или иных целей. Так как все указанные показатели имеют самое разнообразное значение для различных дубильных материалов, то это ставит перед нами вопрос об изучении основной группы дубильных

материалов, а в первую очередь — отечественных, как внедренных уже в практику работы заводов, так и намечающихся к внедрению в ближайшем будущем.

Все растения на земном шаре распределяются в соответствии с поясами растительности, совпадающими с тепловыми поясами земли. Климатические факторы и почвенные особенности играют при этом решающую роль. Надо, однако, подчеркнуть, что распространение многих видов растений, в том числе и дубильных, не может быть приурочено к определенным географическим районам. Мы являемся свидетелями того, как целый ряд растений может быть натурализован далеко за пределами их родины.

IV. ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ДУБИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Таннидоносные растения распределены по всем поясам земного шара, от полярных кругов до тропиков. Однако, значительное распространение эти растения имеют в тропической зоне. По количеству видов таннидоносных растений первое место занимает Индия. Надо указать, что эта страна, в отношении годных для промышленных целей таннидоносных растений, сравнительно хорошо исследована, а также и то обстоятельство, что обилие видов отнюдь не характеризует возможности их промышленного использования.

Дубильные материалы нашего Союза характеризуются относительно небольшим количеством видов таннидоносных растений. Основных среди них, представляющих ценность, как промышленный продукт, насчитывается до 15. По степени важности для кожевенного производства они распределяются следующим образом: дуб, ива, ель, кермек, скумпия, бадан, таран, лиственница и проч. Они распространены в различных частях Союза.

Еще несколько лет тому значительное распространение у нас в Союзе имели привозные экзотические дубители, произрастающие в странах с тропическим климатом. В настоящее время эти виды дубителей совершенно к нам не ввозятся, так как нам удалось для выделки всех видов кожевенного товара перейти целиком к использованию отечественных дубителей.

Если еще в 1924—1927 гг. зависимость кожевенной промышленности Союза от привозных дубителей выражалась в 70⁰/₁₀₀, то в настоящее время наша промышленность от ввоза дубителей окончательно освободилась.

Внедрение в кожевенную промышленность отечественных дубителей ставит на очереди вопрос о всемерном использовании таких дубителей как дуб, ива, ель, скумпия, сумах и проч. Нужно также серьезно изучать и вопрос о внедрении группы концентрированных дубителей: кермека, бадана, тарана и проч., сырьевые запасы которых открывают перед кожевенно-экстрактовой промышленностью очень широкие перспективы. Вот почему основной упор мы делаем на описании наших отечественных дубителей.

1. Дуб и дубовый экстракт

С точки зрения ценности дубителя, как промышленного продукта, одно из первых мест у нас в Союзе занимает дуб. В настоящее время танниды дуба широко применяются при выработке значительного ассортимента кожевенных товаров. На земном шаре количество видов этого растения огромно — до 300. Однако у нас в Союзе число видов ограничено, а значительное распространение имеет только один вид — дуб обыкновенный. По данным Меженинова, общая площадь дубовых массивов составляет у нас в Союзе до 14 миллионов гектаров. Дуб распространен как в европейской, так и в азиатской части Союза. Дубильное вещество дуба преимущественно находится в коре и древесине. Распределение это неравномерно и зависит от возраста растения. Так, например, дубы в возрасте до 20 лет содержат в древесине до 1,5% таннидов, однако с возрастом количество дубящих возрастает (4,5—6,5%) за счет увеличения их в сердцевине и уменьшения в заболони и коре. Заболонью называются наружные слои древесины, образующиеся ежегодно у многих деревьев. Они отличаются от внутренних, образующих так называемые ядра, более свежим цветом, меньшей сухостью и плотностью и меньшим содержанием таннидов.

По данным Павловича П. И., изменение содержания таннидов в древесине дуба с возрастом идет следующим образом:

Возраст дуба	% таннидов в древесине дуба
30 лет	4,9
40 "	5,1
55 "	6,7
65 "	6,8

В дубовой же коре количество таннидов с возрастом дуба варьирует от 4% до 29%, при среднем проценте таннидов от 10% до 12%. При этом кора, так называемая зеркальная, содержит наибольший процент таннидов. Примерную характеристику дубового корья и дубовой древесины могут дать следующие данные:

	Процентное содержание в коре дуба	Процентное содержание в древесине дуба
Воды	13,0	14,50
Тн	9,0	5,47
НТн	6,5	2,45
НР	71,5	77,58
Д	58,0	69,00
Сахаристые веще- ства	2,6	3,20

Экстракты, полученные из древесины дуба и дубовой коры, могут быть охарактеризованы следующими данными.

Экстракт из древесины	Экстракт из коры
Плотность 22,7° по Боме	22,5° Боме
Таннины 24,80%	20,00%
Нетаннины 12,10%	16,70%
Нерастворимые 0,50%	1,20%
Доброкачественность 57,00%	54,50%

Из представленных цифр видно, что при одной и той же плотности доброкачественность экстракта, выработанного из коры, снижена. Повидимому это и явилось основной причиной того, что экстракты из дубовой коры почти не встречаются в обращении. Кроме того отмечается дороговизна коры (коры молодых деревьев) и то, что молодая кора содержит значительное количество сахаров. Причина кроется и в том, что дубильное вещество коры плохо переносит температуру обычного экстрагирования (80—90°) и, возможно, при указанных температурах имеет место переход части таннидов в нетаннины.

Как показывают опыты, образование таннидов идет при экстрагировании следующим образом: если при двухчасовой экстракции количество нетаннидов принять за 100, то при 8-часовой экстракции количество нетаннидов будет 109, а при 98-часовой экстракции нетаннидов будет 248.

Вот почему экстракты из дубовой коры, наряду с относительно малым содержанием таннидов, богаты нетаннидами.

В качестве средств для дубления кож широко применяются у нас вытяжки из дубовой древесины с содержанием таннидов в них от 18 до 60% (экстракты жидкие, твердые). Примерные анализы дубового экстракта таковы.

Экстракт жидкий (слабый)

Плотность по Боме	17—24° Бе
Таннины	21,20%
Нетаннины	12,00%
Нерастворимые	0,450%
Доброкачественность	63,30%

Экстракт жидкий (крепкий)

Плотность по Боме	25—28° и выше
Таннины	28,40%
Нетаннины	12,60%
Нерастворимые	0,150%
Доброкачественность	62,80%

Экстракт твердый

Влажность	21,50%
Таннины	50,50%
Нетаннины	27,00%
Нерастворимые	0,660%
Доброкачественность	65,20%

Помимо экстрактов для дубления, главным образом, мостовья, применяются сока, плотностью до 3—5° Бе, получаемые в заводских соковарках. Последние особенно были широко распространены в период 1927—1930 г. В настоящее время их количество, в связи с расширением сети экстрактовых заводов, заметно сократилось.

Дубление дубовым экстрактом получило за последнее время у нас в Союзе чрезвычайно широкое распространение. Этот вид дубителя применяется при выработке значительного ассортимента кожевенных товаров: подошвы, стельки, а также и верхних товаров типа мостовья и проч. Указанный дубитель дает кожу желто-коричневого цвета. Он характеризуется несколько медленной способностью проникать в кожную ткань, однако прочно связывается с волокном, давая густую прочную кожу. Вопросами очистки экстракта, его облагораживания сейчас усиленно занимаются и в настоящее время у нас в Союзе. Центральным научно-исследовательским институтом кожевенной промышленности найдены способы получения дубового экстракта, почти не обладающего нерастворимыми веществами с высокой доброкачественностью до 80,0. Очистка экстрактов представляет для кожевенного производства одно из важных условий при работе с дубовым экстрактом, так как в практике работы с ним, в соковых ходах, приходится иметь дело с выделяющимися осадками (грязями). Эти осадки загрязняют сока и препятствуют нормальному ходу дубления.

Более подробная характеристика дубовых экстрактов дана в таблице 1 (по Арбузову).

Таблица 1

Наименование показателей	Жидкие в %			Твердые в %			
	Европейский	Майкопский	Киевский	Европейский	Майкопский	Польский	Шумерлинский
Сухой остаток . . .	61,0 (60—64)	48,0	46,7	80	80	80	80
Р	60 (53—63)	47,6 45,1—49	44,6	77,6 67,6—90	76,5—78,5	78,7	79,9—78,8
НР	1,0 0,1—2,0	1,0 0,75—1,4	2,1	2,45 0,5—5,0	3,5—1,85	1,2	0—1,0
НТн	20,0 18—21	19,7 19,3—20,7	15,7	23,6 18,7—31,4	33—30,6	34,7	32,4
Тн	40,0 38—42	27,9 25,8—28	28,9	54 49—58	43,5—47,9	44	47,6—47,2
Д	66,7	57,8	65	69,6	56,2—60,9	55,6 49—59	59,6—59,0

Для сравнения с данным экстрактом следует отметить квебраховый, приготовляемый из дубового экстракта. Из марок этого экстракта главным образом выпускаются: корона и ординери. Первый из них растворяется в воде, второй — в спирте.

1550511

даже в холодной воде. Второй, несulfитированный, растворяется значительно труднее и имеет относительно высокое количество нерастворимых.

Характеристика квебрахового экстракта

	Ординери	Корона
Тн	63	66,5
НТн	8	11,5
НР	7	0
Д	89	85

2. И в а

Кора для выработки кожевенных товаров представляет собой один из широко применяемых дубильных материалов и имеет для нас крупное промышленное значение. Наша юфть, дубленая ивовой корой, по своим свойствам и качеству не уступает лучшим заграничным козам. Ива по праву считается одним из лучших отечественных дубителей для производства полужестких и мягких товаров.

Площадь насаждений ивы у нас в Союзе достигает 2 000 000 гектаров и занимает первое место в мире (данные охватывают только европейскую часть Союза). Ценность танидов ивовой коры подчеркивается быстрой диффундирующей их способностью в кожаную ткань, давая при этом равномерный прокрас. Его с одинаковым успехом можно применять как для дубления верхних кожевенных товаров, так и для дубления кожи, предназначенной на низ обуви. На основании последних работ Центрального научно-исследовательского института кожевенной промышленности (НИКП) установлено, что сока ивы являются фактором, ускоряющим диффузию для других дубителей (еловые таниды обладают свойством медленно проникать в кожу).

Смесь из 25% танидов ивы и 75% танидов ели является вполне приемлемой для работы, обеспечивает равномерный и полный прокрас голяя даже для тяжелых видов сырья, в то время, как при дублении одной елью часто кожа задубливается.

Содержание танидов в коре ивы обнаруживает колебания от 2 до 15. Обычно в практике качество ивы определяют по сортности продукта и доброкачественности.

	Тн	НТн	Д
I сорт	12—14	8—11	63—70%
II	9—11	8—11	47—58%
III	5—8	8—11	31—50%

С точки зрения кожевенного производства наиболее приемлемым возрастом для коры ивы является возраст от 2 до 6 лет. С увеличением возраста содержание дубильного вещества резко снижается.

Таблица 2

Наименование показателей	Молодая	Старая
Таннины (Тн)	14,7—15,1	8,1—9,6
Нетаннины (НТн)	4,6— 3,2	7,6—7,0
Сахар (Сх)	4,1— 3,2	2,4—2,0
Доброкачественность (Д) . .	82,8	54,2

В среднем содержание таннидов в коре ивы составляет 10%. К весьма ценным свойствам ивы, как дубителя, следует также отнести способность последней давать вытяжки „на холоду“.

В заводской практике использование ивового корья, как дубителя, в течение ряда последних лет шло путем получения из корья соков плотностью до 7° Боме в заводских соковарках. Получение экстрактов из ивового корья сначала имело незначительное распространение. Теперь же ивовый экстракт начинает занимать определенное место в кожевенной промышленности. Характерное его свойство — способность легко растворяться в холодной воде.

3. Е л о в ь

Еловая кора, считавшаяся в дореволюционное время дубителем второстепенного значения, в виду сравнительно большого содержания смол и сахаристых веществ (до 4,0%) в настоящее время, благодаря ряду исследований и работ, начинает приобретать широкое применение как дубильный материал. Еловую кору применяют для выделки как подошвенных, так и мостовых кожевенных товаров, ибо и дубящие свойства таннидов ели не так низки, как это принято было считать. До последнего времени еловая кора обычно применялась у нас для экстрагирования в соковарках. По плану второй пятилетки намечалась постройка и пуск 7 экстрактовых заводов на этом дубильном материале, что разрешает, таким образом, проблему выработки у нас в Союзе елового экстракта.

Значительные сырьевые ресурсы елового сырья, применяемые методы облагораживания елового экстракта позволяют широко применять его в кожевенном производстве. Свойство дубильного вещества (таннида) еловой коры таково, что в комбинации с таннидами дуба или ивы этот дубитель применяется для выделки кожевенных товаров различного целевого назначения. Соответствующая обработка еловых соков или экстрактов, как показывают опыты, в значительной мере улучшает диффузную способность букета.

Для эксплуатации еловой коры наиболее благоприятным возрастом является 20—30-летняя кора, характеристику которой дает примерный анализ:

Таннидов	13,50%
Нетаннидов	12,00%
Доброкачественность	52,80%

4. Сосна

Дубильным материалом следует считать и сосновую кору. В древесине сосны, равно как и ели, дубильного вещества содержится очень мало. Относительно небольшое количество таннидов содержится и в коре сосны, вследствие чего и доброкачественность ее, как дубильного материала, низка. Снижение доброкачественности соснового корья идет с возрастом.

Таблица 3

Возраст	Танниды	Нетанниды	Доброкачественность
20 лет	4,3	6,9	38,0%
40 "	3,5	6,2	35,0 "
60 "	3,6	8,2	31,0 "
80 "	2,2	7,1	23,0 "

Площадь сосновых насаждений у нас в Союзе значительна и по количеству таннидов намного увеличивает наш таннидный баланс. К сожалению, следует констатировать, что малая изученность дубильного вещества сосновой коры в настоящее время не дает возможности использования в широких размерах этот дубитель для выделки кожи. Однако такая возможность отнюдь не исключена.

5. Лиственница

Как дубильный материал значительный интерес приобретает кора лиственницы, использование которой в довольно широких размерах имеет место в некоторых частях Союза (Дальневосточный край).

Наиболее высокую таннидность имеет кора лиственницы в возрасте 50—90 лет.

Таблица 4

Возраст	Танниды	Нетанниды	Доброкачественность
	в процентах		
47 лет	12,3	8,2	60,0
50 "	19,2	9,1	67,8
84 года	19,3	8,4	69,7
91 "	14,5	8,0	69,0

Несмотря на отсутствие данных, характеризующих свойства дубильного вещества коры лиственницы, заводская практика с этим материалом на сибирских кожевенных заводах показала вполне удовлетворительные результаты, что дает основания считать этот вид дубителя ценным материалом.

Средний анализ коры лиственницы указывает на высокую доброкачественность этого дубильного материала. По мнению некоторых специалистов, из корьевых дубильных материалов кора лиственницы является непревзойденным по качеству дубильным сырьем.

Отечественные дубители, со значительным содержанием таннидов (концентрированные).

В результате поисков и исследований дубиленосных растений, особенно в послеоктябрьский период, наметилась, главным образом, на наших окраинах (Дальневосточный край, Урал, Кавказ), группа дубильных материалов, содержащих значительное количество таннидов в листьях, коре, корнях и плодах. Среди них особое значение приобретают следующие растения: бадан, кермек, таран, сумах, скумпия и проч.

6. Бадан

Среди отечественных дубильных материалов (концентрированных), с относительно высоким содержанием дубящих, бадан занимает значительное место. Бадан представляет собой растение, где дубиленосными частями являются корень и листья.

Распределение таннидов в указанных частях растения не одинаково.

Таблица 5

Наименование показателей	Корень бадана	Листья бадана
	в процентах	
Танниды	20—25	17—21
Нетанниды	19—24	25—30
Доброкачественность	51	40

Таблица 5 указывает на некоторое снижение доброкачественности листьев. Насаждения бадана занимают огромные площади. Размеры массивов, по данным тов. Якимова, таковы, что только один Дальневосточный край может дать 500 тысяч тонн корневища и 600 тысяч тонн листа ежегодно. Такие огромные ресурсы дубителя представляют для промышленности значительный интерес. Опыты получения экстракта из бадана и возможности использования его в кожевенном производстве дают основания предполагать, что, несмотря на относительно

высокое содержание в бадане крахмалистых и сахаристых веществ, способствующих сбраживанию экстракта, его можно будет в ближайшем будущем ввести в заводскую практику, в особенности в комбинации с другими дубителями, в первую очередь на ряде заводов, где заготовка и транспортировка бадана не представляет затруднений. По характеру и свойствам своего дубильного вещества бадан приобретает особенное значение для дубления мостовьевого и подошвенного товаров.

Необходимость к переходу на новые виды отечественного дубильного сырья с более значительным содержанием дубящих, запасы коего восстанавливаются в более короткий срок, выдвигают на очередь выработку отечественных экстрактов из коры ели и сосны, из листьев сумаха, из корня бадана.

Особый интерес в данном случае, как экстрактовое сырье, приобретает корень бадана. Полученный из него экстракт имеет доброкачественность 37,1%, а в облагороженном виде — 41,4%. Опыты дубления указанным экстрактом опойка и подошвы дали неплохие результаты. Несмотря на относительно высокое содержание недубящих, дубление шло быстро, лицо товара получалось гладкое и мягкое, цвет светлый (желто-розовый). Подошва дает хороший нажор и неплохой выход. Возможность дальнейшего облагораживания экстракта несомненно окажет влияние на снижение количества недубящих, обуславливающих отрицательные качества этого дубильного материала.

7. Таран

Таран представляет собой растение, распространенное главным образом в Средней Азии — в Узбекской Советской Социалистической Республике. Из его частей для кожевенного производства несомненный интерес и значение имеет корень, содержание танидов в котором колеблется в пределах 13—36%.

Средняя доброкачественность тарана такова:

Таниды	22,0%
Нетаниды	14,5%
Доброкачественность	60,2%

В Средней Азии таран в настоящее время находит применение для выработки в довольно широких масштабах многих видов кожевенных товаров. Дубящие свойства этого дубителя настолько хороши, что внедрение в практику наших кожевенных заводов таранового экстракта — дело ближайшего будущего.

8. Кермек

Кермек имеет значительное распространение в южных частях Союза (Крым, Кавказ). По данным Меженинова в год удается получить до 1100 тонн танидов кермека. Для кожевенного

производства ценным является его корень, имеющий характерный красноватый излом и относительно высокую доброкачественность:

Таннины	15,40%
Нетаннины	11,50%
Доброкачественность	57,30%

Сока кермека применяются при выработке подошвенных товаров. Цвет получаемой кожи розовато-красный. В комбинации с дубовым экстрактом (обычно применяется такой букет) цвет значительно темнее — до бурого. Букетом называется дубитель, составленный из нескольких видов дубильных материалов. При выщелачивании кермека наибольшее число таннидов извлекается при температуре 80°, причем доброкачественность соков с повышением температуры возрастает.

9. Скумпия

Скумпия имеет все данные для широкого применения в кожевенном производстве. Она представляет собой наиболее распространенный вид дубильного материала на Кавказе. Анализ скумпии дает следующие данные:

Таннины	15,50%
Нетаннины	17,00%
Доброкачественность	47,70%

Скумпия растет в виде кустарника, высотой до 5 метров. Дубильным материалом служат листья, так как в них сосредоточено больше всего таннидов. Наибольшей доброкачественностью считаются листья кустарника в возрасте 30 лет. Следует отметить, что дубильное вещество скумпии не выдерживает высокой температуры экстрагирования: этот процесс рекомендуется вести при относительно невысокой температуре — до 60° (температура везде по Цельсию).

Экстракт, полученный из скумпии, характеризуется следующими данными.

Сухой:

Таннины	37,40%
Нетаннины	56,20%
Нерастворимые	6,40%
Доброкачественность	37,10%

Для дубления верхнего товара скумпия известна с давних пор и по настоящее время не потеряла своего значения в районах ее произрастания. Поставленные опыты показали, что чистые таннины скумпии пригодны только для дубления бараньих и козьих шкур, однако применение ее в заводской практике в смеси с другими дубителями дало вполне положительные результаты при выработке мостовья. К указанному виду дубильного материала близко по свойствам и назначению подходит сумах.

V. ЭКЗОТИЧЕСКИЕ ДУБИТЕЛИ

Ниже приводится таблица, характеризующая дубильные материалы экзотические, — привозные, произрастающие в теплых странах.

До последних лет их в значительном количестве привозили из Греции, Турции, Южной Америки и прочих стран. В настоящее время импорт их к нам в Союз совершенно прекращен, так как нами для выработки всех видов кожевенных товаров освоены методы, основанные на применении отечественных дубильных материалов.

Таблица 6

Характеристика экзотических дубильных материалов

Наименование дубителя	Часть растения	Тн	НТн	Д	Цвет товара	Для выделки какого товара применяется
		в процентах				
Валоня . . .	Чашечки жолудя	30	12	71	Серо-зеленый	Для подошвы
Трилло	Чешуйки чашечек	40	—	—	"	"
Альгаробилла .	Стручковый плод	43	20	68,2	Темнокорич- невый	Для жестких видов
Диви-диви . .	Стручок	41	18	69,8	"	"
Кнопперсы . .	Наросты на плодах дуба	30	—	—	Коричневый	Для подошвы
Мироболаны .	Плоды	40	14	74	Светлый	Для всех видов
Мимоза . . .	Кора	33	9,5	77,7	Светлокорич- невый с красно- ватым оттенком	Для подошвы
Гамбир	Листья и моло- дые побеги	50,3	29,5	62,8	Светлый	Для мягких сортов
Мангрове . . .	Кора	35	11	76	Красный	Для подошвы
Катеху	Сок древесины	50,6	26,2	65,7	Темный	Для подошвы
Гемлок	Кора ели	10	—	—	Темнокрасный	Для жестких сортов
Квебрахо . . .	Древесина	20	2,5	88	Темнокорич- невый	Для всех видов
Малетто . . .	Кора	43	—	—	Оранжево- красный	Для всех видов

Из большинства указанных материалов изготавливаются экстракты. Особенное распространение, как мы указывали, завоевал себе за границей квебраховый экстракт, который до настоящего времени по праву считается непревзойденным дубителем. Отметим еще экстракт валонейный „Валекс“ и каштановый сухой с содержанием танидов до 60%.

Контрольные вопросы

1. Почему затрудняется выделение растительных дубильных веществ в чистом виде?
2. Перечислите свойства растительных дубильных веществ.
3. Какие два основных класса танидов существуют и каковы свойства танидов каждого из них?
4. Чем определяется ценность дубильного материала как промышленного продукта?
5. Исчислите доброкачественность дубильного материала с содержанием 13% Тн и 7% НТн.
6. Охарактеризуйте свойства, доброкачественность и целевое назначение наших отечественных и экзотических дубителей.

VI. ЭКСТРАКТЫ, ИХ ПОЛУЧЕНИЕ И ОЧИСТКА

Экстрактом дубовым называется предназначенный для дубления кожи дубильный материал, изготовленный из неокоренной древесины дуба путем экстрагирования ее стружки горячей водой, с добавлением или без добавления бисульфита, и последующего упаривания полученных соков.

По степени плотности или по удельному весу их можно классифицировать на жидкие (удельный вес 1,14—1,20) на тестообразные (1,2—1,3) и на твердые (1,4—1,5).

Методика производства дубильных экстрактов в общем сводится к следующим операциям и процессам. Измельченное в виде мелкой стружки дубильное сырье (древесина, кора) подвергается процессу выщелачивания водой в чанах, называемых в технике диффузорами. Последние объединены в батарею, представляющую собой группу чанов, соединенных трубопроводом и работающих под общим режимом. Процесс выщелачивания щепы (стружки) называется диффузией.

Диффузия производится обычно при высокой температуре (95—100°). Сам процесс построен на принципе противотока, который состоит в том, что на свежий материал поступает сок, наиболее богатый танидами, а на бедный танидами материал (выщелоченный) для окончательного извлечения танидов идет чистая вода.

Схематически работу диффузионной батареи можно представить так (батарея из 8 диффузоров, чан № 1 загружен свежим корьем).

1. Перекачка ведется по всей батарее, — из каждого предыдущего диффузора на следующий, в хвостовой (№ 8) чан поступает горячая вода.

2. Батарея работает „на себя“. Диффузор (№ 8) выключен на разгрузку.

3. Батарея продолжает работать „на себя“. Сок из головного диффузора (№ 1) сливается, диффузор № 8 загружается свежим материалом.

4. Сок из диффузора № 1 спущен и перекачивается по всей батарее.

5. Снова снимают сок из чана № 1 и одновременно ведут перекачку по всей батарее.

6. Заполнены соком все диффузоры кроме № 8. Последний загружен свежим материалом. Сок из № 1 поступает в № 8, а по всей батарее ведется перекачка. Когда чан № 8 наполнен, батарея начинает работать „на себя“ и т. д., как было указано раньше.

Путем последующего выпаривания диффузионного сока в выпарных аппаратах, сока могут быть сгущены до сиропообразного состояния.

Для получения твердого экстракта полученная жидкость упаривается до 45° Боме в специальных аппаратах Кестнера и в таком состоянии, в горячем виде, выливается прямо в мешки, где и затвердевает. К операциям выработки экстракта следует также отнести его очистку или, как говорят, облагораживание, то-есть обработку его веществами, способствующими уменьшению в экстракте посторонних примесей — осадков, выпадающих, обычно, при его охлаждении, а в особенности при его разбавлении, превращении в сока.

Осадки представляют собой желтую липкую грязь. Это бич на заводах, затрудняющий процесс дубления. Грязь закрывает поры кожи, загрязняет сока, загромождает посуду, вызывает значительные потери таннидов, увеличивает себестоимость продукции.

Методы очистки дубового экстракта обычно сводились к отстаиванию последнего в чанах-отстойниках с различными веществами (кровь и другие). На ряде заводов очистке подвергали подваренный диффузионный сок плотностью в 8° Боме, при котором количество нерастворимых — наибольшее. В качестве вещества, ускоряющего осаждение нерастворимых, применяют гидроцеллюлозу, для чего последние развариваются с раствором соляной кислоты и в виде густой массы добавляется в сока.

В настоящее время у нас в Союзе ведутся работы по очистке дубового экстракта от нерастворимых методом центрифугирования.

Для осветления жидкости нашли себе применение суперцентрифуги (сверхцентрифуги), с числом оборотов 10—15 тысяч в минуту. Указанный метод недлителен и требует значительно меньше затрат на устройство очистительных станций, чем при методе отстаивания, при лучших результатах очистки.

В отношении облагораживания экстракта методом химической его обработки большое распространение получил способ

обработки его солями сернистой кислоты — сульфитом и бисульфитом. Так достигается увеличение растворимости экстракта. Надо, однако, отметить, что сульфитирование дубовых экстрактов не является целесообразным, поскольку указанный экстракт содержит гидролизующиеся таниды. Надо полагать, что в дальнейшем метод сульфитирования экстракта на кожевенных заводах будет вытеснен методом очистки его на экстрактовых заводах, тем более, что такой способ у нас в Союзе уже разработан.

Сульфит — соль белого цвета. Это средняя натриевая соль сернистой кислоты. Бисульфит обычно поступает в виде раствора, светложелтого цвета, с резким запахом сернистого газа; это — кислая натриевая соль сернистой кислоты. Сульфит обычно пакуется в бочки, бисульфит — в стеклянные бутылки.

Для сульфитирования дубового жидкого экстракта, идущего на дубление подошвенного товара, можно указать примерную методику, апробированную заводами бывш. Украинского кожевенного треста, которая сводится к следующему.

В чан, снабженный паровым змеевиком (рис. 2), спиралеобразной трубкой, диаметром 1,5 дюйма, заливается экстракт. Последний при систематическом помешивании (благодаря имеющейся мешалке) подогревается при помощи указанного парового змеевика до 80—85°. На ходу дается сульфит, в количестве 1% от количества экстракта. Спустя один час дается бисульфит в количестве 3% от экстракта. Количество сульфитирующих материалов для экстракта, предназначенного для дубления мостовья (неотделанная юфта), несколько больше. Поддерживая температуру до 85°, экстракт при непрерывном перемешивании и подогреве варится в течение не менее 7 часов. После указанного срока пар закрывают, останавливается мешалка, экстракт охлаждается и отстаивается, после чего его испытывают на полноту сульфитирования. В настоящее время ведутся работы по сульфитированию и разварке экстракта в автоклавах, т. е. в закрытых аппаратах под давлением.

Практически „готовность“ экстракта может быть определена следующим образом. В обыкновенную пробирку или стакан наливают на одну треть просульфитированный экстракт. Туда же приливают холодную проточную воду в двукратном размере против количества экстракта. Хорошо проведенная сульфитировка считается тогда, когда спустя 20—30 минут на дне посуды

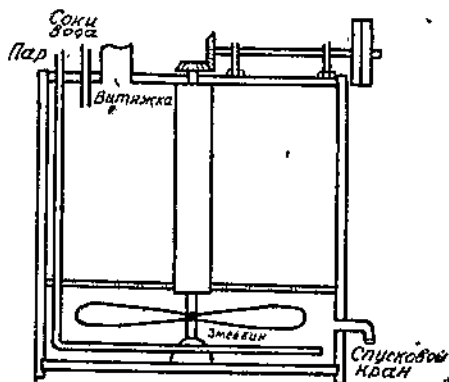


Рис. 2. Чан для сульфитирования экстракта

не будет осадка; при наличии осадка сульфитирование считается недостаточным. При расчетах количество сульфитирующих веществ дают не от веса экстракта натурального, а от количества танинов.

В таком случае расчет общего их количества ведут следующим образом.

Пусть по методике сульфитирования количество сульфита необходимо дать 40%, а бисульфита — 120% от количества танинов. Чтобы просульфитировать 10 000 килограмм экстракта с содержанием танинов в 25%, необходимо сульфита:

$$\frac{(10\,000 \times 25) \times 4}{100 \times 100} = 100 \text{ кг}$$

бисульфита:

$$\frac{(10\,000 \times 25) \times 12}{100 \times 100} = 300 \text{ кг.}$$

По имеющимся данным при сульфитировании происходит частичный распад дубильного вещества. Вводя дубление экстрактом, полученным при значительном количестве сульфитирующих веществ, особенно бисульфита, получают дряблую нестойкую кожу. При сравнительно быстром прокрасе товара бывает слабое связывание танида с волокном кожи. Вот почему при выделке подошвы применяют часто метод двухфазного дубления. Сперва дубление ведут сульфитированным экстрактом, а заканчивают дубление, крепя сока экстрактом несульфитированным. Доброкачественный дубовый экстракт должен удовлетворять нормам ОСТа № 1616—1617—1618 (см. приложение в конце книги).

Контрольные вопросы

1. Изложите, из чего и как получают дубильные экстракты.
2. Начертите схему процесса диффузии.
3. Зачем ведут очистку экстракта и какой наиболее распространенный метод?
4. Как ведут сульфитирование экстракта на практике?
5. Укажите быстрый практический метод проверки экстракта на полноту сульфитирования.
6. Рассчитайте количество бисульфита для сульфитирования 8000 кг экстракта с содержанием в нем 270% танинов, если бисульфита, согласно методике, надо дать 150%, считая на таниды.
7. В чём суть двухфазного дубления?

VII. О МЕТОДАХ ДУБЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДУБИТЕЛЯМИ

На протяжении последних лет кожевенное производство сделало значительный шаг вперед. Это особенно следует подчеркнуть в отношении нашего Союза, где при даризме промышленного производства кожи почти не существовало. Вся работа по выделке кожи сводилась к полукустарным методам. Широко прививалось секретничество, научным изучением производства никто не занимался.

За время существования советской власти мы являемся свидетелями гигантских достижений в этой области — создано кожевенное производство, как крупная самостоятельная промышленная отрасль, имеющая под собой крепкую и надежную техническую и научную базу. В результате проведенных за этот период исследований и экспериментальных работ следует отметить ряд значительных изменений, которые произошли в различных областях кожевенного производства, что, естественно, не могло не внести коренных изменений в методы и характер дубления, этого основного процесса производства.

Если мы обратимся к методам дубления кожи, применявшимся до империалистической войны, то наиболее широкое распространение получили в то время длительные методы. Процесс дубления продолжался до 2 лет. При указанном методе дубления (сыпка) в качестве дубильного материала применялась, главным образом, дубовая кора. Уже, примерно, к концу 1910 года такой метод работы был многими оставлен, вернее заменен. Дубовая кора была заменена экзотическими дубителями, что дало возможность несколько ускорить процесс дубления.

С введением в кожевенное производство дубильных барабанов, наметилось резкое форсирование процессов дубления (сыпочно-барабанный метод), продолжительность которого заметно снижается. Так называемая ускоренная на экзотических дубителях сыпка или в смеси ее с дубовой корой, с последующим додубливанием полуфабриката в барабанах, дает возможность закончить весь процесс дубления в несколько месяцев.

Идя по пути рационализации производства и освобождения от архаических способов выработки кожи, нашей советской промышленностью были применены методы, которые позволили получить кожевенный товар в более короткие сроки. Таким методом явился соково-барабанный способ дубления, который в настоящее время у нас в Союзе занял первенствующее место при выделке как подошвенных, так и мостовьевых товаров.

И наконец, следует указать на скорый метод дубления, каковым является чисто барабанное дубление, где продолжительность процесса, по сравнению даже с соково-барабанным, резко сокращена.

Стремление к механизации производства, к уменьшению срока оборачиваемости вложенных средств в производство, к уменьшению потерь и проч. при получении одновременно доброкачественного продукта, — вот те основные причины, какие способствовали внедрению в нашу отечественную кожевенную промышленность новых методов работы, новых способов дубления.

Вот почему эти методы так решительно и быстро были приняты и освоены у нас в Союзе.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ ДУБИЛЬНОГО ЦЕХА

На современных кожевенных заводах дубильные цехи, применяющие растительные дубители, должны иметь следующее

оборудование: дубильные чаны, дубильные барабаны, гашиля, насосы, оборудование для выщелачивания грязи, калоризаторы, подъемные приспособления и проч.

1. Чаны дубильные

Чаны дубильные, главным образом железо-бетонные или кирпичные, обычно располагаются по-батарейно, по несколько соковых систем или ходов в ряд. Все чаны соединены между собой при помощи медных трубок диаметром 3—3½ дюйма. Устройство трубопроводов таково, что при нормальном построении соковых систем обеспечивается переход более плотной жидкости через расположенное в верхней части отверстие на дно соседнего чана с более слабым соком.

Попадая на дно чана, более крепкие дубильные сока выталкивают более слабые сока в соседний чан, осуществляя таким образом систему естественного передавливания сока из чана в чан.

Количество соковых чанов позволяет определить пропускную способность сокового хода при помощи следующего, весьма несложного расчета.

Положим, количество соковых чанов в цехе 24. Каждый чан позволяет загрузить всего одну партию кожи. При установленной методике, предусматривающей двенадцатидневный производственный цикл (на соковом ходу), пропускная способность посуды в месяц составляет следующее количество производственных партий:

$$\frac{24 \times 1 \times 30}{12} = 60 \text{ партий (при 30-дневной работе).}$$

Если принять условно, что вес одной партии равен 1,2 тонны готового товара, то пропускная способность посуды сокового хода составляет:

$$60 \times 1,2 = 72 \text{ тонны готового товара.}$$

Размеры сокового чана (рекомендуемые съездом по нормализации) следующие:

Размеры чана

Таблица 7

Посуда	Материал	Длина	Ширина	Высота	Объем	Загрузка
Для мостовьего завода						
Чаны соковые	Железо-бетонные	4 м	2,0 м	2,3 м	18,4 м³	1 партия 2350—2400 кг на парной вес
Для подошвенного завода						
Чаны соковые	Железо-бетонные	4 м	2,4 см	3 м	28,8 м³	3600 кг на парной вес

2. Определение жидкостного коэффициента

Нормальный жидкостный коэффициент — отношение количества дубильного сока к голю (литров сока на 1 партию голя). Эта величина дает возможность установить, насколько нормально проводится процесс дубления, насколько дубильные соки полностью и целиком омывают кожи. При указанном объеме чанов и загрузке жидкостный коэффициент сохраняется не менее 1:6.

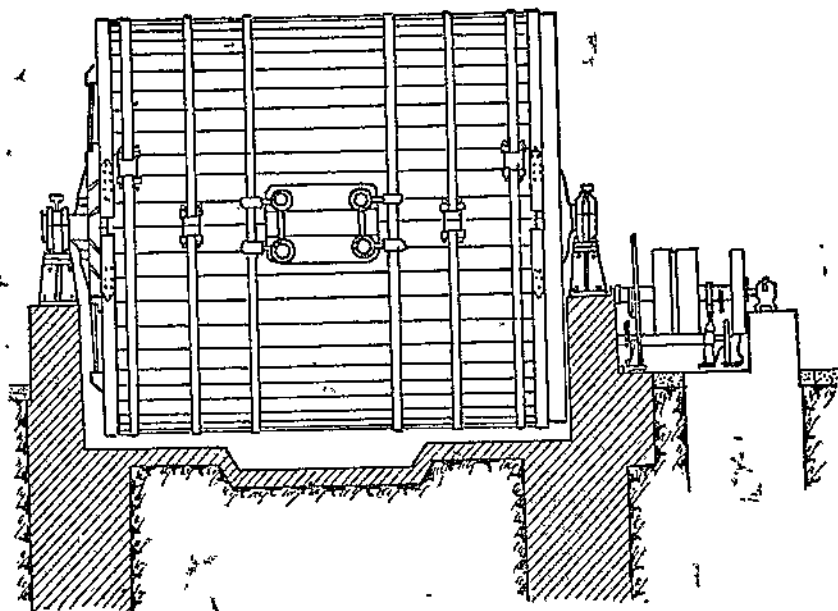


Рис. 3. Дубильный барабан

Определение жидкостного коэффициента на практике в цехе ведут следующим образом. Положим, объем чана с кожей составляет 28,8 куб. метров. Под удельным весом какого-нибудь тела принято понимать отношение веса тела к весу воды, взятой в том же объеме. Удельный вес одного кубического сантиметра воды при 4° по Цельсию принят за единицу, а удельные веса остальных тел показывают, во сколько раз аналогичный их объем весит больше или меньше воды. Если кожа-полуфабрикат погружается в дубильные соки, то это погружение идет таким образом, чтобы вытесненный объем жидкости был равен объему погружаемой кожи.

Один кубический метр жидкости равен 1000 литрам, т. е. объем чана составляет 28,8 тысяч литров сока. Вес партии полуфабриката 3500 кг. Принимая плотность соков в 3° Боме (Бé) и удельный вес в 1,02 (см. таблицу перевода

от плотностей к удельному весу), получаем, что весовой жидкостный коэффициент составляет

$$\frac{(28\,800 \times 1,02) - 3500}{3500} = \frac{29\,376 - 3500}{3500} = \frac{25\,876}{3500} = \sim 7.$$

Таким образом при данных значениях отношение веса кожи к весу жидкости составляет 1:7. Расчет отношения по объему, принимая удельный вес кожи (голья) за 1,12, следующий.

$$\frac{28\,800 - (3500 : 1,12)}{3500 : 1,12} = \frac{28\,800 - 3120}{3120} = \sim 8$$

3. Дубильные барабаны

Для додубливания кож-полуфабриката применяют барабаны типа „Гигант“ (рис. 3). Они представляют собой вращающиеся деревянные цилиндры с двойной зубчатой передачей и автоматической переменной хода.

Таблица 8

Нормальный размер дубильных барабанов

Посуда	Материал	Ширина	Диаметр	Объем	Загрузка	Примечание
Для мостовьёвого завода						
Барабан дубильный	Деревянный	2,8 м	3,0 м	19,5 м ³	1 партия 2350—2400 кг	На парной вес
Для подошвенного завода						
Барабан дубильный	Деревянный	2,8 м	3,3 м	20 м ³	1 партия 3600 кг	„ „

Барабан обычно устанавливается слегка опущенным ниже уровня пола с таким расчетом, чтобы удобно было выгружать и загружать кожи. Барабан снабжен автоматическим клапаном для выхода накапливающихся в ней газов. Особенно много газа накапливается в случае работы с сульфитированным экстрактом или при даче в барабан соды.

В целях безопасности работы с барабаном (чтобы избежать случайного опрокидывания) при остановке на выгрузку или для подкрепки рекомендуется укреплять барабан при помощи железной трубы. Последняя упирается в пол, а другим концом — в специальную планку, прибитую к барабану.

Для заливки барабана на ходу соками или дубильным экстрактом сбоку, в цапфах дисков, делается отверстие, в которое обычно вставляется отрезок медной трубы, входящей в общую соковую магистраль (коммуникацию). Число оборотов барабана

5—6 в минуту. Пропускная способность барабанного цеха рассчитывается, как указано было выше, т. е. для додубливания 100 партий в месяц, при трехсуточном производственном цикле, требуется $\frac{100 \times 3}{30} = 10$ барабанов (при 30 сутках работы).

Чрезвычайно важна для избежания аварийности барабанов систематическая смазка трущихся частей. Несвоевременная смазка часто приводит к выходу барабана из строя, причем период ремонта бывает очень длителен.

Привод барабана состоит из рабочего и холостого хода механизма. Передача движения происходит при помощи шестеренок, из которых одна находится на приводе, а другая укреплена

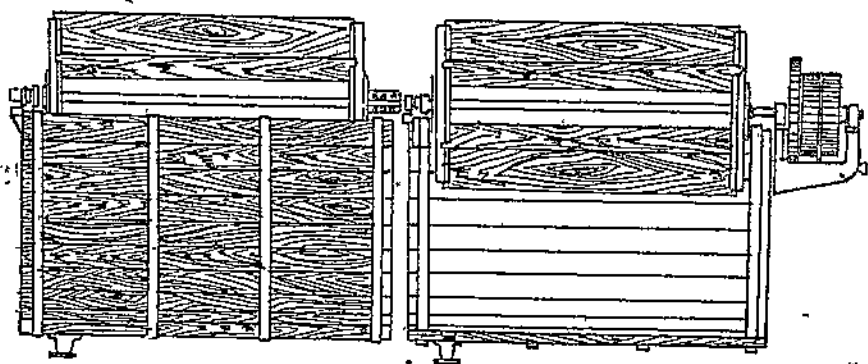


Рис. 4. Гашпиля

на днище барабана. Последняя обычно состоит из отдельных секций, сменяющихся в случае выхода их из строя. Для выгрузки и загрузки кож имеется люк, легко закрывающийся герметической крышкой. Последняя обычно обивается круглой резиной для предохранения соков от выливания. Барабаны снабжены кулаками или полками для лучшего поворачивания кож.

4. Гашпиля

Для залички, особенно на заводах, вырабатывающих юфть, распространены гашпиля или баркасы (рис. 4), которые бывают одинарными, двойными и даже тройными. Они имеют вид полуцилиндров, с лопастями (крыльями), приводящимися в движение от общего вала. При помощи крыльев жидкость перемешивается и кожи постоянно перебираются.

Обычно при дублении верхних спилок или хвостов наблюдается спутывание фабриката. В таком виде дубление идет неравномерно, кожи закрашиваются пятнами, с образованием множества незакрашенных мест, называемых „поцелуями“. В случае, если товар

свернулся, его или нужно на ходу распутать, а при невозможности это выполнить, кожи из гашпиля вынимаются и вновь в него забрасываются.

Нормальные размеры гашпиля

Таблица 9

Длина	Ширина	Высота	Диаметр	Объем	Загрузка
2,5 м	2,0 м	1,8 м	2,0 м	7,9 м ³	1 партия размером 2350—2400 кг на парной вес

В результате проведенных работ, связанных с рационализацией производства, в последнее время (1936 г.) у нас разработана конструкция гидравлического баркаса, в котором перемешивание жидкости, а отсюда и движение кож, производится при помощи насоса. Жидкость непрерывно подается снизу через особые сопла и сливается через отверстия сверху.

5. Чан-фильтр

Для фильтрования соков, для очистки их от механических примесей на кожевенных заводах применяются чаны-фильтры (рис. 5). Это обыкновенные, прямоугольной формы, деревянные чаны, приспособленные для фильтрования и хранения соков.

На ложное дырчатое дно насыпается фильтрующий материал, каким может служить отдушина; толщина слоя отдушины не должна превышать 0,15—0,20 м. Расстояние между ложным и обычным днищами, примерно, устанавливают в 40—50 сантиметров. Сока накачиваются при помощи насоса на ложное дно, они проходят через фильтр в пространство между днищами, откуда, при помощи рукава, всунутого в жолоб, откачиваются по назначению. Можно процесс вести обратно, подавая сока под ложное дно. На фильтре, таким образом, остается грязь, механические примеси. Чистку такого чана-фильтра рекомендуется производить не реже одного раза в месяц. Для этого меняется отдушина и прочищаются отверстия в ложном днище, а при необходимости последнее вскрывается и прочищается пространство под ложным дном. Указанный фильтр чрезвычайно прост, недорого стоит, удобен в работе и может быть оборудован из любого чана. В качестве фильтрующего материала можно также применять древесный уголь, мешковину, ивовую кору.

К более совершенным методам относится фильтрование через фильтр-пресс или центрофугирование.

6. Насосы

Для перекачки дубильных соков в дубильных цехах пользуются, главным образом, центробежными насосами. Насосы

с помощью муфты связаны с электромотором и монтируются на одной плите.

И мотор и насос могут быть установлены на тележке. Они очень рациональны легкостью передвижения и удобством работы. В настоящее время они получили широкое применение на кожевенных заводах, заменив собой крайне неудобные поршневые насосы.

7. Оборудование для выщелачивания грязи

Свойства дубильных растворов давать осадки и влияние последних, оказываемое на процесс дубления в сторону его замедления, вызывают необходимость в регулярной чистке посуды.

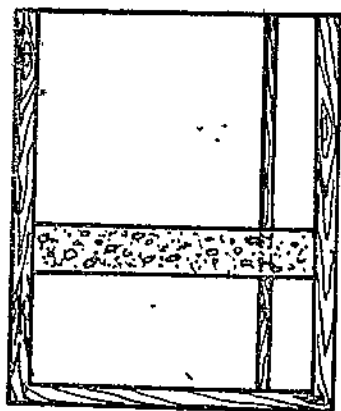


Рис. 5. Чан-фильтр

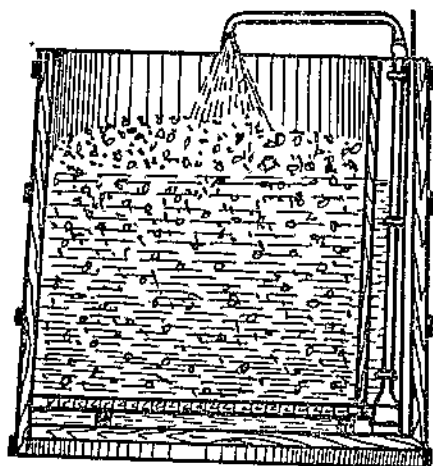


Рис. 6. Чан, оборудованный инжектором

Осадки обычно накапливаются в посуде, где хранятся сока или экстракты. Они имеют плотную консистенцию грязи, от светло до темнокоричневого цвета, в зависимости от продолжительности лежания на воздухе. На всяком заводе, работающем по методу соково-барабанного дубления, количество грязи значительно.

Использование этой грязи с целью извлечения из нее таннидов необходимо, так как количество таннидов в ней доходит до 10—12%. Извлечение из грязи таннидов проводится на заводах в специально оборудованных для этой цели установках.

На ряде заводов выщелачивание дубильной грязи ведут в чанах, соединенных между собой в батарею. Последняя работает по принципу диффузионной системы, когда сока, экстрагирующие (извлекающие) грязь, движутся от наименее к наиболее выщелоченной грязи.

Каждый чан оборудован ложным днищем (дырчатым). На это днище накладывается грязь, количество которой не должно превышать 0,5 высоты чана. Чан заливается слабым соком. Перекатка соков осуществляется при помощи парового инжектора (рис. 6). Сока, попадая на грязь, проходят сквозь нее, просачиваются сквозь ложное дно и, подогреваясь в пространстве между днищами острым паром, выталкиваются последним при помощи инжектора, верхний конец которого изогнут. Инжектор, таким образом, работает „на себя“, заставляя сок систематически циркулировать. Сок проходит через всю толщину грязи, извлекая из нее таннины. Так процесс ведут до тех пор, пока количество таннидов уменьшится до 1,2—1,3%. Это, примерно, то минимальное количество таннидов, которого удастся достигнуть при указанном методе выщелачивания. Таким образом инжектор работает для перекачки и для циркуляции сока в самом чану, что способствует лучшему выщелачиванию грязи. Надо отметить, что применение инжекторных установок не дает вполне хороших результатов выщелачивания. При этом методе имеет место перегревание соков, разбавление их паром, а отсюда — разложение таннидов и их потеря. Применяющиеся методы экстрагирования грязи в движущихся установках, барабанах, гашпилях, с прибавлением сульфитирующих веществ дали неплохие результаты.

- В настоящее время для выщелачивания грязи пытаются применять центрофугу, обычно применяющуюся на кожевенных заводах для отжима промытой шерсти.

8. Калоризаторы

В последнее время на ряде кожевенных заводов нашли себе применение калоризаторы — аппараты для подогрева соков. Такой калоризатор состоит из корпуса и заключенных в нем трубок. Если через отверстие, находящееся сверху, пустить в корпус пар, а в трубки сок, то последний, проходя по трубкам, обогреваемым паром, будет сам нагреваться. Указанный аппарат может быть также использован как холодильник для охлаждения горячих соков. Последнее обстоятельство имеет весьма существенное значение, так как в практике нередки случаи простоя барабанов из-за перегрева соков. Калоризаторы могут быть установлены на тележки, что чрезвычайно легко разрешает вопрос обслуживания одним калоризатором нескольких объектов (барабанов, чанов).

В последнее время на ряде наших отечественных кожевенных заводов в осуществление рационализации и механизации производственных процессов, особенно трудоемких, введены и продолжают вводиться приспособления, в значительной мере облегчающие труд и, в значительной мере увеличивающие производительность труда. Мы имеем в виду подъемные краны, транспортеры, электровороты для перевода кож из чана в чан, приспособления для выгрузки барабанов и гашпелей (сетки) и другие.

9. Аппарат „Стар“

В заграничной литературе приводится описание аппарата для дубления, идущего под названием „Стар“. Его назначение производить в чанах циркуляцию соков, с одновременным подогревом последних.

Аппарат „Стар“ состоит из цилиндрической трубы длиной в 1 м и диаметром в 18,5 см. Труба изготавливается из нержавеющей стали и имеет посредине выходное отверстие. В трубе имеется паровой подогреватель. Приток пара регулируется тепловым регулятором, который приделан в конце трубы. На нижнем конце трубы находится подшипник на оси из нержавеющей стали; последняя эластично соединена с электромотором мощностью в $\frac{1}{6}$ HP. Электромотор находится на верхнем конце трубы. Укрепленный на оси на надлежащей высоте пропеллер при вращении вызывает быстрый подъем жидкости и тем самым ее циркуляцию.

На нижнем конце аппарата прикреплена удлинительная труба, длина которой зависит от глубины чана.

Верхний край выходного отверстия трубы должен находиться на уровне жидкости в чану. Таким путем достигается спокойная, но вместе с тем и интенсивная циркуляция жидкости. В дубильных чанах четырехугольной формы аппарат устанавливается в углу, а в круглых — у стенки. Аппарат может обслуживать один или несколько чанов, при наличии в последнем случае перепускных труб.

IX. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ГОЛЬЕ, ПОСТУПАЮЩЕЕ В ДУБИЛЬНЫЙ ЦЕХ

Шкура, освобожденная от волоса, мездры и эпидермиса, называется гольем, и в таком виде поступает в дубильный цех.

Доброкачественное голье должно удовлетворять следующим техническим требованиям:

1. Лицо голья должно быть чистым, гладким, не стянутым, без порезов, царапин, дыр.
2. Подкожный жир (жировая клетчатка) или, как в технике принято называть, мездра, должна быть снята до кровеносных сосудов.
3. Мездрение должно быть проведено тщательно, без повреждений при этом ткани или лица кожи, сохраняя требуемую толщину последней.
4. В случае проведения шпальтования (двоения) голья, толщина лицевого спилка должна быть сохранена до нормы, предусматриваемой техническими требованиями для данного готового товара.
5. Не допускается остатков волоса (подседа), которые должны быть полностью удалены. Ткань должна быть нормально раззолена, упруга, не вяла. Голье, предназначенное для выделки из него верхнего товара, должно быть мягким, эластичным.

6. Структура голья волокнистая, равномерная. На голье при нажиме пальцем остается след.

7. При пробе на фенол-фталейн (вещество, называемое индикатором и служащее для определения наличия кислот или щелочей, употребляется раствор красителя в спирте) голье в самом плотном месте в разрезе (у хвоста) не должно давать розового окрашивания, что указывает на полную обеззолку голья.

Подготовка голья к дублированию

Дублированию предшествует превращение шкуры в голье (лишенное волоса и подготовленное соответствующим образом). Схематически превращение сырья в голье можно показать следующим образом.

Для жестких товаров

1. Отмока — чтобы отмыть сырье от крови, грязи, навала.
2. Мездрение и кантовка (подмездривание краев), чтобы освободить шкуры от сала, мяса и мездры (подкожной клетчатки).
3. Золение (обработка щелочами), чтобы ослабить волос и эпидермис на шкуре, обезжирить шкуру, произвести то или иное растворение межволоконного вещества и рыхление пучков коллагеновых волокон, нажор дермы и пр.
4. Обезволашивание — сгонка волоса.
5. Промывка водой и чистка лица.
6. Обеззолка — обработка различными веществами для нейтрализации голья (удаления известковых и других солей).
7. При необходимости — двояние голья для получения ценного спилка и требуемой толщины товара.

Для мягких товаров

Для получения голья, идущего на выработку мягких кожаных товаров, вводят дополнительно: 1) обжорное золение, 2) мягчение. Первое — для усиления рыхления ткани, второе — для сообщения голью мягкости и тягучести, благодаря дальнейшему расщеплению межволоконного вещества.

Более точное определение готовности голья можно провести при помощи набора реактивов цветных индикаторов, меняющих свой цвет в зависимости от реакции голья.

Помимо указанных характерных особенностей нормального голья, можно указать примерные аналитические данные — числовые показатели, указывающие на содержание в голье: влаги, белкового вещества, золы, жира.

Для голья, предназначенного для изготовления из него подошвенного товара, состав, примерно, следующий:

Влаги	68—73%
Белкового вещества	24—27% (коллаген в основном)
Золы	1—1,6%
Жира	0,7—1,2%

Для голя, предназначенного для выделки юфти, состав такой:

Влаги	76—78%
Белкового вещества	20—22%
Жира	0,7—1,0% (кроме свиных)
Золы	0,6—0,8%

Белковые вещества очень распространены в природе. Как на образец белкового вещества можно указать на белок куриного яйца. Шкура в основном состоит из белковых веществ.

Мы уже раньше указывали, что голю, поступающее в дубление, должно соответствовать определенным техническим условиям, и только тогда оно может при условии нормального проведения дальнейших производственных процессов дать доброкачественную продукцию.

Контрольные вопросы

1. Как менялись методы дубления и какие преимущества имеет соко-барабанный метод перед сыпчным?

2. Какое оборудование имеет дубильный цех? Перечислите основные виды оборудования и охарактеризуйте их.

3. Рассчитайте, сколько дубильных чанов, емкостью в одну партию каждый, надо иметь для того, чтобы пропустить в месяц 200 партий?

Продолжительность производственной методики принимается в 20 дней.

4. Что такое жидкостный коэффициент?

5. Рассчитайте жидкостный коэффициент (весовой) в барабане для партии в 3700 килограмм. В барабане имеется 20 кубических метров сока. плотностью в 14° Боме.

6. Для чего ведут выщелачивание дубильной грязи? Какие методы выщелачивания дубильной грязи применяются на практике?

7. Почему метод выщелачивания в инжекторе не находит себе широкого применения?

8. Что такое голя и каким техническим требованиям должно удовлетворять оно?

9. Что такое фенол-фталейн и для чего его применяют?

10. Начертите схему подготовительных процессов и операций.

Х. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ДУБЛЕНИЯ

Для нормального проведения процессов дубления необходимо наличие следующих основных факторов:

- 1) нормально подготовленного голя;
- 2) системы дубильных соков с определенными свойствами;
- 3) абсолютно точно нужно выполнять производственную методику.

При дублении растительными дубителями обычно стремятся к постепенному поглощению дубителя голем.

Решающее значение при этом играет тип голя, характер таннида и нетаннида, вяжущие свойства дубильного вещества, рН сока, время поглощения и проч., определяющие свойства товара и его внешний вид.

Прежде чем перейти к подробной характеристике факторов, устанавливающих и регулирующих процесс дубления растительными дубителями, следует указать, что свойства, а отсюда и целевое назначение кожевенного товара также связаны в значительной мере с расходом таннидов и распределением последних по стадиям производства.

1. Группы кожаных товаров, вырабатываемых при помощи растительных дубителей

В настоящее время мы насчитываем следующие основные группы кожаных товаров, вырабатываемых при помощи растительных дубителей, либо их комбинаций с таннидами натурального происхождения.

1. Кожа подошвенная винтовая.
2. " " рантовая.
3. " стелечная винтовая.
4. " " рантовая.
5. Полувап шорноседельный.
6. Чепрак ремневый.
7. Юфть.

При построении методики учитываются следующие основные факторы (концентрация соков, нетанниды, температура, обмен соков, жидкостный коэффициент (рН) сока).

2. Концентрация соков

Под концентрацией соков следует понимать количество таннидов в единице объема жидкости, т. е. количество грамм таннидов в литре сока. Повышение концентрации соков в системе способствует ускорению процесса, однако при этом необходимо учитывать степень подготовленности полуфабриката или голя, ибо при неправильном ведении процесса не исключена возможность получения недоброкачественной продукции (непродуб). В соковой батарее нужно обязательно сохранять известную ступенчатость в нарастании таннидов. Концентрация в головных чаях сокового хода должна быть меньше, чем в барабанах. В последних также при креплении соков нужно особенно строго придерживаться этого принципа. Поскольку барабаны являются последней стадией дубления, концентрация соков в них должна быть максимальной в системе.

3. Нетанниды

Как мы ранее указывали, дубильные материалы, помимо дубящих веществ, содержат в себе и недубящие, называемые нетаннидами. Существовало мнение о том, что нетанниды понижают доброкачественность дубителя, что они являются лишними, что вред их определяется наличием в нетаннидах кислотообразующих, а также белков, являющихся питательной средой для бактерий. В настоящее время считается почти установленным, что некоторые группы нетаннидов необходимы для нормального процесса дубления. Они предохраняют лицо кожи от явления задуба, так как при отсутствии нетаннидов уменьшается скорость проникновения таннидов в ткань. При недостаточной подготовке последней может быть чрезмерное откладывание таннидов в структуре голя, что в дальнейшем приводит к явлениям задуба.

Нетаннины в дубителе содержатся в виде кислотообразующих (крахмал, сахар). Хотя наличие их необходимо, однако количество их следует регулировать, ибо в значительных количествах они нежелательны. Входящие в состав нетаннидов неорганические соли (поваренная соль, известь и другие) вредны, как понижающие нажор ткани. Лигниновые вещества (клетчатка, целлюлоза) могут служить в нетаннидах только в качестве наполнителей. К нетаннидам следует отнести также особые вещества у большинства дубителей. Их называют флорофенами, а у других присутствует эллаговая кислота, в зависимости от принадлежности дубителя к той или иной группе (пирокатехин или пирогаллол).

Следует однако отметить, что в то время, как соединение голье + таннины дает кожу — вещество относительно стойкое, голье + нетаннины образуют непрочное вещество, благодаря способности нетаннидов вымываться из кожи. Вот почему соотношение между таннидами и нетаннидами — доброкачественность дубителя — представляет собой такой важный фактор для дубления. Повышение содержания в дубителе нетаннидов ведет к понижению вяжущих его свойств. Дубитель слабее связывается с волокном кожи (голья). Отсюда кожа получается нестойкой, мало упругой, вялой, тряпичной. Практика, на основании свойств сообщаемых коже таннидами и нетаннидами, усвоила следующий принцип применения дубителей. В начальных стадиях дубления обычно голье вводится в соприкосновение с дубильными соками очень низкой доброкачественности, со слабыми вяжущими свойствами, увеличивая последнее по мере продубливания голья.

В соковом ходу по мере перехода голья от слабых соков (малая вяжущость) к более крепким (с более высокой вяжущостью) протекают следующие процессы:

а) поверхностное закрашивание голья и поглощение последним кислот;

б) прохождение в структуру голья части нетаннидов и некоторых таннидов и обратимое поглощение их гольем;

в) в более крепких соках происходит проникновение другой части таннидов и связывание их в порядке обменного поглощения с ранее обратимо поглощенными нетаннидами и некоторыми таннидами.

Таким образом кислоты нетаннидов и некоторых таннидов как бы дают предварительную подготовку голья к последующему проникновению и поглощению таннидов.

4. Температура

Температура является важным фактором в процессе дубления. Повышение температуры способствует ускорению процесса. Наоборот, понижение температуры замедляет процесс. Надо, однако, подчеркнуть, что повышать температуру следует

постепенно, строго сообразуясь с характером полуфабриката, со степенью его продубленности. Особенно осторожно следует подходить к подогреву соков, при работе с не вполне продубленным фабрикатом. Вот почему максимально повышать температуры допустимо в последних стадиях дубления. Несвоевременный подогрев сока в условиях неподготовленного голяя ведет к ускорению процесса дубления, при котором не исключается возможность появления задуба и желатинизации, а затем и расслаивания.

В начальных стадиях дублений температура в 18—20° (по Цельсию) является наиболее оптимальной. По мере продубливания температуру можно повышать, однако это повышение следует вести осторожно, сообразуясь с характером товара, устанавливая в этой части необходимую ступенчатость и достигая максимальных температур для товара, насквозь продубленного. Вот почему в барабанах, заканчивая дубление, температура соков наибольшая:

Для винтовых товаров	35—40°
„ рвантовых „	36—32°
„ остальных „	30°

5. Кислотность. Понятие о pH¹

Характер дубильных соков, в частности степень их кислотности, имеет большое значение для дубления.

Под влиянием кислоты в дубильных соках происходит расщепление волокон ткани, бучение, ткань увеличивает свою толщину. Бучение влияет на способность кожи воспринимать дубильное вещество. Из соков с большим содержанием кислоты кожа извлекает больше дубильного вещества, чем из слабокислых.

В части кислотности растворов следует вести тщательный контроль. Изменение степени кислотности соков в сторону излишнего увеличения понижает ценность кожаной ткани, т. е. губительно отражается на качестве продукции, — может вести к задубу. И наоборот, незначительные количества кислоты, слабая кислотность сока уменьшает усваиваемость дубильного вещества тканью.

В настоящее время в практику работы на кожевенных заводах введен электрометрический способ определения кислотности или щелочности растворов, вместо существовавшего метода химического исследования (титрование). При электрометрическом способе с помощью прибора, называемого потенциометром, можно определить степень активной кислотности сока или другого раствора, между тем как при помощи титрования можно определить только общее количество кислоты. Значение кислотности или его pH выражают в числовых значениях. Нейтральному раствору соответствует pH=7, ниже pH=7 раствор

¹ pH читается по русски „пэ-аш“.

кислый, выше $pH=7$ — раствор щелочной. При отсутствии потенциометра pH можно определить при помощи набора реактивов, называемых индикаторами. Это так называемый колориметрический метод (измерение по изменению цвета), однако, в данном случае он не нашел большого распространения, так как может применяться с неокрашенными растворами.

При работе с растительными дубителями максимальные значения pH имеют место в хвостовых соках 5,4—5,6. В дальнейшем кислотность соков возрастает, т. е. значение pH начинает снижаться, и в барабанных соках pH должен быть на уровне 4,2—4,5 (при работе с дубовым экстрактом).

Способность многих дубителей сбрасывать и этим самым увеличивать содержание кислот в соках обуславливается наличием бактерий грибков и плесени. Способы заражения этими микроорганизмами соков различны. Они вносятся в соковые хода с гольем из воздуха, причем следует отметить, что распределение их в чанах сокового хода различно. В чанах со слабыми отработанными соками микроорганизмов больше, чем в головных чанах. Надо таким образом полагать, что таниды действуют задерживающе на их развитие. В хвостовых чанах при продолжительном употреблении соков (при редкой чистке посуды) возможны гнилостные процессы. В чанах накапливаются в значительных количествах сероводород, углекислота, цианистые соединения и другие, которые могут привести при чистке посуды к отравлению рабочих. Поэтому категорически запрещается влезать в чан для каких бы то ни было работ (чистка, прочистка сифонных трубок и проч. при наличии в чане кож или соков).

В случае необходимости чистки чана или какой-либо другой работы, из него вынимаются все кожи. Сока откачиваются полностью. Грязь размывается водой. Для контроля необходимо в чан спустить кролика в клетке и горящую свечу. Если кролик начинает обнаруживать признаки беспокойства (мечется) или свеча гаснет, грязь снова размывается проточной водой. Только убедившись, что чан не насыщен отравляющими газами, разрешается спускаться для производства работ.

Частая смена отходных соков, чистка посуды, стерилизация соков (обезвреживание путем их фильтрования, переваривания, промывка стенок чана формалином) — вот способы очистки соков, которые практика применяет на кожевенных заводах.

6. Обмен соков

Обмен дубильных соков на производстве представляет собой фактор, предохраняющий сока от загнивания. Помимо этого регулярный, через равные промежутки времени обмен соков является необходимым для того, чтобы на данной системе поддерживать сока требуемой доброкачественности и кислотности. Отсюда и установление нормальной продолжительности произ-

водственного цикла, нормального поглощения таннидов полуфабрикатом, что ведет к получению готовой продукции необходимого целевого назначения. Обычно обмен соков производится путем откачки отработанных дубильных соков и добавления в данную систему соков свежих, более высокой доброкачественности.

Существующие нормы обмена предусматривают для сокового хода количества соков от 2 до 5% от общего объема соков. Конечно, данный процент зависит от ряда факторов (степень загрязнения, доброкачественности).

Пример. Положим, что при двенадцатичасовой системе сокового хода общее количество соков составляет $15\,000 \times 12 = 180\,000$ литров (среднее содержание сока в чану 15 000 литров), при коэффициенте обмена в 5% ежедневно

выливается и накачивается в батарею: $\frac{180\,000 \times 5}{100} = 9000$ литров, т. е. из хвостового чана батареи надо вылить

$\frac{9000 \times 100}{15\,000} = 60\%$ сока.

По вопросу об обмене соков существует мнение, что из хвостового чана сока необходимо откачивать полностью. При укрупнившейся в практике работы кожевенных заводов системе, смена соков в соковых ходах ведется следующим образом. Ежедневно в головной чан добавляется свежих соков $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ емкости чана. Свежий сок вытесняет часть старого сока в следующий чан и т. д. до хвостового чана, из которого в канализацию сливается такое же количество отработанного сока. При указанной системе работы неизбежно происходит смешивание соков одного чана с другим, что отражается на составе соков, их свойствах и доброкачественности. Между тем, для получения стандартного продукта (кожи) важно и необходимо иметь нормально установившуюся систему соков с постоянной доброкачественностью для каждого чана в отдельности.

Предложенная система смены соков путем полного слива хвостового чана и смены нацело каждого чана могла бы, по мнению предложивших такой метод работы, еще задержать развитие микроорганизмов из-за отсутствия смешения сока, обеспечить регулярную чистку посуды и т. д.

Однако осуществление этого метода на практике встречает препятствия в виде понижения крепости соков головного чана и ряд других, и потому до настоящего времени этот вопрос окончательно практически не разрешен.

7. Жидкостный коэффициент

Соблюдение жидкостных коэффициентов, т. е. достаточного объема жидкости по отношению к голю, чрезвычайно важно для нормального ведения процесса. Пониженный жидкостный коэффициент не дает возможности проводить нормально процесс дубления, так как не вся поверхность кожи омывается соками. Это явление имеет место: а) в результате недостаточного ко-

личества соков; б) излишне загруженного голья; в) нерегулярной чистки посуды, вследствие чего накапливается в посуде много осадков.

Это приводит к неравномерному продубу кожи, к образованию незакрашенных мест („поцелуи“), к складкам, морщинам. Для дубления в барабанах примерный жидкостный коэффициент может быть принят такой:

Для подошвенного товара	2,6—2,8
Для стельки	3,0—3,4
Для мостовья	4,0—4,2

Для сокового хода жидкостный коэффициент может быть принят для жестких товаров 6—8, для мостовья — 10—12.

Контрольные вопросы

1. Что нужно иметь для нормального проведения процесса дубления?
2. Перечислите основные группы кожевенных товаров, вырабатываемые при помощи растительных танидов или комбинацией растительных танидов с не-растительными.
3. Что понимают под концентрацией сока?
4. В какой стадии дубления следует иметь максимальную концентрацию сока и почему?
5. Какие есть группы нетанидов и какое влияние они оказывают на дубление? Какие процессы имеют место в соковом ходу?
6. Значение температуры для дубления. Какого принципа следует придерживаться в отношении подогрева соков? Укажите максимальные температуры соков в барабанах.
7. Какое значение имеет кислотность соков для дубления? Что такое pH? Его числовые значения для нейтрального, кислого и щелочного раствора.
8. Укажите причины загрязнения соков. Как следует производить чистку посуды?
9. Перечислите способы очистки соков.
10. Для чего нужно производить обмен соков и как практически это ведут?
11. Какие нормы обмена существуют? Рассчитайте, какое количество соков нужно слить из хвостового чана сокового хода, чтобы процент обмена составлял 30% при количестве чанов 10 и объеме чана в 12 800 литров.
12. При указанном количестве сока, за сколько дней произойдет полный обмен соков в батарее?
13. Какие результаты получаются, если не придерживаться требуемого жидкостного коэффициента в процессе дублений?

XI. О ВИДАХ ДУБЛЕНИЯ

Рационально построенная методика выработки кожевенного товара должна удовлетворять следующим основным требованиям:

1. Разработанная методика должна быть предварительно апробирована (испытана) промышленностью.
2. Получаемая продукция должна быть стандартной, т. е. удовлетворять нормам и требованиям ОСТ.
3. Применяющаяся методика должна обеспечить полную утилизацию отходов: волос или щетины, мездры.
4. Применяемая методика должна обеспечить нормальный выход готового товара (по отношению к сырью и голью, расход

таннидов по запроектированным нормам, себестоимость продукции и т. п.), — выполнение всех элементов, определяющих техпромфинплан.

Переходя к изложению методов дубления, мы кратко остановимся на сыпочно-мочальном способе дубления, который считался основным в дореволюционной России, а затем рассмотрим соково-баранный метод, как один из имеющих наиболее широкое распространение у нас в Союзе при выработке как подошвенных, так и мостовых товаров.

1. Сыпочно-мочальный метод дубления

Сыпочно-мочальный метод дубления, имевший значительное распространение у нас в дореволюционный период, в настоящее время совершенно оставлен. Его следует причислить к устарелым способам дубления. Продолжительность процесса по этому методу доходила до 1—2 лет.

Дубление сыпочно-мочальным методом начинается с обработки голья кислыми соками, с незначительным содержанием в них дубильных веществ. Цель такого предварительного способа обработки (залички) заключается в соответствующей защите лица путем введения незначительного количества таннидов и нетаннидов, иначе говоря — стремление закрепить лицо защитным слоем таннидов и дубильного вещества. Температура заличных соков лежит в пределах 15—16°, продолжительность процесса в чанах 5—6 дней. Заличные соки слабо окрашены, с легко проникающими в ткань мелкими частицами таннидов, ибо крупные частицы присущи более концентрированному дубителю. После залички кожи подвергаются сыпке сперва „наплаву“, а затем „насухо“. Сыпка „наплаву“ производилась так. В чан, куда поступают кожи, предварительно заливают соки; на соки накладывают деревянный помост — плот; количество сока, заливаемого в чан, составляет примерно $\frac{1}{4}$ чана. На плот, предварительно пересыпанный слоем корья, кладется кожа лицом вверх, и ее посыпают ровным слоем корья. Засыпая таким образом кожи, их следует тщательно расправлять, разравнивая складки. По мере накладки кож на помост, последний погружается в соки. После нескольких сыпок кожа прокрашивается процентов на 20—30 и состояние ее лица вполне подготовлено для так называемого дубления „насухо“. В отличие от сыпки „наплаву“ при сыпке „насухо“ кожи сыпятся в чан без соков; последние наливаются после того, как чан заполнен кожами, пересыпанными корьем.

Стремясь к сокращению производственного цикла, срок нахождения полуфабриката в производстве сокращался сперва за счет введения высокотаннидных кор, а затем — додубливания кожи в барабанах. В то время, мы имеем в виду период десятилетней давности у нас в Союзе, в качестве материала для

додубливания повсеместное применение имел, главным образом, квебраховый экстракт.

На подошвенных заводах распространение получил метод двухфазного дублиния. Сперва дубили квебраховым экстрактом для получения полного и быстрого прокраса, а затем — дубовым экстрактом для лучшего наполнения и связывания. Именно дубовый экстракт является хорошим наполнителем; он дает плотный и стойкий товар.

Дублиние сыпкой могло существовать только при полном отсутствии научного подхода к производству, при полном нежелании механизировать производство, желая сохранить применение архаических методов, ведущих к колоссальной затрате физической силы рабочего. Вот почему у нас в Союзе этот метод был оставлен и заменен новыми, которые продиктованы:

а) переходом к использованию дубителей исключительно отечественного происхождения и полное освобождение отечественной кожевенной промышленности от ввоза дубителей извне;
б) ускорением процессов выработки и тем самым увеличением пропускной способности кожевенных заводов и уменьшением оборотных средств в производстве, и, наконец, что самое основное —

в) стремлением к широкой механизации и рационализации процессов дублиния, что не только ведет к удешевлению продукта, но и к сохранению здоровья рабочих.

2. Соково-барабанный метод дублиния

Указанный метод в настоящее время получил широкое распространение при дублинии растительными дубителями. В качестве дубителя, главным образом, имеет применение дубовый экстракт, выработанный на советских экстрактовых заводах из отечественного сырья.

Нормально подготовленное голье поступает на соковый ход. При выработке мостовья этому предшествует 12—14-часовая заличка в гашпидях.

Соковый ход представляет собой систему сообщающихся между собой чанов, соединенных друг с другом при помощи медных труб, диаметром 2,5—3", называемых сифонами. Они никогда не бьются железными, ибо, как мы ранее указывали, железо, соприкасаясь с дубильным веществом, дает черные осадки (пятна).

Обычно количество чанов в соковой системе соответствует производственному циклу на заводе. Размеры чанов должны соответствовать возможности сохранения требуемого жидкостного коэффициента: для жесткого товара 1:6, 1:8 и для мостовья 1:10, 1:12. Желательно, чтобы в каждый чан помещалась одна партия. Такая система чанов называется батареей. Все чаны батареи нумеруются. Крайний чан с конца, куда поступает голье, носит название хвостового, а передний чан, откуда кожи направляются в барабан, называется головным.

В соковом ходу кожи ежедневно перемещаются. Они движутся навстречу сокам с увеличивающейся крепостью и количеством танинов. Направление циркуляции соков и движение кож в системе, как говорят, диаметрально противоположны, чем осуществляется принцип противотока (рис. 7).

Кожи обычно навешиваются на деревянные палки при помощи веревочных или медных петель, которыми кожа рогатого скота захватывается не менее чем в трех местах: за основание хвоста и за обе задние лапы. В указанных местах предварительно режутся небольшие дыры. Свиные кожи и воротки подвешиваются за две лапы; полы и хвосты — в одной точке за лапу (рис. 8).

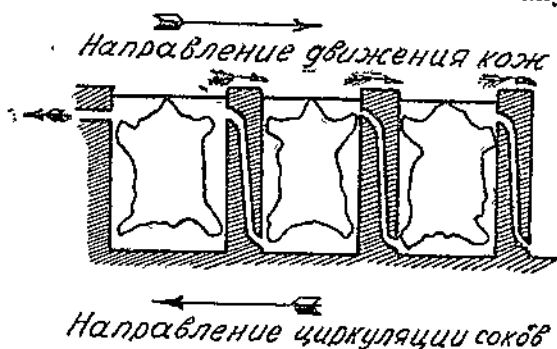


Рис. 7. Направление движения кож и циркуляция сока в соковых ходах

Кожи ежедневно перетягиваются из чана в чан. В настоящее время на ряде наших заводов перетяжка кож вручную заменена механическими приспособлениями: подъемными кранами, электро-воротами; благодаря введению механизации на этих работах удалось резко повысить производительность труда.

Поддержание в системе соков требуемой концентрации и доброкачественности основано на систематическом приливании (подкрепке) соков повышенной доброкачественности. Заливка обычно ведется с головного чана, причем такое же количество соков переходит из головного чана в рядом находящийся чан с более слабыми соками, из того в соседний и т. д. Таким образом из первого чана с самыми слабыми соками, называемого хвостовым, такое же количество сока должно уйти из системы. Его обычно откачивают в канализацию, так как чрезвычайно низкая доброкачественность сока не всегда дает возможность его использовать. Периодически, не реже одного раза в месяц, вся система чистится. До последнего времени чистку грязи из чанов вели вручную. Операция эта очень трудоемкая, с значительной затратой мускульной силы.

В настоящее время для этой цели пользуются специальными насосами, применяемыми для очистки в канализационном деле. Неплохие результаты были получены при пользовании так на-

ываемой вакуум-бочкой, работающей под разрежением. Грязь поднимают наверх при помощи рукава в бочку, установленную непосредственно в специально приспособленную для этой цели опрокидывающуюся вагонетку. Грязь первой трети сокового хода, благодаря ее очень низкой доброкачественности, обычно не утилизируют, так как полученные из нее сока способны загрязнить всю соковую систему. При правильной постановке работы дубильного цеха соковой ход, установленный один раз, должен обладать на любых стадиях (начало, середина, конец) требуемой, по методике кислотностью, доброкачественностью соков. Это достигается правильной и регулярной подкормкой соков.

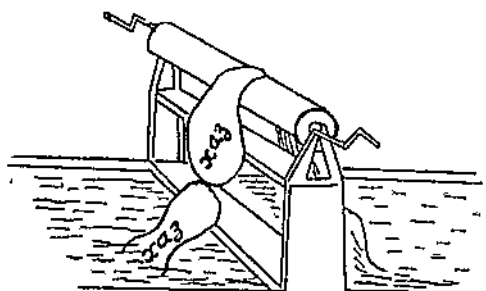


Рис. 8. Перетяжка кож с помощью ворота

Практика показала, что соковая батарея, предназначенная для подожженного товара, с количеством чанов более 14 затрудняет поддержание в ней требуемой концентрации. Несмотря на систематическое крепление системы, последняя быстро „беднеет“, сока в ней быстро слабеет, и нередко приходится прибегать к добавлению в систему экстракта, что является не только нежелательным, но и даже недопустимым, так как батареи следует подкреплять исключительно отработанными барабанными соками.

Поэтому при наличии такой длинной батареи желательно ее разделить на две коротких с двумя головными и двумя хвостовыми чанами. Повидимому в более длинной батарее быстрее происходит старение соков; они скорее истощаются, между тем как крепление более короткой системы эффективнее.

Техника работы на соковом ходу сводится к тому, что ежедневно с головного чана снимается одна партия, которая направляется на додубливание в барабан. После того, как кожи передвинуты на один чан вперед, в свободный чан, хвостовой, вносится очередная партия голяя. Такой принцип работы, при правильном ведении сокового хозяйства, приобретает характер конвейера. Метод значительно упрощает работу благодаря своей несложности и однообразию.

Крепление соковых батарей, как мы ранее указывали, должно вестись отработанными барабанными соками. Последние обладают способностью относительно легко проникать в ткань,

получить нежесткое лицо, быстро прокрашивать кожу. Наоборот, сока неотработанные, а особенно экстракты, способствуют быстрому задубу лица, после чего дубление прекращается и кожи выходят с характерной белой полоской непродуба, явно видимой на срезе (особенно при испытании тонкой полоски на уксусную кислоту). Это один из основных дефектов кожи, дубленной растительными дубителями.

Обычно после сокового дубления кожи направляются в барабан, но в некоторых случаях, особенно при выработке жестких товаров, перед пуском в барабан, подвергают их обработке в чанах, называемых в технике „флотом“. Здесь кожи просто забрасываются или подвешиваются на палки в чан на сока, концентрация которых выше концентрации в головном чане сокового хода. Минимальный срок нахождения кож во флоте 3—4 дня. После этого кожи либо направляются в барабан, либо, если они недостаточно подготовлены, они перебираются, сока флота подкрепляются, и дубление продолжается. При наличии флота, сока барабанные идут сперва туда, а сока из флота уже направляются на соковой ход. Жидкостный коэффициент во флоте несколько снижен против применяемого для сокового хода, наоборот температура повышена, но не свыше 26—27°. Общая продолжительность дубления во флоте не более 10—12 дней.

• Прокрас кожи после сокового хода должен быть сквозным, полным, вследствие чего обработка полуфабриката в барабанах должна представлять собой додубливающее начало.

Дубление в барабанах впервые начало применяться в конце XIX столетия—1892—1893 году, когда итальянцами, братьями Дурио, был взят патент на предложенный ими способ скорого дубления в так называемых вертящихся бочках.

Скорость дубления по указанному способу, конечно, меняется в зависимости от плотности шкур, от температуры и удельного веса соков, от подготовки полуфабриката в соковых ходах. Дубление в барабане ведут таким образом, что сперва кожи поступают на относительно большое количество соков. При дублении подошвы обычно жидкостный коэффициент поддерживают в пределах 1:2,5—3,0. В зависимости от подготовки фабриката, от характера его продуба в процессе дубления в барабанах меняют последовательно жидкостный коэффициент в сторону его снижения и повышают температуру, увеличивают соотношение дубящих и недубящих путем периодических подкрепок. При дублении мостовья жидкостный коэффициент увеличивают до 1:3,5—4. Плотность соков незначительна (2,5°). Температура в конце дубления невысокая (30°).

Повышение температуры в барабанах может быть от вращений кож в барабанах. Нормальная скорость вращения считается 6 оборотов в минуту, что можно достигнуть путем соответствующего подбора шкивов у барабана и на трансмиссии.

Температуру соков в барабане можно регулировать: а) путем снижения жидкостного коэффициента, благодаря увеличению тре-

ния кож между собою, о стенки и кулаки барабана, и 6) креплением барабанных соков теплыми соками или экстрактами.

В конце дубления температура максимальная. Жидкостный коэффициент относительно мал, кожи плотные, насквозь прокрашенные; отношение дубящих к недубящим максимальное.

Начало дубления в барабане на отходных соках предыдущей партии.

При подкрепке барабанных соков можно рекомендовать: крепление малыми порциями экстракта и относительно чаще, нежели большим количеством экстракта, которое дается в 1—2 приема. Только при полном прокрасе товара, поступающего из сокового хода, число подкрепок можно сократить.

Температура экстракта при заливке его в барабан для подкрепок не должна быть выше 45° . При наличии специальной коммуникации, проходящей через цапфы барабана, экстракт можно давать на ходу, что значительно упрощает и облегчает операцию крепления или составления барабана и экономит время.

При заливке горячего экстракта или соков в барабан с кожами через люк следует предварительно убрать кожи так к одной стороне, чтобы экстракт попадал на сока, а не на кожи. При даче горячего экстракта в барабан не исключена возможность попадания его на кожи, при этом образуются ожоги в виде черных ломких мест. Белок свертывается; при наличии непродуба в этих местах остается „сырец“, белая полоса, которая в дальнейшем не поддается прокрасу и переводит кожу в низший сорт, а иногда — в брак.

Хранить экстракт для подкрепки барабанов целесообразно в специальных сборниках — чанах, расположенных над барабанами. Тогда при наличии специальной жесткой (медной) коммуникации процесс подкрепки чрезвычайно упрощается — экстракт поступает в барабан самотеком. Продубленные в барабане кожи должны быть полностью прокрашены. Степень и характер прокраса определяется на практике обычно путем разреза кожи в наиболее плотном месте. Как показано на рисунке 9, этим местом является линия отреза первой делюжки, т. е. полосы кожи, шириной в 20 см от основания хвоста (показана толстой линией). Определение непродуба можно вести и при помощи уксусной кислоты.

На каждые 100 кож необходимо проверить до 3—4 штук, причем ориентироваться в данном случае следует на более плотный

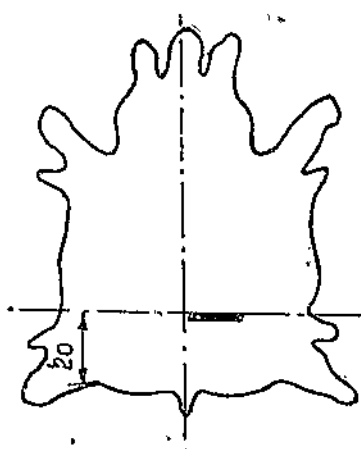


Рис. 9. Место срез пробы на непродуб

товар. После выгрузки кожи лежат в штабеле лицом наружу. Их закрывают мешковиной во избежание окисления дубителя на воздухе и образования темных пятен.

Пролежка товара после додубливания дается для так называемого вызревания полуфабриката, т. е. для закрепления, связывания с дубителем волокна кожи. Дело в том, что поскольку дубитель находится в ткани между ее волокнами, то на самом волокне, процесс дубления после выгрузки кож из барабана не прекращается, а продолжается. Практика знает такие случаи, когда после некоторой пролежки в штабелях кожи „доходят“, т. е. имевший место незначительный недодуб исчезает. Принятые сроки вылежки 2—3 суток.

Следующий процесс — раскисление. Он заключается в том, что кожи погружаются в воду для удаления как с поверхности, так и из ткани того дубителя, который не связан с волокном. Промывка обычно проводится в чанах на чистой воде или слабых соках, плотностью не более 1—1,5 Бе. Кожи подвешиваются на шестах или укладываются на деревянный понтон, который по мере накладки на него кож погружается в жидкость.

Продолжительность процесса раскисления — от 2 до 24 часов и увеличивается в зависимости от свойств, которые желательно получить у товара. Более стойкий товар требует короткого раскисления. Рекомендуются для получения более светлых тонов добавлять в раскислительную ванну бисульфит в количестве 1—1,25% от голевого веса партии.

Промытые кожи подаются на пресс. В практике кожевенных заводов применение получил гидрпресс, т. е. пресс, работа которого основана на давлении водой (или маслом).

Применение прессы вызвано, главным образом, получением полуфабриката с пониженной влажностью, так как после раскисления кожи выходят со значительной, влажностью до 65%.

Процесс дальнейшей обработки кож — их сушение в специальных сушилах — длительный; устройство сушил и их эксплуатация требует значительных затрат.

Устройство гидравлического прессы основано на том, что пресс принимает на себя давление воды (или масла), нагнетаемых при помощи гидравлического насоса, работающего с давлением 200—250 атм., давление на плите 10—12 кг/см².

Нижняя плита прессы установлена на колесах и имеет жолоб для стекания сока.

Процесс отжима продолжается 45 мин.—1 час; отжатые кожи выходят с влажностью до 45—50%. Таким образом в процессе прессования кожи теряют 20—25% влаги. Дальнейшие операции: жиrowание, сушка и проч. относятся к так называемым процессам отделки.

Дубильный барабан, из которого выгружают кожи, после выкачки из него сока опрокидывается. Барабан прополаскивается, после чего он составляется для очередной партии. В барабан

„Гигант“ может быть загружено: 1 партия подошвы или 2 партии чепрака, или 4,5—5 партий пол, или 3,5—4 партии воротков или 1,5 партии мостовья.

Процесс выгрузки кож из барабана представляет собой очень трудоемкую операцию. На некоторых заводах механизация выгрузки кож из жировального барабана разрешена следующим образом: к барабану укреплен деревянная полочка. Барабан вращается вдоль специально устроенного ложа, причем край полочки почти соприкасается с внутренней поверхностью последнего. При вращении барабана кожи из него вываливаются, захватываются полочкой, протаскиваются по ложу и выбрасываются силой толчка в стоящую у барабана вагонетку с откидывающимися стенками.

При применении указанного способа для дубильных барабанов встретились препятствия: при опрокидывании барабана выливались соки, и барабан без соков повернуть было тяжело. Устранение этого препятствия привело бы к положительным результатам и при выгрузке кож из дубильных барабанов.

В последнее время у нас в Союзе в порядке дальнейшего развития стахановского движения и стремления поставить производство на конвейер, для автоматической выгрузки кожи из барабанов предложен барабан специальной конструкции с легко открывающимся большим люком и сеткой внутри барабана, проходящей соответственно диаметру последнего. При вращении барабана сетка наворачивается на валик и в таком положении остается прижатой к одной стороне барабана.

Когда кожи необходимо выгрузить из барабана, последний останавливают таким образом, чтобы диаметр его, проходящий через сетку, занимал горизонтальное положение. Сетка при помощи специального механизма разворачивается и перекрывает весь барабан по диаметру. После этого барабан поворачивается на 180°, вследствие чего полуфабрикат оказывается над сеткой, а жидкость под ним. При необходимости сменить сока последние сливаются через клапан, расположенный в нижней части днища барабана.

При выгрузке полуфабриката открывается крышка, и все кожи при поворачивании барабана вываливаются через отверстие из сетки на вагонетку, находящуюся у люка.

Такой барабан предложен в порядке механизации завода, на котором из свиных шкур будут выделять хромовую кожу, однако этим открывается возможность приспособить барабан и для выгрузки всех видов вырабатываемого кожевенного товара.

3. Варианты соково-барабанного дубления

Помимо указанного выше метода дубления, в практике работы кожевенных заводов находят себе применение ряд вариантов соково-барабанного дубления, основанных на изменении построения сокового хода.

Одним из наиболее распространенных вариантов следует считать работу сокового хода, основанную на принципе, что кожи находятся в покое, а движутся сока. При указанном способе работы кожи не перетягиваются из чана в чан. Они находятся в покое, т. е. запущенная партия кож в чан остается в нем до конца — до момента подачи ее к барабану. Батарея точно также образует замкнутую систему, где однако передвигаются только сока.

Пусть батарея сокового хода шестичанная. При указанном способе работы головной чан при выгрузке из него партии кож становится хвостовым, и в него загружается партия голя; следующий за ним становится головным (рис. 10).

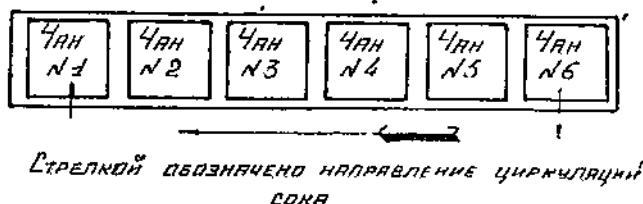


Рис. 10. Схема работы сокового хода

Пример. Пусть головным чаном будет чан № 4. После того, как из него поднаты кожи к барабану, сока из чана выкачиваются на фильтр. Чан чистится от грязи и остается пустым; сока для него составляют на очередной смене. 3 чан был накануне без кож. Он приготовлен для запуска в него очередной партии голя, путем открытия сифона и перекачивания соков из предыдущего 2 чана; он таким образом становится хвостовым. Головным чаном становится № 5, куда и откатываются отходные барабанные сока. Поскольку все чаны между собой соединены в систему при помощи сифонов, а также вследствие соединения двух крайних чанов — 1 и 6 между собою, имеется полная возможность регулировать соковую батарею.

Удобство работы сводится к ликвидации перетяжек, операций довольно трудоемких, особенно там, где они ведутся вручную. Вместо этого вводятся переборки, встряхивание кож в соках. Кожи для этого поднимаются на $\frac{1}{8}$ их высоты из сока и снова опускаются в сока, чем достигается перемешивание сока и выравнивание кож. Это способствует равномерности и скорости протекания процесса. Перекатка соков „на себя“, применяемая на некоторых заводах, не дает лучших результатов, чем при переборках.

Стремление к рационализации при процессе дубления привело к разработке так называемого метода фракционного дубления, который сводится к тому, что крепление соковых ходов ведется по отдельным фракциям.

Полная фракционная система должна состоять из рядов: подошвы, стельки, мостовья, барана. Головным чаном данной системы, через которую проходит требуемое количество таннидов, является головной чан подошвенного ряда; под фракцией сле-

дует, таким образом, понимать отдельный ряд общей системы, работающий самостоятельно, однако связанный со всеми системами.

Работа такой системы основана на использовании таннидов, необходимых для каждой фракции, т. е. удачно разрешается вопрос, как показали проведенные опыты, использования дубового экстракта, даже необлагороженного. Весь принцип работы фракционного метода состоит в том, что последняя стадия дубления подошвы идет на сравнительно теплых соках 36—38° плотностью до 11—12° Бэ. Указанный отработанный сок идет частью для соковой системы подошвенного ряда, частью — для дубления последней стадии (барабана) стелечного ряда и т. п. Указанный метод начинает приобретать в настоящее время широкое распространение, благодаря возможности целесообразно распределять танниды и наиболее удачно разрешить сокооборот.

Из вариантов соково-барабанного дубления следует указать на так называемый метод „стационарного“ дубления в чанах и метод дубления совмещенным ходом.

По первому методу обработку кож от начала до конца, до поступления кож в барабан, вели в одном чану. Каждый чан изолирован, он представляет собой как бы соковую батарею. Подкрепка ведется через 4—5 дней путем откатывания части соков и накачивания отходных барабанных. Переборки необходимо производить ежедневно. Количество и характер соков для крепления должно быть увязано со степенью подготовки полуфабриката. Обычно продолжительность дубления в чану для подошвы продолжается 25 дней.

Метод дубления совмещенным ходом одно время нашел себе распространение на ряде заводов. Работа по указанному способу была применена после ликвидации сыпок; он явился таким образом компромиссом между соковым и сыпочным методами дубления. Принцип работы совмещенного хода состоит в совмещении сыпки с соковым ходом,

Наиболее отработанные сока поступают на наименее отработанное корье и идут на дубление наименее продубленного полуфабриката. Наоборот — наименее отработанные сока поступают на наиболее отработанное корье и идут на дубление наиболее продубленного полуфабриката. Указанные последние два способа дубления в настоящее время оставлены, как громоздкие, длительные и трудоемкие.

4. Вакуум-дубление

За последнее время в поисках ускоренных методов дубления нашло себе применение, особенно за границей, вакуум-дубление, где работы ведут с довольно большим разрежением (выкачивая воздух) или чередуя разрежение давлением.

Метод, по которому дубление ведут при высоком воздушном разрежении, впервые разработан в Швеции. Установка

для такого рода дубления состоит из четырех дубильных цилиндров, расположенных один возле другого. Высота их — 4,5 м, диаметр 2,6 м. Каждый из цилиндров рассчитан на 100 кож.

После обычных подготовительных операций кожи непосредственно завешиваются в цилиндр. Все четыре цилиндра соединены между собой трубами, по которым можно пропускать сока нужной крепости. Таким образом принцип работы этих цилиндров соответствует работе сокового жода. Внутри каждого цилиндра проведены трубы (медные) для подогрева соков. Основной принцип работы такой батареи состоит в том, что после выкачивания воздуха и начала дубления соответствующее разряжение остается постоянным и поддерживается в течение всего времени дубления, не меняя его даже при смене соков.

Для получения равномерного продуба можно либо периодически впускать в цилиндр воздух, либо вращать кожи.

Если же кожи остаются в покое, то можно заставить циркулировать сока. Количество соков также остается постоянным и подкреплять их нет надобности.

При помощи особого приспособления pH держится постоянным. При проведении первых опытов было однако замечено, что сока постепенно теряли кислотность, так как в условиях вакуума происходило испарение кислот. Это обстоятельство было при последующих опытах устранено. Указанный способ дубления позволяет сократить продолжительность процесса, снизить себестоимость продукции, получая вполне доброкачественный товар.

Применение вакуума и давления для дубления кож начато у нас в Союзе в 1936 году на одном из заводов. В настоящее время начатые работы имеют целью использовать указанный способ для хромового дубления.

ХII. КРУПОНИРОВАНИЕ И ТОПОГРАФИЯ КОЖИ

В практике работы кожевенных заводов, вырабатывающих жесткие кожевенные товары, широкое распространение получил метод крупонирования, т. е. отделения центральной части кожи, называемой крупном, от боковых частей — пол и воротка (рис. 11).

Под топографией принято считать характеристику кожи по отдельным участкам ее площади. Операция крупонирования вызвана необходимостью вести дубление центральной, более плотной части, отдельно от пол и воротков, — более разных по своему строению, нежели крупон.

На заводах, где вырабатываются ремневые или подошвенные чепраки, целесообразность раскроя (крупонирования) определяется таким образом дальнейшей обработкой, т. е. для дубления чепрака и сходов применяют разные методы дубления, учитывая структуру этих частей и целевое назначение товара.

Наиболее плотным участком кожи считают крупон и наименее плотным — полы и воротки. Вполне понятно, что эти разные по своей структуре части должны обрабатываться с учетом их топографических особенностей. Операция раскроя проводится следующим образом: кожи, сложенные по хребту, укладываются на специальный раскройный стол, отрезание пол и воротков

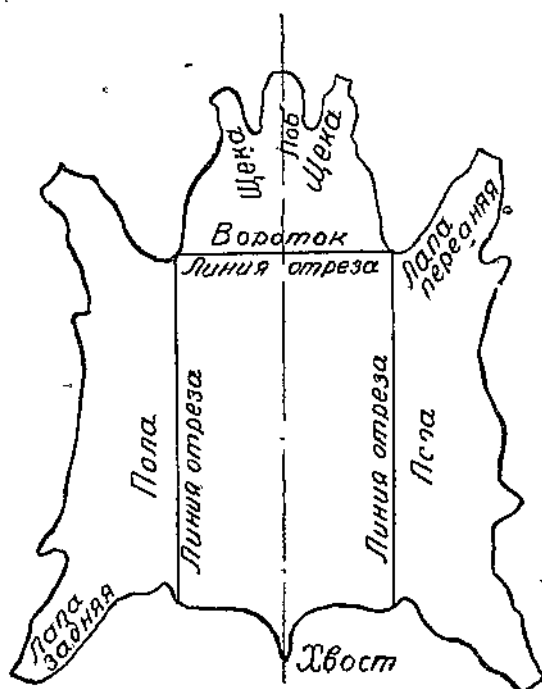


Рис. 11. Топография кожи

происходит, как указано на прилагаемом рисунке 11. На основании большого числа проверок установлено, что соотношение между сходами и крупном составляет (по подошве):

Крупон	48%
Сходы	52%

Соотношение между полами и воротками:

Вороток	50%
Полы	50%

Вполне естественно, что различное целевое назначение крупона, полы и воротка должно повлечь за собой несколько измененный производственный режим для дубления указанных участков кожи, что в действительности и имеет место на практике.

В результате мы имеем укороченное дубление для сходов, снижение температуры соков в барабане, несколько более слабую концентрацию. Обычно раскрой ведут после сокового хода (укороченного), после чего сходы направляются в барабан.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные требования, каким должна удовлетворять рационально построенная методика производства.

2. Что такое сыпучный метод и как им ведут дубление?

3. Изложите в общих чертах дубление соково-барабанным методом. Начертите схему дубления. Какие преимущества этого метода перед сыпучным?

4. Что такое заличка и для чего ее применяют?

5. Что такое соковой ход и каким образом ведут подкрепку соков в батарее?

6. Почему не рекомендуется работать с длинной соковой батареей?

7. Что такое „флот“, длительность дубления в нем, характеристика соков и порядок подкрепок?

8. Для каких целей должен служить барабан?

9. Как можно регулировать температуру соков в барабане?

10. Где целесообразно производить хранение экстракта и почему?

11. Как следует крепить барабаны? Почему горячим экстрактом не рекомендуется крепить? Как нужно крепить кожи при валиции экстракта Т до 45—50°?

12. Перечислите, какие операции необходимо выполнять после дубления.

13. Какие способы механизации выгрузки кож в барабанах предложены и разработаны?

14. Перечислите варианты дубления, приведенные нами.

15. Что такое крупонирование или чепракование и для чего его ведут? Что такое топография кожи?

ХИИ. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЕ СОКОВ И КОЖ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Последовательное использование соков и движение кож в производстве красnodубного товара показано на прилагаемой схеме (рис. 12). Составление барабанов идет за счет экстракта, разбавленного обычно соками сборников (барабанного цеха), отходными соками барабанов, соками после отжатия кож на прессе. Водой разбавлять экстракт не рекомендуется, так как при этом имеют место значительные потери.

На соковой ход идут отходные сока барабанов в количестве, выливаемом из хвостового чана сокового хода. Сока сокового хода после фильтрования (в процессе чистки посуды) возвращаются снова на соковой ход.

Следует строго придерживаться концентрации соков, их кислотности и проч., предусматриваемых по методике. Количество запасных соков, к которым относятся: сока в сборниках, сока грязевые, моечные, должно быть в определенных соотношениях с соками рабочими, к которым должны быть отнесены: сока соковых ходов, залички барабанные. Увеличение первых идет обычно с снижением их концентрации и ведет к значительным потерям танинов.

XIV. О ЛИТРО-ГРАДУСЕ

Обычно для составления соков требуемой концентрации пользуются данными лабораторных анализов. Поскольку, однако, определение дубящих связано с некоторой продолжительностью, поэтому в практике работы кожевенных заводов нашел себе метод, основанный на введении величины литро-градуса, получаемой от умножения количества литров сока на градусы

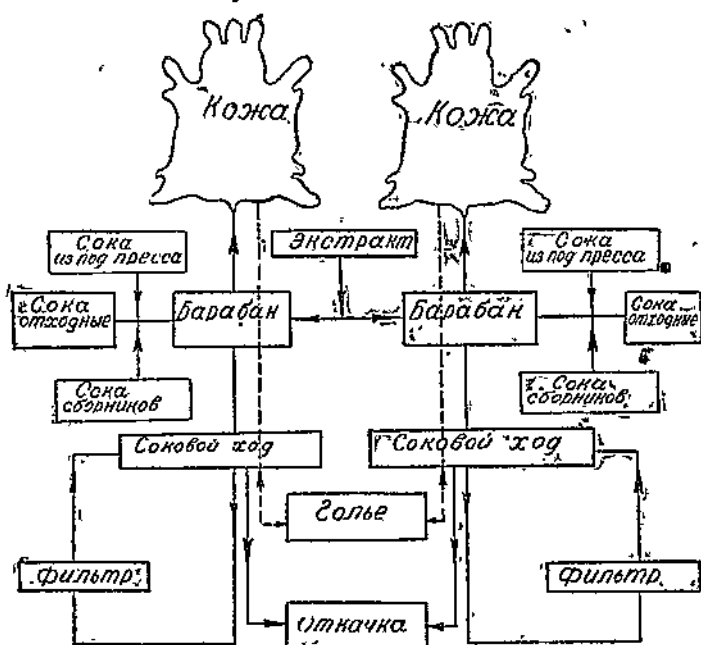


Рис. 12. Схема последовательного передвижения соков и кож в производстве

Боме, т. е. о концентрации (количестве вещества в единице объема) судят по его плотности. На основании многих данных можно ориентировочно установить, какому количеству таннидов соответствует сок (или экстракт) данной плотности и назначения.

В связи, однако, с разработкой новых экспресс-методов анализа дубильных соков, величина литро-градус для расчетов начинает утрачивать свое значение, уступая более точному методу.

Расчеты при выполнении дубильных процессов

При работе с таннидами растительного происхождения, зная запроектированную норму расхода таннидов на единицу

продукции, методику дубления, процент выхода готового товара от голя и голя от сырья, можно рассчитать количество сока и его концентрацию, необходимую для каждой производственной стадии.

Ниже дается примерный расчет дубления 1 партии подошвы. Пусть вес этой партии в сырье (по парному весу) составляет 3500 кг.

Выход голя от парного веса 86%.

Выход готового товара от парного веса 58%.

Откуда вес партии в голяе составляет:

$$\frac{3500 \times 86}{100} = 3010 \text{ кг.}$$

Вес партии в готовом товаре:

$$\frac{3500 \times 58}{100} = 2030 \text{ кг.}$$

Дубитель — дубовый экстракт. Расход таннидов — 46 кг на 100 кг готового товара. Откуда общий расход таннидов на 1 партию составляет

$$\frac{2030 \times 46}{100} = 933,8 \text{ кг.}$$

Такое количество таннидов следует расходовать на выработку одной партии.

Если принять, что экстракт поступает в твердом виде, с содержанием 50% таннидов, то, следовательно, на одну партию подошвы надо израсходовать экстракта

$$\frac{933,8 \times 100}{50} = 1867,6 \text{ кг.}$$

Согласно установленной методике дубление происходит следующим образом:

12 дней сокового хода
4 дня флота
2 " барабана.

Поглощение таннидов в стадиях производства следующее:

В барабане	20%	от общего расхода
Во флоте	15%	"
В соковом ходе	65%	"

Жидкостный коэффициент принимается

Для барабана	1:2,5
" флота	1:3
" сокового хода	1:6

Принимая вес партии в голье в 3010 кг, находим количество жидкости, необходимое для дубления

В барабане	$3010 \times 2,5 = 7\,525$	литров
Во флоте	$3010 \times 3 = 9\,030$	"
В соковом ходе	$3010 \times 6 = 18\,060$	"

Согласно методике все танниды даются непосредственно в барабан в виде экстракта, т. е. 933,8 кг таннидов.

Принимая поглощение в барабане в 20‰, имеем

$$\frac{933,8 \times 20}{100} = 186,76.$$

Таким образом остаток равный $933,8 - 186,76 = 747,04$ отойдет для флота. Поглощение на флоте 15‰ составляет:

$$\frac{933,8 \times 15}{100} = 140,07.$$

Для сокового хода останется

$$747,04 - 140,07 = 606,97.$$

Зная количество сока для каждой стадии дубления и количество даваемых туда таннидов, можно определить концентрацию соков:

Для барабана	$933\,800 : 7\,525 = 124$	г в 1 л
" флота	$747\,040 : 9\,030 = 82,7$	" "
" сокового хода	$606\,970 : 18\,060 = 33,6$	" "

При желании увеличить концентрацию сокового хода можно производить смену соков не ежедневно, а примерно два раза в три дня. При этом из сокового хода будет поднято три партии, т. е. на одну партию смена сока составит не 18 060 литров, а $(18\,060 \times 2) : 3 = 12\,040$ литров.

Откуда концентрация сока (в головном чану) возрастет до $606\,970 : 12\,040 = 50,4$ г в 1 л.

Экстракта на одну партию мы получили 1867,6 кг с количеством таннидов в нем 933,8 кг. Разварка его ведется до 25° Бе (примерно 240 грамм в литре). Следовательно, разваренного экстракта мы получим: $933\,800 : 240 = 3890$ литров.

Разварка экстракта ведется на соках грязевых. Таким образом последние целиком используются. Получаемые сока раскислительные (3010×3) идут на выварку грязи и на соковой ход после их разбавления барабанными соками

$$12\,040 - 7525 = 4515 \text{ литров.}$$

Остальные сока от раскисления идут на разварку грязи:

$$9030 - 4515 = 4515 \text{ литров.}$$

Сока после пресса используются для составления барабанов, т. е. излишек направляется на выварку грязи.

Все приведенные решения остаются действительными и более верными, если вместо показателей плотности пользуются данными содержания в соках танинов: грамм в литре.

В заключение укажем на методы определения плотности и температуры растворов.

Плотность растворов обычно определяется с помощью прибора, называемого ареометром (рисунки 13, 14). У нас распространен ареометр Боме, он обозначается Бе или Вё. Отсчет ведется на градусы.

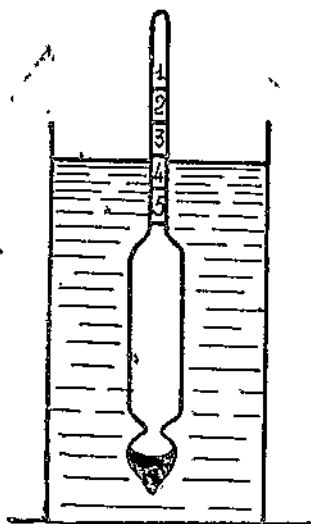


Рис. 13. Ареометр

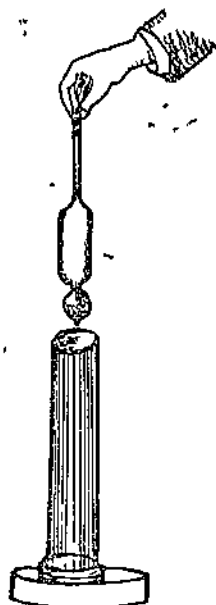


Рис. 14. Замер
плотности сока

Ареометр представляет собой стеклянную трубку, имеющую утолщение в нижней части и запаянная сверху. Расширенная часть заполнена дробью, которая заливается смолой.

В трубку помещена бумажка с нанесенными на ней делениями. Для удобства замеров раствор заливают в цилиндр: погружая ареометр в жидкость, налитую в последний, определяют ее плотность по черте на шкале (бумажке), на уровне которой находится жидкость. Если жидкость плотная, то ареометр опустится неглубоко; наоборот, при погружении в воду он опускается почти целиком. Соотношения между градусами Боме и удельным весом находят в таблице; последняя приведена в конце книги. Помимо ареометра Боме существуют еще ареометры Тведдля, Баркометра.

Для измерений температур жидкостей пользуются термометром, из которых в СССР распространены ртутные термометры Цельсия¹ (обозначается °C или °С) (рисунок 15). Такой термометр состоит из шарика с припаянной к нему узкой стеклянной трубкой и шкалой с делениями на градусы и их доли. Шарик наполнен ртутью или реже спиртом. При нагревании термометра изменяется объем ртути (или спирта), в результате чего происходит движение ее в узкой трубке, называемой капилляром. Измерение температуры сводится к отсчету (по положению ртути в узкой трубке) от 0°, установленного по температуре тающего снега.

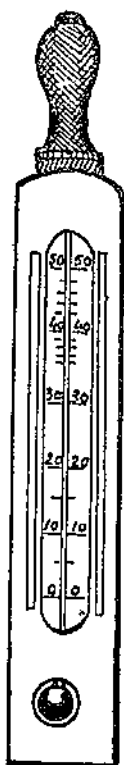


Рис. 15.
Термометр

XV. ДЕФЕКТЫ ГОТОВОГО ТОВАРА

Дефекты (пороки) готового товара или полуфабриката рассматриваются нами под углом зрения появления их в результате неправильно проведенных процессов дубления.

1. Непродуб

Из наиболее часто встречающихся дефектов следует отметить непродук, возникающий обычно в результате неполного дубления товара, недостаточного поглощения дубителя всей толщиной ткани. Что касается кожи непродукленной, то она легко может быть обнаружена „на глаз“. Непродуб, как мы ранее указывали, различается по светлой полоске, обнаруживаемой на срезе кожи. На ощупь такая кожа жестка, жесткообразна. При кипячении образцов непродукленной кожи, последняя набухает и стягивается, так как внутренний непродукленный (сырой) слой при кипячении в воде превращается в клей. Незначительный непродук может быть обнаружен при погружении тонкого среза непродукленной кожи в раствор уксусной кислоты. Место непродук становится прозрачным. Непродуб бывает в следующих случаях: недостаточная разбученность

голя в начале дубления (неравномерно нарастающая кислотность в соках), излишний нажор кожи, неполное количество дубящих, введенных при дублении в полуфабрикат.

Одной из основных причин непродук — это обработка мало подготовленного полуфабриката концентрированными и теплыми

¹ В этом термометре расстояние между точкой таяния снега и точкой кипения воды разделено на 100 частей, в отличие от Реомюра, где имеется 80 делений и Фаренгейта — 180 делений.

соками. В результате наружные слои кожи начинают жадно поглощать дубитель, задубливаются и препятствуют проникновению дубильного вещества внутрь ткани. Следует указать, что кожа, дубленая в кислых соках, не должна непосредственно после этого поступать на так называемые „сладкие“ соки. Такой резкий переход вызывает отложение во внешних слоях кожи большого количества танидов, а отсюда — появление задуба.

2. Ломкость

Ломкой кожей называется такая кожа, которая при сгибании дает трещины ткани. При этом кожа обнаруживает сопротивление при перегибе. Причин, вызывающих ломкость кожи, много. Они относятся к неправильно проведенным процессам в стадиях подготовительных и отделочных (мягчение, обеззолка, сушка). В части дубления обычно ломкость бывает в результате обработки кожи в соках с высокой кислотностью (кислотный нажор, низкий pH), в горячих соках или в результате передуба — излишнего наполнения кожи дубителем. Волокна такой кожи деформированы.

3. Пустая кожа

Пустая или дряблая кожа, неэластичная, нестойкая получается в результате неправильно проведенных процессов подготовительных и дубления. Обилие нетанидов в соках, обработка кожи в слабо доброкачественных соках, в гнилых соках, в соках повышенной сульфитировки — все это приводит к получению пустого товара.

4. Горелая кожа

Получение горелой кожи бывает в результате обработки кожи горячим экстрактом или соками, а также при соприкосновении кожи с горячими поверхностями. Кожа получается жесткой и ломкой, главным образом, в местах соприкосновения, которые обычно темнеют и трескаются.

5. Почернение кожи

Основной причиной потемнения лица кожи — это наличие избытка извести на поверхности голя. Известь при соприкосновении с дубителем дает темные пятна (таниаты кальция). Поэтому промывку и обеззолку рекомендуется проводить тщательно.

Возникновение черных пятен на коже бывает в результате соприкосновения последней (или соков) с железом. Следует избегать также применения сильно щелочных соков, каковые на воздухе темнеют и вызывают соответствующее потемнение кож. И наконец, обработка кожи мутными, грязными соками ведет также к потемнению кожи из-за откладывания на поверхности ее нерастворимых.

6. „Поцелун“

„Поцелуями“ называются светлые незакрашенные места на лицевой стороне кожи. Они возникают обычно в чанах соковых ходов или задочки в случае, когда кожи, прикасаясь плотно друг к другу, не перебираются. Правильная завеска кож, их расправка и переборка является мерой борьбы с этим дефектом. Наиболее важно, чтобы переборки велись в следующем порядке: первая переборка — через час после завески, вторая — не позже чем через 2—3 часа и третья — через 6 часов после второй. Остальные переборки ведутся раз в сутки.

7. Стяжка лица

При обработке голя крепкими (концентрированными) или горячими соками или при вращении в барабане недостаточно хорошо подготовленного голя или полуфабриката в соках с малым жидкостным коэффициентом на лице кожи появляется рисунок, не поддающийся разглажке в отделке; это — стяжка. Последняя кроме того может образоваться при обработке полуфабриката в соках с высокой кислотностью.

8. Расслаивание кожи

В процессе дубления при обработке кожи (полуфабриката) горячими соками или экстрактом внутренний недодубленный слой превращается в клей, что влечет за собой разделение кожи по плоскости на две части — расслаивание.

9. Садка

Для юфти характерным дефектом является садка — явление, состоящее в ломкости лица при складывании кожи бахтармой внутрь. (В готовой коже различают лицо и бахтарму.) Причиной садки являются обстоятельства, перечисленные выше (в разделе ломкость), а также недостаточная промывка лица для удаления дубителей, отложение нерастворимых на поверхности кожи; часто садка наблюдается в кожах комбинированного дубления, если была недостаточная предварительная нейтрализация кислоты перед додубливанием растительными дубителями.

XVI. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА КОЖУ- ПОЛУФАБРИКАТ КРАСНОДУБНУЮ

Полуфабрикат, сдаваемый из дубильного цеха в отделку, должен удовлетворять следующим техническим требованиям:

1. Кожа должна быть полностью покрашена, т. е. при разрезе ее в самых плотных местах не должно быть светлой полосы, характерной для непродуба. Непродуб определяется либо „на

глаз", как говорят органолептическим путем, или погружением тонкого среза кожи в раствор уксусной кислоты.

Наличие прозрачной, стекловидной полоски говорит о непродубе.

2. Лицо кожи должно быть гладким и чистым. Не допускаются стянутые места, получаемые обычно в результате обработки кожи горячими соками или экстрактами.

3. Лицо кожи не должно быть ломким. Не допускаются трещины лица, черные пятна. Указанные дефекты (первые) появляются обычно, как результат обработки кож горячим экстрактом, а также от небрежного сбрасывания кож у горячих батарей. Пятна появляются от соприкосновения кож с железом или при долгом лежании полуфабриката на воздухе.

4. Лицо кожи должно обладать цветом, сообщенным ей данным дубителем. Не допускается потемнение лица, как результат усиленного подшелачивания соков или долгого лежания кож на воздухе.

5. Не допускаются царапины на коже. Они появляются обычно при наличии режущих мест на болтах, находящихся в барабане.

6. Не допускается наличие на коже „поцелуев“ — светлых незакрашенных мест на поверхности кож, появляющихся обычно в результате малого жидкостного коэффициента в чанах, отсутствия переборки или плохой промывки голя, получаемого из зольного цеха.

7. Не допускается образование на кожах складок, как результата небрежного укладывания товара в штабель или в пресс.

8. Чепракование должно быть проведено согласно существующим указаниям. Не допускается захвата как чепрачной части к сходам, так и наоборот.

Контрольные вопросы

1. Что является необходимым для рационального ведения сокового хозяйства?

2. Начертите схему сокооборота.

3. Что такое литро-градус? Какое значение имеет эта величина? Сколько литро-градусов будет в 5000 литров сока плотностью в $7,5^{\circ}$ Бе?

4. Рассчитайте дубление одной партии товара, исходя из данных вашей заводской методики, имеющихся выходов и проч.

5. Рассчитайте плотность получаемых соков при смешивании 1500 литров разваренного экстракта до 23° Бе с соками в количестве 600 литров в 5° Бе.

6. Рассчитайте, какое количество экстракта надо прибавить к рабочему соку количеством в 6000 литров плотностью в $4,5^{\circ}$ Бе, чтобы довести его до плотности в 7° Бе. Плотность экстракта 20° Бе.

7. Рассчитайте, сколько нужно прибавить крепкого сока для подкрепления имеющихся в цеху слабых соков, объем которых не должен измениться. Имеется 5000 литров сока плотностью в 4° Бе. Необходимо подкрепить их до 8° Бе. Подкрепление мы ведем соком в 14° Бе.

8. Что такое ареометр и как он устроен?

9. Объясните принцип устройства термометра.

10. Как обозначаются градусы Боме и Цельсия?

11. Какое значение имеет температура для плотности соков? Рассчитайте, какую плотность будут иметь сока температурой в 40° С при остывании их до 15° С. При указанной выше температуре в 40° С плотность соков составляет 7° Бе.

12. Укажите, какие дефекты могут возникнуть в результате неправильного проведения процессов дубления.

13. Что такое непродуб, ломкость и другие дефекты? Укажите причины их возникновения. Что нужно сделать, чтобы их избежать?

14. Каким требованиям должна удовлетворять кожа, сдаваемая из дубильного цеха в отделку?

XVII. МЕТОДИКА ДУБЛЕНИЯ КОЖЕВЕННЫХ ТОВАРОВ

Ниже мы приведем методики дубления, какие применяются или апробированы промышленностью. В первом разделе будут даны методики дубления исключительно растительными дубителями. Во втором — методики комбинированного дубления, когда дубление производится растительными и нерастительными таннидами.

1. Дубление жестких кожевенных товаров

(Буке́т дубителей — дубовый экстракт, ива)

После обеззолки кожи (голье) поступают на соковой ход. Продолжительность дубления 20 рабочих дней (20 чанов). Из систем движения соков и голья допускаются следующие:

а) движутся сока и кожи,

б) движутся сока, а кожи неподвижны.

Жидкостный коэффициент от 5 до 8, оптимальный рекомендуется 6,5, рН хвостового чана 6, головного 4,3—4,5. Нажор в соковом ходу не допускается. Для подкрепления сокового хода идут только отработанные барабанные сока. Концентрация подкрепочного сока для подошвы 70—90 грамм таннидов в литре, а для стельки 40—60 грамм таннидов на 1 литр. Количество соков для подкрепления сокового хода исчисляется из расчета дачи в соковой ход от 65 до 80% всего расхода таннидов. Нормально после сокового хода кожи должны иметь в разрезе по хребту полный прокрас. В случае неполного прокраса температура в барабане не может быть поднята выше 30° С. Подкрепочные сока должны перед пуском в соковые ходы отстояться в течение суток и профильтрованы через ивовый фильтр (толщина слоя 500 мм). Сок из чанов первой трети сокового хода пропускаются через ивовый фильтр, с полной очисткой их через каждые четыре дня. Остальные $\frac{2}{3}$ сокового хода чистятся через каждые 8 дней. Грязевые осадки, скопляемые в первой трети сокового хода, утилизации не подлежат.

Барабанное дубление; жидкостный коэффициент 2,5—3; концентрация таннидов в соках для подошвы 100—120 г/литра; для стельки 45—55 г/литра.

Температура в конце дубления 35—38° С. Продолжительность дубления в барабане 2,5—3 суток. рН соков во всех случаях 4,3—4,5. Количество подкрепок 3. Слив соков из барабанов должен покрывать потребность в соках для подкрепки соковых ходов. Вращение барабана непрерывное. Через каждые полчаса —

смена направления вращения. Вызревание (пролежка).—2 суток в штабелях или на козлах. Кожи должны быть хорошо укрыты.

1	вариант: дубового экстракта 80% + ивы 20%
2	„ дубовый экстракт 100%
3	„ ивы 100%

Отделочные операции.

2. Методика дубления шорно-седельного полувала

(Дубовый экстракт, ива)

После подготовительных операций голые поступает на соковый ход. Для легкого полувала 12—15 чанов, для тяжелого 18—20 чанов. Передвижение кож из чана в чан ежедневное. Жидкостный коэффициент 5—8.

Сока составляются из отработанных соков барабана. Таниды дубового экстракта или смесь таннидов ивы и дуба в отношении 1:1.

Головной чан содержит таннидов 40—50 г в литре. pH головного чана 4,2. Таннидность соков от головного чана снижается в хвостовом до 1,5—2 граммов в литре. pH повышается до 5,5—6. Температура соков в соковом ходу 18—22° С, в головном — не более 25° С.

Долубка в барабанах. Жидкостный коэффициент 1:3,5, pH сока 4,3—4,5. Концентрация таннидов в соках 45 г в литре. Температура соков 30° С. Продолжительность дубления 36—48 часов. После сквозного продуба кожи выгружаются; пролежка, промывка в барабане на воде при температуре 25° С в течение 3—4 часов при одной смене воды.

Отделочные операции.

3. Методика выработки краснодубной юфти

Для дубления применяются сока ивы, ели и дуба, а также комбинации из этих дубителей, причем сока ели должны входить в размеры не более 50%; дубовый экстракт применяется как в чистом виде, так и в смеси с соками указанных дубителей.

После подготовительных операций кожи поступают на заличку. Последняя ведется в баркасе на свежей воде с ивовой корой. Еловая кора при заличке допускается в размере не более 25% от всего количества коры, идущей для залички. Жидкостный коэффициент 5—6. Отработанные дубильные сока, полученные после раскисления, могут применяться в конце залички. Соковый ход шести-восьмичанный.

Передавливание соков производится по четверти, трети, половине чана и более. Сока для головного чана должны иметь 17—18 граммов таннидов в литре. Температура соков головного чана 25—27° С с естественным падением к хвостовому чану. Жидкостный коэффициент 6—8. pH соков головного чана 5

и хвостового 6. Чистка чанов один раз в 2—3 недели, кроме хвостового, который чистится не реже одного раза в пятидневку. Подкрепочные соки должны отстояться перед пуском в соковый ход и профильтрованы. Додубливание ведется в барабанах. Жидкостный коэффициент 3,5—4. Содержание таннидов в барабанных соках к моменту загрузки кож не должно быть ниже 17—18 грамм таннидов в литре и к концу дублиния может возрасти до 25 грамм в литре. рН соков в барабане 5. Максимальная температура соков к концу дублиния 30° С. Продолжительность дублиния 24—48 часов.

Раскисление в соках проводится в чанах. Продолжительность 24—48 часов. Промывка в барабане на чистой воде в течение 30—40 минут при температуре воды 30—35° С. Отделочные операции.

Указанные методики были рекомендованы Научно-техническим советом кожевенной промышленности и введены в практику работы наших кожевенных заводов.

4. Опыты дублиния мостовья баданом

Дублиние баданом сыпчным методом показало, что мостовье сыпать баданом можно только после предварительного дублиния на соках. Прodelанные опыты в заводских условиях показали, что сыпанный баданом товар получается жесткий, давал садку. Повидимому, все это являлось результатом задуба лица и излишнего нажора кож. Проведенные опыты дублиния мостовья методом соково-сыпчного дублиния показали благоприятные результаты. Кожы хотя и имели небольшой нажор, полученный в сыпке, однако не имели садки и наощупь были эластичны и достаточно мягки.

Надо таким образом полагать, что при чисто соковом дублинии баданом в особенности в комбинации с соками ивы, ели или лиственницы полученные результаты будут вполне удовлетворительны.

5. Опыты дублиния баданом подошвенного голья

Обеззоленное голье после соответствующей промывки водой было загружено в заличный сок. Начальная концентрация сока 0,1⁰/₀. Продолжительность пребывания кож в заличке 6 суток, в связи с чем и повышается концентрация сока:

0,1⁰/₀, 0,3⁰/₀, 0,6⁰/₀, 1,2⁰/₀, 2,0⁰/₀, 3,5⁰/₀ таннидов.

Вынутые из залички кожи режутся на половинки и забрасываются на „флот“ лицом вверх. Крепость соков 5° Бе, продолжительность нахождения 2 недели, в течение указанного срока сок подкрепляется один раз экстрактом до крепости 7° Бе.

Во второй флот заброска кож идет наоборот. Кожы, бывшие сверху, попадают вниз. Продолжительность нахождения кож в соках второго флота также 2 недели и снова в течение ука-

занного времени сока крепились экстрактом до 9° Бе. В соках третьего флота кожи находились 3 недели. Плотность сока была доведена до 10—11° Бе.

Переведенные в барабан кожи вращались в соках плотности до 10° Бе (более повышенной добротности) до 4 часов, после чего плотность соков была повышена до 11,5—12,0° Бе и в этих соках продолжительность вращения составляла 12 часов.

Таким образом общая продолжительность процесса дубления составляла около 60 дней в стационарном положении.

Раскисление велось в теплой воде 30° С в течение 15 минут. Жировка. Сушка желательна в холодных сушилах. По отзывам готовая кожа по внешнему виду и по анализу не отличается от обычной кожи подошвенного типа, т. е. вопрос о возможности выработки подошвенного товара бадановым экстрактом можно считать решенным, однако длительность процесса требует дальнейшей проработки для уменьшения срока.

6. Опыты сухого растительного дубления

(Апробировано Центральным научно-исследовательским институтом кожевенной промышленности)

Метод сухого дубления за границей применяется для выделки видов кожевенного товара, к которым предъявляются свойства мягкости и эластичности. У нас в Союзе также разработана методика дубления, с применением в качестве дубителя экстракта плотностью до 25° Бе для дубления мягких видов кожевенного товара. Подготовительные к дублению операции включают: отмоку, золку, обеззолку и мягчение.

Пропикелеванные кожи завешиваются в сушку и подвергаются подвяливанию при температуре 20—25° С. Подвяливание необходимо производить до равномерного содержания влаги на поверхности кожи.

Практически нормально подвяленная кожа может быть определена путем свертывания кожи четверо, при этом на поверхности кожи не должно выступать росы.

Процесс подвяливания продолжается 24—36 часов. Подвяленные кожи подвергаются нейтрализации, процессу, заключающемуся в обработке кожи веществами, которые вызывают понижение кислотности кож, достаточно высокой после пикеля. Процесс нейтрализации обычно ведется в барабанах. Для этого берется

Воды	70%
Гипосульфита	30%

Гипосульфит представляет собой соль серноватистой кислоты, которая имеет большое применение в фотографии. Он хорошо растворяет хлористые соли. В империалистическую войну гипосульфит впервые был применен для пропитки противогазов.

Плотность полученного раствора около 23—24° по Бе.

После нейтрализации кожи получают вторую подвялку, а затем — дубление в барабане. Последний рекомендуется вращать со скоростью десяти оборотов в 1 минуту. В барабан дается экстракт, плотностью 22—23° Бе. Расход экстракта 40—50% от веса голяя, что в переводе на таниды составляет, примерно, 15,0%.

Экстракт в барабан рекомендуется давать не сразу, а частями: сперва дается 60—70% всего рассчитанного количества, через 2 часа еще 15% и через час — остальное. Весь процесс дубления в барабанах продолжается от 4 до 8 часов в зависимости от плотности кожи. Периодически во время дубления барабаны рекомендуется останавливать, так как в процессе дубления кожи очень разогреваются. После дубления дают пролежку на козлах, причем кожи должны быть тщательно укрыты от света и воздуха.

Промывка производится в двух подкисленных уксусной кислотой водах.

Отделочные операции.

При указанном методе дубления кожи имеют натуральный цвет дубителя, мягки наощупь, обладают достаточной прочностью. Цикл дубления, по сравнению с обычным, резко сокращается.

В качестве экстракта может быть применен ивовый экстракт, просульфитированный сульфитом, причем кожи, дубленные этим дубителем, получают полностью продубленными.

Указанная методика была апробирована Центральным н.-и. институтом кожевенной промышленности для дубления свиных кож.

7. Опыты сухого и концентрированного дубления шкур рогатого скота

(Апробировано на заводах бывш. Северо-кавказского кожтреста)

Опыты „сухого“ дубления, т. е. дубления чисто барабанного при помощи экстракта, показали, что процесс дубления позволяет сократить производственный цикл до 2—4 дней. Для выработки юфти можно рекомендовать следующую методику.

Для концентрированного дубления отмочно-зольные операции обычные. Пикель: 1,5% соляной кислоты и 8% поваренной соли. Продолжительность пикеля 2,5 часа. рН голяя после пикелевания 4—4,5.

Для дубления применяют сока дубового экстракта плотностью в 10° Бе. Количество танидов по отношению к голю 18—20%.

Если, примерно, вес голяя определяется в 2500 кг, значит танидов надо израсходовать:

$$\frac{2500 \times 20}{100} = 500 \text{ кг}$$

или экстракта, считая, что танидов в нем 25,0%

$$\frac{2500 \times 20 \times 100}{100 \times 25} = 2000 \text{ кг.}$$

Температура дубления 30° С. Все количество дубителя делится на 4 равные порции. Первая порция дается при загрузке голя в барабан, остальные в течение 6—8 часов.

При перегреве рекомендуется останавливать барабан. Продолжительность процесса — от 36 до 48 часов. Затем следует: раскисление, отжим на прессе, жировка, отделка. Указанная методика может быть рекомендована для дубления полувальных товаров легких развесов.

Опыты сухого дубления. Необеззоленное голье после тщательной промывки обрабатывается раствором, состоящим из 200% отходных соков, к которым прибавлено 1—1,5% серной кислоты и 8% поваренной соли.

В зависимости от плотности товара меняется и продолжительность обработки — от 1 до 3 суток. После указанной обработки раствор из барабана выливается и в последний задается отходный сок для промывки голя. Продолжительность промывки 1—2 часа. Отжатые после промывки (на гидравлическом прессе) кожи обрабатываются в барабане „насухо“ в течение 30 минут, после чего в барабан дается экстракт. Чем концентрированнее дубитель, тем интенсивнее и лучше идет дубление.

Начальная температура 18—20° С, конечная — не выше 36° С (для полуваля).

Дача экстракта может быть проведена по двум вариантам: либо сразу, либо в несколько приемов. Время дубления — от 24 до 72 часов.

8. Опыты дубления мостовья скумпией.

(Апробировано на заводах бывш. Северо-кавказского кожтреста)

Опыты дубления мостовья группой отечественных дубителей показали, что дубление скумпией в сыпке не привели к благоприятным результатам. Наблюдалось сильное брожение соков в сыпке из-за относительно высокого содержания сахаристых веществ в скумпии, а отсюда и неудовлетворительное качество мостовья, при одновременном большом расходе танидов. Применение же метода сокового дубления оказалось действительным: проведенные в заводской обстановке опыты подтвердили возможность использования в качестве дубителя танидов скумпии.

Рекомендуемая методика дубления сводится к следующему.

После пятисуточной золки и пятисуточного обжора голье промывается и поступает на обеззолку соляной кислотой. Мягчение ведут оропоном. рН раствора 7—8; температура 35—36° С. Промытое голье поступает на заличку, для которой используются слабые соки. Продолжительность процесса в гашпиле 1 час, после чего кожи поступают на соковой ход, цикл которого определяется 7—8 днями. Кожи завешиваются при жидкостном коэффициенте 1:10 с ежедневным перетягиванием из чана в чан. Таниды скумпии используются в комбинации с танидами дуба и ивы в таких соотношениях.

По первому варианту: 60% таннидов дубового экстракта, 20—30% таннидов скумпии и 10—15% таннидов ивы. Крепление соков сокового хода (указанной смесью) барабанными соками. Сока скумпии и ивы получают из соковарки.

По другому варианту соотношения, которые и признаются более оптимальными, рекомендуются: 50% таннидов скумпии, 20% таннидов дубового экстракта, 3% таннидов ивы. Подкрепку сокового хода следует вести 2—3 раза в сутки, исходя из того, что после 5—6-часового пребывания кож в соках поглощение таннидов прекращается. Характеристика сокового хода может быть представлена так:

Плотность по Боме—1,0; 1,60; 1,90; 2,10; 2,20; 2,30; 2,40.

pH—5,14; 5,56; 4,96; 4,68; 4,41; 4,23; 4,20.

После сокового хода кожи выходят покрашенными на 80%. Додубливание ведется в барабанах в течение двух—трех суток. Начало барабанного дублирования на соках плотностью до 3,5° Бе при pH—4,25.

Максимальная температура допускается в 30° С. Подкрепка ведется через каждые 3—4 часа на 0,1° Боме. Выдубленные кожи промываются водой (теплой) в течение 4 часов, после чего они прессуются. Жировка ведется жировой смесью следующего состава: деготь—50%; минеральное масло—20%; техническое сало—10%, гербойль—10%, ализариновое масло—10%. Сушка 2—3 суток при максимальной температуре в 30° С. Продолжительность всего производственного цикла определяется в 28 дней.

9. Дубливание свиного мостовья по методу Мерсье (скородубка)

(Апробировано на предприятиях Ленинградского кожтреста)

Порядок подбора производственных партий, отмочно-зольные и обеззолочно-мягчильные операции обычны для выработки мостовья. После фасонирования с лица и бахтармы голье поступает в барабан на пикель. Пикельная жидкость составляется: 100% воды, 3% соляной кислоты и 8% поваренной соли к весу голья. Плотность пикеля 7—8° Бе. Продолжительность пикелевания 3,5—4 часа. После пикеля дается пролежка в течение 12 часов, после чего кожи поступают в барабан на гипосульфитную ванну. Состав ванны: 15% гипосульфита и 150% воды к весу голья. Температура 25—26° С. Продолжительность вращения барабана 4—4,5 часа. Пролежка на козлах в течение 24 часов при температуре 26—28° С, а затем подвялка в течение 20 часов при температуре 26—28° С. Подвяленное голье поступает в барабан, куда дается ивовый сок плотностью в 10—12° Бе из расчета 200% сока к весу кож.

По мере дублирования сока подкрепляются. Продолжительность вращения барабана 48 часов. Продуб полный. Температура

соков 30—32° С. Общий расход таннидов 32% к весу готового товара.

После дубления — суточная пролежка, промывка в барабане на теплой воде при 35° С в течение 30—40 минут и снова суточная пролежка.

Отделка аналогичная, как при соково-барабанном методе дубления.

10. Методы комбинированного дубления

Попытка разработать новые методы дубления привела к нахождению ряда способов комбинированного дубления, основанных на комбинации методов дубления растительными таннидами с нерастительными (хром, синтаны, сульфит целлюлоза).

Мы остановимся на следующих способах дубления: хромово-растительный, синтанно-растительный, сульфитцеллюлоза, растительные танниды.

Внедрение указанных методов в практику работы кожевенных заводов обуславливается сокращением потребления растительных таннидов с одновременным уменьшением длительности производственного цикла, снижением себестоимости и т. п.

Внедрение в промышленность указанных дубителей открывает широкую возможность „химизации“ процесса дубления. Среди дубителей минерального происхождения наиболее широкое распространение получили хромовые дубители. Они приобрели законное первенствующее значение при выработке главным образом верхних товаров.

11. Хромовые экстракты

Хромовые экстракты, которыми ведут дубление, получают из вещества хромпика. Последний получается из руды хромового железняка.

12. Синтетические дубители

Синтетические дубители, синтаны — дубители, приготовленные искусственным путем. Впервые были предложены проф. Стясны в Германии во время империалистической войны. У нас в Союзе получение синтанов и инициатива их внедрения в кожевенную промышленность принадлежит инженеру Я. П. Беркману, по методу которого они и изготавливаются. Исходным продуктом, сырьем для изготовления синтанов является сырой антрацен, получаемый как фус от антраценового масла — отходного продукта коксо-бензольной промышленности. Антраценовое масло — одна из фракций каменноугольной смолы. Окончательный продукт — дубитель представляет собой пасту, содержащую 35—40% воды, незначительный процент хрома при 25% дубящих. Синтетические дубители нашли себе широкое применение при выделке главным образом мостовья, а в последнее время и жестких товаров, для чего применяется синтан разных марок.

Синтаны дубят очень быстро и легко. Уже через пару часов после начала дубления хорошо подготовленное голье обнаруживает признаки продуба.

13. Сульфитцеллюлозный экстракт

Сульфитцеллюлоза содержится в отходных щелоках, представляющих собой отброс бумажного производства. Впервые использована была для получения из нее дубильного материала в 1843 г. А. Митштерлихом и с этого времени применяется за границей.

Применение сульфитцеллюлозного экстракта в качестве дубителя у нас относится к послеоктябрьскому периоду. Сульфитцеллюлозные экстракты представляют собой хорошо растворяющуюся в воде пасту или твердую массу красновато-коричневого цвета (темную), сообщающую свой цвет жидкости.

Сульфитцеллюлозный экстракт применяется при выделке жестких кожевенных товаров.

При указанных способах дубления расход танидов снижен; против количества танидов при чисто растительном дублении.

Ниже приводятся методики комбинированного дубления, разработанные и апробированные отечественной кожевенной промышленностью.

14. Временная методика выработки подошвенного товара сульфитцеллюлозным экстрактом + растительные таниды

(Рекомендована Центральным научно-техническим советом кожевенной промышленности)

Отмочные операции, золка, обезволаживание обычны. Обеззолка патокой или глюкозой в чану, вразвес. Расход патоки или глюкозы 8 кг на 1000 кг голья. Сока сокового хода состоят из смеси растительных танидов и сульфитцеллюлозного экстракта.

Длина сокового хода устанавливается в зависимости от плотности сырья и от степени поглощения дубящих (18—28-чановая система).

Плотность соков головного чана 11° Бе при pH 3. Последний обычно достигается регулированием соляной кислотой; pH соков в остальных чанах естественный (подкисления не производят). pH соков в хвостовом чане 5,5—6.

Температура соков обычная, перетяжка кож из чана в чан ежедневная.

Использованный сок хвостового чана сливается раз в два дня полностью. Остальные сока передавливаются по системе через головной чан. Жидкостный коэффициент устанавливается 1:5. После прокраса голья на соковом ходу кожи поступают на додубку в барабан с дубовым экстрактом при плотности сока 14° Бе. Продолжительность додубливания кож в барабане до 3 суток, при двух подкрепках. Отходной сок при плотности 13° Бе по-

ступает для составления соков головного чана сокового хода. Жидкостный коэффициент соков в барабане 1:3.

Температура в конце дубления не выше 38°.

Продубленные кожи подвергаются двухсуточной пролежке. Затем кожи поступают на раскисление и последующие операции (см. нормальную методику сокового барабанного дубления жесткого товара).

Примерный расход танинов составляет 42⁰/₀ от веса готового товара, из которых сульфитцеллюлозы ¹/₃, считая по дубителям.

Однако проведенная методика производства не разрешила проблемы дубления сульфитцеллюлозным экстрактом. Дальнейшие изыскания в этом направлении ведутся путем применения сульфитцеллюлозы в комбинированном железо-сульфитцеллюлозном и хромо-сульфитцеллюлозном дублении.

15. Методика выработки юфти методом синтано-растительного дубления

(Апробировано на Константиновском заводе Главного управления кожевенно-обувной промышленности УССР)

Подготовительные операции заканчиваются пикелем, куда поступает мягченное, промытое и фасонированное голье. Состав пикеля:

Воды	65 ⁰ / ₀	} к весу мягченного голья.
Соли	9 ⁰ / ₀	
Соляной кислоты	2,5 ⁰ / ₀	

pH отходного пикеля должен быть в пределах 3,7—4. Плотность раствора устанавливается в начале на 12° и в конце пикелевания падает до 6,5° Бе.

Пропикелеванное голье поступает на синтанные соки в барабан. Предварительно синтан (марка АС) разваривается в чану при помощи острого пара до плотности в 25° Бе.

Дубление 1 фазы проводится в барабанах на соках крепостью в 9—9,3° Бе при жидкостном коэффициенте 1:2,2. Для составления соков указанной плотности необходимо на каждые 100 килограмм голья затратить 150⁰/₀ воды и 70⁰/₀ экстракта плотности 25° Бе, что составляет 10,2⁰/₀ танинов к мягченному голью. Начальная танидность сока 45 г в литре, конец дубления 18—20 г в литре. Продолжительность дубления 30—36 часов. После синтанового дубления кожи промываются трехкратно в чистой воде в продолжение двух часов.

Растительная додубка ведется на дубовом экстракте в барабане. Предварительно сухой дубовый экстракт разваривается острым паром с последующим добавлением 18⁰/₀ сульфита (к весу танинов). Начальный сок содержит танинов до 25 г в литре. Добротность сока 56,5⁰/₀. К концу дубления, продолжающегося

16 часов, содержание танидов в соках падает до 11 г в литре при добротности в 30%. Использование растительных соков ограничено двумя циклами, вследствие чего вторые отходные соки спускаются в канализацию. Додубленный товар после 12-часовой пролежки тщательно промывается водой, прессуется и поступает в отделку. Промывка продолжается 2 часа.

16. Методика хромо-растительного дубления верхних товаров

(Апробировано на 6-м заводе в Киеве).

После операции пикелевания в барабан на ходу заливают хромовый экстракт, из расчета 0,2% хрома от веса голя, а через 10 минут добавляют еще 0,2% хрома в виде того же экстракта. Продолжительность хромовой ванны 4 часа, из которых первые 2 часа вращение барабана непрерывное, а последние два часа — периодическое по 20 минут в течение часа. Прохромованные кожи выгружают из барабана и оставляют до следующего дня, после чего кожи нейтрализуют бикарбонатом плюс сульфат-аммоний. pH голя после нейтрализации 6—6,5. Дубление. Букет — 50% танидов ивы и 50% танидов дуба. Соковой ход трехчасовой. Конечное дубление на соках 10—12 г танидов в литре. Барабанное дубление до 2 суток. Конечное дубление в барабане на соках — 18—20 г в литре танидов. Пролежка. Раскисление в течение суток на воде температурой 25° C. Промывка в барабане 30—40 минут на воде температурой 25° C. Пресс. Жировка. Прочие отделочные работы. Сульфитирование экстракта: 6% сульфита и 6% бисульфита от веса экстракта. Экстракт идет в работу после 24-часового отстаивания.

17. Дубление методом „донгола“

В заграничной литературе упоминается о дублении „донгола“, под которым понимают комбинацию квасцового и растительного дубления. Метод дубления квасцами обычно применяется при выделке лайки.

Методика дубления „донгола“ следующая: подготовленное голье дубится в слабых соках, содержащих в 100 литрах воды 1 кг глинозема, 250 г калийных квасцов и 150 г поваренной соли.

В этом растворе кожу обрабатывают, подкрепляя его в сутки несколько раз. Спустя восемь дней кожи оказываются равномерно продубленными.

Завеска на козлы на 12 часов и легкое жирование рыбьим жиром и костяным маслом. Просушенные кожи додубливают в дубильных соках с содержанием 5% дубящих, предварительно размягчив кожи в теплой воде. После вторичного жирования кожи отделяются.

1. Изложите кратко приведенные методики дубления растительными таннидами.
2. Что такое смешанное (комбинированное) дубление?
3. Что такое хромовый экстракт и каким образом его получают?
4. Что понимают под синтетическим дубителем?
5. Что такое сульфитцеллюлозный экстракт и из чего он готовится?
6. Как проводится дубление комбинированным способом? Изложите кратко приведенные методики.

XVIII. ОБ УЧЕТЕ ТАННИДОВ, РАСХОДУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Количество расходуемых в производстве таннидов находит свое отражение не только в заводских калькуляциях. Увеличение или уменьшение расхода таннидов, если потери таннидов при этом не меняются, может привести к изменению свойств готового товара, к изменению его целевого назначения.

Установленные нормы расхода таннидов в производстве, по мере нахождения новых методов дубления и изучения свойств растительных таннидов, конечно, будут резко снижаться. Равным образом будут несомненно резко сокращены и потери таннидов в производстве. В настоящее время значительный процент потерь есть результат физико-химических изменений таннидов.

При применяемых методах дубления, когда приходится иметь дело с большими объемами соков, потери таннидов возрастают от значительных количеств запасных соков в производстве, от пониженных против рекомендуемых методикой концентраций дубящих в рабочих соках, от разбавления экстракта водой, от нерациональных методов очистки „грязей“ и проч.

Исчисление расхода таннидов в производстве ведется на заводах ежемесячно, на основании учета или, как его называют, баланса таннидов. Учитывая наличие таннидов в соках и в кожах (таннидное наполнение в кожах это — танниды связанные + танниды вымываемые) по аналитическим данным, в виде остатка на 1 число какого-либо месяца, количество таннидов, полученных в цеху, и остаток на 1 число прошлого месяца, мы легко можем определить расход таннидов следующим образом.

Положим, остаток таннидов в кожах на 1 число месяца, следующего за отчетным	25 000 кг
Положим, остаток таннидов в соках	10 000 кг

Итого 35 000 кг

Поступило в цех за отчетный месяц таннидов в виде экстракта	25 000 кг
---	-----------

Всего 60 000 кг

Остаток на 1 число отчетного месяца	30 000 кг
Израсходовано таннидов	30 000 „
Выпущено готового товара	100 000 „
Расход таннидов на 100 кг готового товара составляет	30 „

Учитывая таннидное наполнение в готовом товаре, выпущенном за отчетный месяц, из разницы между указанным числом и расходом таннидов по калькуляции, находим величину потерь, процент которых находят, вычитая из количества таннидов, израсходованных по данным заводской калькуляции, таннидное наполнение в товаре, выпущенном за отчетный месяц, отнеся (разделив) эту разницу на калькуляционный расход и умножив полученное число на 100.

При таннидном наполнении готового товара в 26 500 кг потери составляют:
$$\frac{(30\,000 - 26\,500) \times 100}{30\,000} = 11,6\%$$

Танниды, теряемые в производстве, можно разделить на улавливаемые и неулавливаемые. К первым относятся потери таннидов, учитываемые в соках, уходящие за пределы завода (выщелоченная грязь, откатка). Обычно эта группа потерь незначительна. Она не дает более 2—3%.

Максимальный процент потерь падает на потери неулавливаемые, которые возникают в результате физико-химических изменений таннидов в соках и экстрактах (окисление, сбраживание, выпадение в осадок, разрушение и проч.). Эти явления в настоящее время изучаются.

ХІХ. КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА

Контроль производства в дубильном цехе сводится к надзору за точным выполнением установленной методики, ибо в основном последняя определяет собой качество товара, расход таннидов, расход рабочей силы и проч., а следовательно и себестоимость продукции.

Контроль выполнения методики должен охватывать: контроль соков в соковых чанах и барабанах путем систематической проверки добротности, кислотности, жидкостного коэффициента, температуры. Контроль должен охватывать, как часто и насколько тщательно чистится посуда, поскольку достаточно сульфитируются экстракты; в контроль входит проверка за достаточным выполнением методики выщелачивания грязи, проверка качества поступающего голья и полуфабриката, степень его подготовки после сокового хода, характер продуба после сокового хода и после барабана. Все это, а также количество получаемого и сдаваемого товара, номера партии, фиксируется в специальных цеховых книгах.

Одним словом, необходимо проверять каждый отдельный процесс производства и качество кож до и после поступления их на очередную стадию.

Контроль в основном проводится лабораторией. В период разворачивания стахановского движения нашло себе практическое осуществление организация цеховых лабораторий. Разработка быстрых методов анализа дубильных соков, так называе-

мого экспресс-метода, (продолжительность анализа сока сократилась от 12 часов до 1,5—2 часов), дала возможность значительно усилить оперативное руководство со стороны лаборатории.

Незначительное место занимает контроль полуфабриката "на глаз и ошупь" (метод органолептический).

Анализ полуфабриката аналитическим путем сводится к определению:

а) влаги, получаемой из разности веса до и после высушивания кожи;

б) золы — минеральные вещества, остающиеся после сжигания кожи;

в) жиров, извлекаемых растворителями;

г) вымываемые, под которыми следует понимать количество веществ, которое вымывается водой;

д) гольевое вещество (белок).

Примерный анализ полуфабриката:

Влага	67,51%
Зола — 2%, (вымываемая зола)	0,8%
Жир	0,7%
Вымываемые водой	12%
В них танидов	8%
Нетанидов	4%
Гольевое вещество	54%

Все эти данные пересчитаны на 18% влажность, для удобства сравнения показателей разных кожевенных товаров.

Остальные показатели исчисляются путем арифметического расчета.

1. Кожевое вещество определяется путем вычитания из веса кожи, принятой за 100, суммы, состоящей из показателей: влага, жир, зола, вымываемые. В данном случае: $100 - (18 + 1,2 + 0,7 + 12) = 68,1$ эта разность складывается из показателей: связанные таниды и гольевое вещество.

2. Связанные таниды — это таниды связанной с белком кожи

$$68,1 - 54 = 14,1.$$

3. Показатель выхода — это отношение кожи, принятой за 100, к гольевому веществу

$$\frac{100 \times 100}{54} = 185\%.$$

4. Показатель продуба — это отношение связанных танидов к белку (гольевому веществу) $\times 100$.

$$\frac{14,1 \times 100}{54} = 26,1\%.$$

¹ Зола невымываемая.

XX. МЕРОПРИЯТИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ МЕХАНИЗАЦИИ И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ДУБЛЕНИЯ

Начавшееся в сентябре 1935 года стахановское движение все шире разворачивается на кожевенных заводах.

Уже в начале 1936 года в осуществление директив декабрьского пленума ЦК ВКП(б) по пересмотру технических норм и производственных мощностей предприятий, на основе роста стахановского движения, увеличения мощности машин и лучшей организации производственных процессов, выявилась возможность, при относительно малых затратах на расшивку узких мест, наметить увеличение выпуска кожевенного товара против запланированного ранее.

В работе дубильных цехов, работающих с растительными дубителями, выполнение мероприятий в основном должно свестись к разрешению следующих вопросов.

1. Механизация в первую очередь особо трудоемких процессов, какими следует считать перевод кож из чана в чан, выгрузка и загрузка кож в барабаны, подъемка кож из сокового хода. Этот вопрос можно разрешить путем устройства подъемных кранов, электроворотов, специальных приспособлений для выгрузки кож из барабанов.

2. Для чистки посуды от дубильной грязи, которая в больших количествах накапливается там, приспособить вакуум-бочки или насосы, применяемые в канализационном деле. Выщелачивание грязи с целью извлечения из нее таннидов и лучшей утилизации грязи вести в центрофугах или движущихся установках, отнюдь не в инжекторах, дающих низкий коэффициент использования. Для очистки экстракта и соков от осадков (нерастворимых) применять центрофуги. Для сульфитирования экстракта и разварки его применять автоклавы. Охлаждение соков или экстрактов ни в коем случае не вести путем разбавления холодной водой или холодными соками. Для этой цели следует применять calorizatory.

3. Заменить резиновые шланги для перекачки соков устройством жесткой коммуникации, что в значительной мере ускоряет операцию по составлению соков, снижает простои барабанов, дает экономию в расходе таннидов, снижает себестоимость продукции. Изъять из пользования для перекачки соков поршневые насосы, заменив их центробежными.

4. Хранение экстракта вести в чанах, расположенных над барабанным цехом, чтобы экстракт самотеком поступал в барабаны.

5. Ввести в практику работы дубильных цехов calorizatory или аппараты типа „Стар“ для подогрева и одновременного перемешивания соков.

6. Организацию рабочего места проводить на основе изучения всех элементов, из которых складывается как обслуживание, так и работа на данном процессе.

Пример 1. Для увеличения производительности труда на операциях выгрузки и загрузки барабанов на одном из заводов было введено:
а) загрузку кож в барабан стали производить со стола;
б) расширили люки барабанов;
в) установили у барабанов ручные тормозные колонки, до введения которых, барабан приходилось закреплять подпоркой;
г) положение люка должно быть наиболее удобно для выгрузки;
д) количество соков в барабане должно обеспечить наиболее легкую и быструю выгрузку.

Это позволило увеличить производительность труда на выгрузке и загрузке на 35—50%.

Пример 2. Существовавшие нормы раскраивания кож на крупоны, полы и воротки были низки. Организация рабочего места на основе изучения процесса позволила увеличить нормы примерно на 40%. Раскройщику было дано несколько ножей (5—6), что освободило его от необходимости часто точить их. Были подобраны раскройные столы по высоте и площади. Ножи для раскроя не сбрасывались на пол, а оставлялись на вагонетке или укладывались на специальные козлы, что значительно облегчило и ускорило наклеивание кож на стол для раскроя. После раскроя кожи укладывались на вагонетку, а не на пол, что освободило рабочих от дополнительной погрузки. Резка дмр выполнялась подсобной рабочей силой.

7. Ввести в контроль производства экспресс-методы анализа дубильных соков или экстрактов, гарантирующие быстроту выполнения определения количества дубящих и обеспечивающих вследствие этого оперативность в работе по составлению и креплению соков. Организовать цеховые лаборатории в дубильных цехах.

8. Установить премиальную систему для всех категорий рабочих, включая дежурных у барабанов и насосов.

9. Ввести в практику работы цехов организационное планирование, т. е. на основании норм выработки, методики производства, построить план работы для каждой операции во времени в течение суток.

10. Ликвидировать дробность и множественность норм на основе четкой организации производства путем объединения действующих раздробленных норм, как, например, при выгрузке кож из барабанов и укладке их на вагонетку.

11. Внедрить систему диспетчерского управления предприятиями.

12. Учитывая результаты сквозных стахановских бригад в дубильных цехах, всемерно способствовать охватом ими всех процессов производства, путем рационализации и организации как отдельных участков, так и всего производства в целом. Приведем ряд примеров из практики работы стахановских бригад в дубильных цехах:

А. На одном из заводов рабочие, подвозившие кожи к барабанам, работали в одну смену, обеспечивая товаром барабаны на сутки. Барабанщики же работали в 3 смены, и их обслуживали 3 насосчика. Дубленые кожи в барабанах проверялись специальным сортировщиком, работавшим также в одну смену. Существовал следующий порядок работы: подвозчики подвозили кожи в барабанный цех и сбрасывали с вагонетки в штабель. Барабанщики начинали свою работу с загрузки на вагонетку сброшенных в штабель кож, сами же подогревали соки в барабанах. После дубления барабанщики отвозили товар на

сортировочную площадку. При проверке продуба товар перекладывался в другой штабель.

Барабанщики поставили вопрос об упразднении ненужной сработки товара у барабанов, производимой подвозчиками с соковых ходов, на грузки на ваго-
нетку для подачи в дубильные барабаны и разгрузки товара в штабель с ваго-
нетки на сортировочные площадки. В связи с этим возник вопрос о трехсмен-
ной работе на смежных с барабанщиками операциях: подвозе товаров с соковых
ходов и просмотре продуба.

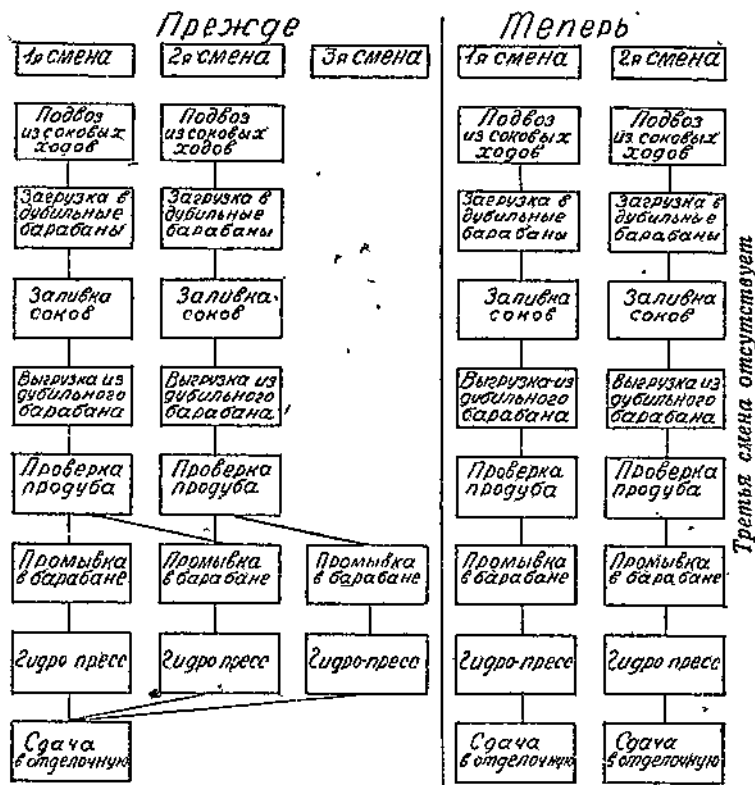


Рис. 16. Схема работы в дубильном цехе до и после организации стахановской бригады

Два насосчика затребовали дополнительное количество резиновых шлангов, перешли на уплотненный рабочий день, в результате оказалось возможным организовать сплошной поток товара в две смены — от соковых ходов до просмола продуба включительно, предоставив подвозчикам товара работу по выгрузке флотов, а просмотрщикам продуба — другую работу.

В результате производительность труда подвозчиков повысилась на 30—40%, количество барабанщиков снизилось до двух вместо трех, насосчиков осталось два и совершенно ликвидирована была пролежка товара между соковыми ходами и дубильными барабанами.

Б. Из опыта работы другого завода — бригадами производились следующие работы: выемки из крепких соков, подвоз товара в барабанный цех, загрузка кож в барабан, составление соков, выгрузка из барабана, проверка продуба.

Здесь добились: ускорили производственный цикл, палладили движение полуфабриката на данном участке непрерывным потоком и устранили лишние операции. Переустройство железнодорожных путей, ремонт оборудования (гидропресса) дало возможность создать две сменных сквозных стахановских бригады по 16 рабочих в каждой.

На рис. 16 показан стахановский поток в барабанном цехе.
13. Установить на предприятиях такие виды массовой технической учебы:

- Техминимум 1 ступени — начальный.
- Техминимум 2 ступени — повышенный.
- Школа мастеров.
- Групповое обучение стахановцев.
- Курсы ИТР без отрыва от производства.

14. Внедрять в производство экстракты, сульфитирование которых проводилось в соках диффузии, и отказаться от сульфитирования готового экстракта на кожевенных заводах.

15. Начать апробацию на производстве, обработку и использование нерастворимых по способу Центрального н.-и. института кожевенной промышленности.

XXI. ИНСТРУКЦИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ТАННИДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Проведению инвентаризации (баланса) танидов в производстве предшествуют следующие подготовительные работы.

1. К началу производственного года, на 1 января, завод проверяет размеры и емкость всей производственной посуды. Схема расположения последней наносится на чертеж. Нанесению на план подлежат вся посуда, где хранятся или могут храниться дубители (чаны, барабаны, сборники, грязевики, отстойники, нажоры, ямы и т. п.). Каждый объект снабжается номером с обозначением в экспликации точных его размеров (длина, ширина, диаметр, высота, площадь, объем, количество литров сока на 1 см высоты).

2. Приступая к проведению инвентаризации, рационально заготовить ряд бланков с перечислением посуды и обозначением их номеров, объема и проч., заполняя эти бланки при каждой инвентаризации соответствующими данными.

3. Лаборатория устанавливает удельный вес поступающего в дубление голяя.

4. Инвентаризация проводится в течение одного дня в конце отчетного месяца (30 или 31 числа). Отбор проб, анализ соков и учет их количества — все это выполняется лабораторией. Все прочие расчеты выполняет планово-производственный отдел.

5. Отбор проб производится из каждого чана, сборника и проч. и сопровождается замером плотности сока и обмером количества жидкости. Отбор проб производится обязательно в присутствии начальника или мастера цеха.

6. Отбираемая проба соков из каждого объекта (посуда) должна быть пропорциональна количеству находящихся в нем соков.

7. В одну и ту же пробу вносятся сока одной и той же плотности, однородные по характеру, по роду процесса и по роду дубителя. Что касается кож, то при учете количества в них танидов пользуются образцами, накапливаемыми в течение месяца (образцы обычно отбираются подекадно).

8. Отобранные пробы соков, экстрактов, грязей, кожи на всех стадиях дубления подвергаются анализу в лаборатории. Метод анализа по ВЕМ (Всесоюзный единый метод анализа).

9. Количество соков в барабанах рекомендуется определять, пользуясь мерником, куда следует откатывать сока из одного барабана каждой группы, ориентируясь на характер загрузки, емкость барабана. Пробы соков из чанов следует отбирать при помощи специального цилиндра, позволяющего брать сока из любых глубин.

10. Наличие танидов в соках, грязях и экстрактах фиксируется в форме № 1.

11. Количество танидов в кожах показано в форме № 2. Оно определяется из системы расчетов, в основу которых кладутся танидные наполнения товара каждого вида на каждой данной стадии. Танидное наполнение товара исчисляется на 100 кг голя при 18% влаги (стандартная) по следующей формуле:

$$\frac{T \times 100}{B},$$

где Т — танидное наполнение, В — голевое вещество.

12. Танидное наполнение в последующих стадиях рассчитывается по следующей формуле:

$$\frac{T - T'}{2},$$

где Т — танидное наполнение товара на 100 кг голя на стадии последующей, а Т' — на предыдущей (примерно для кож в барабане последующей стадией считается готовый товар; предыдущей — либо кожи сокового хода, либо кожи, находящиеся во флоте, в зависимости от методики).

13. Поглощение танидов в кожах по отдельным стадиям производства исчисляется следующим образом:

	Заличка	Соковой ход	Барабан
В заличке	50%	—	—
В соковом ходе	100%	+ 50%	—
В барабане	100%	+ 100%	+ 50%

т. е. следует принять, что кожи на данной стадии поглотили 50% танидов, а на предшествующей 100% (полностью).

14. Количество голя в производстве (абсолютно сухого и натурального) даны в форме № 3. Они получены по анализам в лаборатории.

15. Форма № 4 показывает движение дубителя за месяц, остаток, поступление в производство, расход дубителя.

Контрольные вопросы

1. Чем, главным образом, вызваны потери таннидов в производстве?
2. Каким образом ведется исчисление расхода таннидов? Что такое баланс таннидов?
3. Рассчитайте расход таннидов и процент их потерь при следующих данных: остаток таннидов на 1/1 5000 кг, на 1/II 4000 кг. За отчетный месяц цех получил 10 000 кг. Выпущено готового товара 24 500 кг. Таннидное наполнение товара 7000 кг.
4. Что такое танниды улавливаемые и неулавливаемые?
5. Изложите в общих чертах инструкцию к проведению инвентаризации таннидов. Что такое таннидное наполнение?
6. Что подлежит контролю в дубильном цехе? Кто занимается аналитическим контролем производства?
7. Объясните анализ полуфабриката и расчеты.
8. Изложите мероприятия, механизмирующие и рационализирующие процессы дубления.

XXII. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ДУБИЛЬНЫЕ ЭКСТРАКТЫ

1. Растительные дубильные экстракты

Составные части	Э К С Т Р А К Т Ы						
	Н О Р М А Т И В Ы						
	Дубовый жидкий ОСТ 1617	Дубовый твердый ОСТ 1617	Дубовый твердый № 2 ОСТ 1616	Дубовый очищенный твердый и в порошке ОСТ 1618		Беловый твердый ОСТ 1615	Ивовый твердый ОСТ 1609
				твердый	порошок		
Влага не более %	—	10,0	19,0	19,0	8,0	21,0	21
Танины не менее %	25,0	48,5	45,0	48,5 ¹	52,5 ¹	37,5	38
Нерастворимые (по Кубечка) в весовых процентах на абсолютно сухие вещества не более	10,0	10,0	20,0	3,8	2,5	3,0	3
pH аналитического раствора не ниже	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	4
Доброкачественность не ниже %	58,0	58,0	56,0	58,0	58,0	49,0	50

¹ Допускаемые отклонения — 2.

2. Сульфитцеллюлозный экстракт и синтаны

Составные части	Экстракт сульфитцеллюлозный твердый марки № 7 ОСТ 1610	Синтетический дубитель антрацен К ОСТ 1611	Синтетический дубитель антрацен Н ОСТ 1614	Синтетический дубитель бестан Н	Синтетический дубитель бестан АС
Влага не более %	19				
Таннины не менее %	25	адсорбируемые гольевым порошком на абсолютно сухое вещество не менее 42%			
Зола к сухому остатку не более %	17		42	43	43
Известь (СаО) не более %	0,5				
pH в пределах	4—4,5	при плотности раствора 1,07 1,8—2,2	при плотности раствора 1,07 1,8—2,2	при плотности раствора 1,07 2—2,5	при плотности раствора 1,07 2—2,5
Сухое вещество %	—	70 ± 2	70 ± 2	70 ± 2	70 ± 2
Нерастворимые %	—	0,5	0,5	0,5	0,5
Окись хрома на сухое вещество	—	—	—	3,4—3,8	3,4—3,8

[illegible]

Барабаны 9-10 . . .
 10-11 . . .
 Выше 11 . . .

Всего рабочих соков

Б. Сока запасные

Наименование групп и сбор-
 ников 2-3-е Боме . . .
 3-4 . . .
 5-6 . . .
 6-7 . . .
 7-8 . . .
 8-9 . . .
 9-10 . . .
 Выше 10 . . .

Грязи . . .
 Соков . . .
 Барабан . . .

Всего запасных соков

Всего таннидов в
 производстве . .

В. Экстракты

Дубовый . . .
 Сульфитцеллюлозный . . .
 Снятан . . .

Всего А + Б + В . .

Стадии производства и вид товара

Т а н н и д ы	Стадии производства и вид товара				
	Стелька после сокового хода	Подощива после сокового хода	Стелька после барабана	Подощива после барабана	Стелька готового товара
Танниды вымываемые					
Танниды связанные					
Белковое вещество					
Таннидов, на 100 кг белкового вещества					

Поглощение гольем таннидов

Вид товара и процессы	Заличка	Соковый ход	Барабаны	Всего	Количество голья натурального	% абсолютно сухого голья	Всего абсолютно сухого голья	Количество таннидов	Примечание
Заличка									
Подолва									
Стелька									
Хазы									
Прочие									
Соковый ход									
Подолва									
Стелька									
Хазы									
Прочие									
Барабан									
Подолва									
Стелька									
Хазы									
Прочие									
Отделка									
Подолва									
Стелька									
Хазы									
Прочие									

Поглощение таннидов в кожах ведут путем определения

поглощения их безком шкур

Движение дубителей за 193 г.

Наименование дубителя	Остаток в производстве		Поступило в производство		Заприменовано		Остаток в производстве ¹		Списано на товарный товар		Примечание
	Нату- ральный	Таннидов ральный	Нату- ральный	Таннидов ральный	Нату- ральный	Таннидов ральный	Нату- ральный	Таннидов ральный	Нату- ральный	Таннидов ральный	
											1 На 1 число следующего месяца

**Соотношение между плотностью по Боме, Баркометру, Тведдлю
и удельным весом**

Наименование ареометров				Наименование ареометров			
Боме	Барко-метра	Тведдлю	Удельный вес	Боме	Барко-метра	Тведдлю	Удельный вес
1	2	3	4	5	6	7	8
0,10	0,7	0,14	1,0007	6,50	46,3	9,6	1,0463
0,20	1,4	0,28	1,0014	7,00	50,3	10,4	1,0501
0,30	2,0	0,40	1,0020	7,50	53,9	11,2	1,0539
0,50	3,4	0,69	1,0034	8,50	61,5	12,7	1,0616
0,60	4,1	0,82	1,0041	9,00	65,3	13,4	1,0659
0,70	4,8	0,96	1,0048	9,50	69,2	14,2	1,0692
0,80	5,5	1,10	1,0055	10,00	73,1	15,0	1,0731
0,90	6,2	1,24	1,0062	11,00	81,0	16,6	1,0810
1,00	6,9	1,38	1,0069	12,00	89,0	18,2	1,0890
1,10	7,6	1,52	1,0076	13,00	97,1	20,0	1,0971
1,20	8,2	1,64	1,0082	14,00	105,4	21,6	1,1054
1,30	8,9	1,78	1,0089	15,00	113,8	23,2	1,1138
1,40	9,6	1,92	1,0096	16,00	122,3	25,0	1,1223
1,50	10,3	2,06	1,0103	17,00	131,0	26,8	1,1310
1,60	11,0	2,20	1,0110	18,00	139,8	28,6	1,1408
1,70	11,7	2,34	1,0117	19,00	148,7	30,4	1,1487
1,80	12,4	2,48	1,0124	20,00	157,8	32,2	1,1578
1,90	13,1	2,62	1,0131	21,00	167,0	34,2	1,1670
2,20	13,8	2,76	1,0138	22,00	176,3	36,0	1,1763
2,50	17,3	3,60	1,0173	23,00	185,8	38,0	1,1858
3,00	20,9	4,40	1,0209	24,00	195,5	39,9	1,1955
3,50	24,4	5,10	1,0244	25,00	205,3	42,0	1,2053
4,00	28,0	5,80	1,0280	26,00	215,3	44,2	1,2153
4,50	31,6	6,50	1,0316	27,00	225,4	46,2	1,2254
5,00	35,3	7,20	1,0353	28,00	235,7	48,4	1,2357
5,50	38,9	8,00	1,0389	29,00	246,2	50,4	1,2462
6,00	42,6	8,80	1,0426	30,00	256,9	52,2	1,2569

Литература

1. Арбузов и Шипков — Товароведение растительных дубильных материалов. Гизлегпром, Москва, 1932 г.
2. Вагнер — Справочник кожевника. Перевод с немецкого под ред. инж. Егоркина. Изд. Моск. акц. изд. о-ва, Москва, 1927 г.
3. Вестники кожевенно-обувной промышленности 1933—1937 гг.
4. Вильсон — Химия кожевенного производства. Перевод с английского Сегаль и Перотте. Гизлегпром, Москва, 1932 г.
5. Воюцкий С. — Рациональные методы очистки и сульфитирования растительных дубильных экстрактов. Гизлегпром, Москва, 1937 г.
6. Волков В. А. — Что должны знать дубильщики красnodубного завода. Гизлегпром, Москва, 1934 г.
7. Глинка — Неорганическая химия. ОНТИ, Москва, 1934 г.
8. Коноваленко — Дубильные материалы и экстракты. Гизлегпром, Москва, 1933 г.
9. Гнамм — Дубильные вещества и дубильные материалы. Перевод с немецкого под ред. проф. Ю. С. Залкинда. Научное химико-техническое издательство НТУ ВСНХ. Ленинград, 1927 г.
10. Лауфман Р. — Пороки сырья и выделанной кожи. Перевод с немецкого инж. техн. Локшина и Чернова, изд. Всер. кож. синдиката, Москва, 1923 г.
11. Материалы бывш. Центрального научно-технического совета кожевенной промышленности и Научно-технического совета кожпромышленности Украины.
12. Материалы съезда по нормализации кожевенной промышленности 9—15 декабря 1929 г. Издание Научно-технического совета кожпромышленности Украины.
13. Материалы I отраслевой производственно-технической конференции работников кожевенной промышленности 1936 г.
14. Павлович П. И. — Дубильные экстракты. Изд. Северо-кавказского государственного кожевенного комбината, Ростов на Дону, 1928 г.
15. Сборник оргкож за 1935 г. Гизлегпром.
16. Шлыков Г. — Дубильные растения СССР. Изд. Сельхозгиз, Москва, 1932 г.
17. Стандарты на дубители. ОНТИ, 1937 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора	3
Введение	5
I. Шкура и кожа	7
II. Растительные дубильные вещества	8
Контрольные вопросы	9
III. Химическая природа растительных дубильных веществ и их физико-химические свойства	9
1. Растворимость и другие свойства	10
2. Образование осадков	10
3. Высаливание таннидов	10
4. Образование фенолов	10
5. Оценка дубильного материала как промышленного продукта	11
6. Содержание таннидов и нетаннидов	12
7. Доброкачественность	13
IV. Отечественные дубильные материалы	14
1. Дуб и дубовый экстракт	15
2. Ива	18
3. Ель	19
4. Сосна	20
5. Лиственница	20
6. Бадан	21
7. Тарак	22
8. Кермек	22
9. Скуппия	23
V. Экзотические дубители	24
Контрольные вопросы	25
VI. Экстракты, их получение и очистка	25
Контрольные вопросы	28
VII. О методах дубления растительными дубителями	28
VIII. Оборудование дубильного цеха	29
1. Чаны дубильные	30
2. Определение жидкостного коэффициента	31
3. Дубильные барабаны	32
4. Гашпиля	33
5. Чан-фильтр	34
6. Насосы	34
7. Оборудование для выщелачивания грязи	35
8. Калоризаторы	36
9. Аппарат „Стар“	37

IX. Технические условия на голюе, поступающее в дубильный цех	37
Подготовка голя к дублению	38
Контрольные вопросы	39
X. Основные факторы дубления	39
1. Группы кожевенных товаров, вырабатываемых при помощи растительных дубителей	40
2. Концентрация соков	40
3. Нетаниды	40
4. Температура	41
5. Кислотность. Понятие о pH	42
6. Обмен соков	43
7. Жидкостный коэффициент	44
Контрольные вопросы	45
XI. О видах дубления	45
1. Сыпчаный метод дубления	46
2. Соково-барабанный метод дубления	47
3. Варианты соково-барабанного дубления	53
4. Вакуум-дубление	55
XII. Крупонирование и топография кожи	56
Контрольные вопросы	58
XIII. Последовательное передвижение соков и кож в производстве	58
XIV. О литро-градусе	59
Расчеты при выполнении дубильных процессов	59
Расчеты при подкреплении соков	62
XV. Дефекты готового товара	64
1. Непродуб	64
2. Ломкость	65
3. Пустая кожа	65
4. Горелая кожа	65
5. Почернение кожи	65
6. "Поцелуй"	66
7. Стяжка лица	66
8. Расслаивание кожи	66
9. Садка	66
XVI. Технические условия на кожу-полуфабрикат краснотубную	66
Контрольные вопросы	67
XVII. Методики дубления кожевенных товаров	68
1. Дубление жестких кожевенных товаров	68
2. Методика дубления шорно-седельного полувала	69
3. Методика выработки краснотубной юфти	69
4. Опыты дубления мостовья баданом	70
5. Опыты дубления баданом подошвенного голя	70
6. Опыты сухого растительного дубления	71
7. Опыты сухого и концентрированного дубления шкур рогатого скота	72
8. Опыты дубления мостовья сумпией	73
9. Дубление свиного мостовья по методу Мерсье (скоротубка)	74
10. Методы комбинированного дубления	75
11. Хромовые экстракты	75
12. Синтетические дубители	75
13. Сульфитцеллюлозный экстракт	76
14. Временная методика выработки подошвенного товара сульфитцеллюлозным экстрактом + растительные таниды	76

15. Методика выработки юфти методом синтано-растительного дубления	77
16. Методика хромо-растительного дубления верхних товаров	78
17. Дубление методом „донгола“	78
Контрольные вопросы	79
XVIII. Об учете таннидов, расходуемых в производстве	79
XIX. Контроль производства	80
XX. Мероприятия, способствующие механизации и рационализации процессов дубления	82
XXI. Инструкция к проведению инвентаризации таннидов в производстве	85
Контрольные вопросы	87
XXII. Технические условия на дубильные экстракты	88
1. Растительные дубильные экстракты	88
2. Сульфитцеллюлозный экстракт и синтаны	89
Приложения	
Формы учета таннидов в производстве	90
Соотношение между плотностью по Боме, Баркометру, Тведлю и удельным весом	95
Литература	96



Украинское издательство местной промышленности выпустило следующую литературу, рассчитанную на работников кожевенно-обувной промышленности:

1. Беркмац Я. П. и др. Советские синтетические дубители. Язык русский. Цена в переплете 6 руб. Рассчитана на инженерно-технический персонал кожевенно-обувной промышленности.
2. Голубенко М. И. Двухгольная машина 22 класса № 256. Язык украинский. Цена 75 коп. Рассчитана на работников средней и низшей квалификации.
3. Инж. Овечкин Е. С. Методы физико-механического анализа кож-товаров. Язык русский. Цена 2 руб. Рассчитана на работников средней и высшей квалификации.
4. Одноровов М. С. и Клурфельд Г. Е. Построение трафаретов для раскрой текстильных материалов в обувном производстве. Язык русский. Цена 2 руб. Рассчитана на средний технический персонал.
5. Ровицкий К. В. Дефекты в работе обувных машин и способы их устранения. Язык украинский. Цена 10 руб. Рассчитана на средний технический персонал.
6. Савиннов Б. Г. Определение концентрации водородных ионов в контроле кожевенного производства при помощи сурьмяного электрода. Язык русский. Цена 1 руб.
7. Сегал М. О. Методы контроля качества фурнитуры и вспомогательных материалов для обувного производства. Язык русский. Цена 2 руб. Рассчитана на работников средней квалификации обувного производства, лабораторий и школ ФЗУ.
8. Украинский научно-исследовательский институт кож-промышленности. Вопросы технологии и контроля кожевенного производства. Язык русский. Цена 2 руб. Рассчитана на инженерно-технический персонал.
9. Фейгин и др. Коллаген и его изменения в кожевенном производстве. Язык русский. (Сборник статей из английских и немецких журналов. Перевод под ред. инж. Шилианского, Фейгина и Тафельштейна). Цена 3 р. 50 коп. Рассчитана на квалифицированных работников и инженерно-технический персонал.

Заказы на указанную литературу, адресованные: Киев, Крестьянск 50, Укргизместпрому, выполняются наложенным платежом.

1938

RLST



0000000364803

-155054-