

Кжс.Т.2

М513

МИНИСТЕРСТВО ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

2005  
ПРОВЕРЕНО

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## КОЖЕВЕННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Обзорная информация

Москва 1983

УДК 675.031.4.001.5

В обзоре дан анализ результатов исследований применения в кожевенной промышленности свиного сырья. Освещены вопросы изменения структуры кожевенного сырья, влияния биологических факторов на свойства шкур свиней, дана сравнительная оценка качества шкур свиней и выработанных из них кож. Представлены рекомендации по повышению качества свиного кожевенного сырья и выработанных из него кож, а также по совершенствованию технологии производства кож из свиного сырья.

Составили: канд. техн. наук Л. М. Меньшикова (Центральный научно-исследовательский институт кожевенно-обувной промышленности), д-р техн. наук, проф. И. И. Микаэлян (Всесоюзный заочный институт советской торговли).

255510

355510

В последнее время в структуре ресурсов кожевенного сырья произошли существенные изменения, обусловленные интенсивным развитием свиноводства на базе создания новых высокопродуктивных пород свиней, промышленных комплексов по их выращиванию и увеличением доли шкур свиней в общем балансе сырья для кожевенной промышленности.

В кожевенной промышленности стоимость сырья составляет 70—80% себестоимости готовой продукции, поэтому мероприятия по снижению себестоимости связаны главным образом с разработкой различных способов повышения качества, увеличения ресурсов и рационального использования сырья.

Качество и ассортимент кож в значительной степени определяются свойствами сырья, поэтому исследование свойств шкур свиней и выработанных из них кож имеет важное значение. В первую очередь это относится к свиному сырью, получаемому из промышленных комплексов.

### ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ РЕСУРСОВ КОЖЕВЕННОГО СЫРЬЯ

Ресурсы кожевенного сырья на мировом и внутреннем рынках определяются поголовьем продуктивного скота. В последние годы в нашей стране животноводство интенсивно развивается благодаря проводимой партией и правительством экономической политике [1].

В табл. 1 приведена динамика роста поголовья продуктивного скота (млн. голов) в СССР [2].

Приведенные данные свидетельствуют о значительном росте поголовья крупного рогатого скота, свиней и овец. Следует отметить опережающие темпы роста поголовья свиней по сравнению с другими видами животных. Так, в 1980 г. их поголовье увеличилось по сравнению с 1956 г. на 117%, крупного рогатого скота и овец за этот же период — соответственно на 96 и 40%. Такое



Центральный науч.  
информации и техн.  
легкой промышленн.

ЦЕНТР. НАУЧ.-ТЕХНИЧЕСК.  
БИБЛИОТЕКА  
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

резкое увеличение поголовья свиней обусловлено начавшимся переводом свиноводства на промышленную основу на базе внедрения крупных свиноводческих промышленных комплексов [3].

Таблица 1

Годы	Крупный рогатый скот	Свины	Овцы	Козы	Лошади
1916	58,4	23,0	89,7	6,6	38,2
1929	67,2	20,5	134,0	12,6	34,6
1941	54,8	27,6	80,0	11,7	21,1
1951	57,0	24,4	82,6	16,4	13,8
1956	58,8	34,0	103,3	12,9	13,0
1961	75,8	58,7	133,0	7,3	9,9
1971	99,2	67,5	138,5	5,4	7,4
1980	115,0	73,7	143,4	5,8	5,6
1981	115,7	73,5	141,2	5,8	5,6

Увеличение поголовья скота позволило значительно повысить объем заготовок кожевенного сырья, особенно шкур свиней. При прогнозировании развития сырьевой базы кожевенной промышленности по количественным и качественным показателям необходимо учитывать динамику изменения поголовья продуктивного скота.

Ниже приведены данные о количестве заготавливаемых в СССР свиных шкур (в млн. шт.):

1930 г.	1,2
1935 г.	10,9
1940 г.	15,2
1958 г.	21,8
1971 г.	34,5
1978 г.	32,4
1979 г.	32,6

Как следует из приведенных выше данных, ежегодные заготовки свиных шкур в СССР превышают 30 млн. штук (35% в общем объеме заготовок).

Необходимо также отметить определенную тенденцию к увеличению предубойной массы свиней. Так, если в 1966 г. этот показатель составлял 87 кг, то к 1980 г. его значение достигло 102 кг [4].

Основную массу заготавливаемого в СССР свиного кожевенного сырья составляют шкуры средних размеров. В 1960 г. свиные шкуры средних и крупных размеров составляли 71,5% в общем объеме заготавливаемого сырья, в 1979 г. удельный вес шкур средних и крупных размеров превысил 85%. Это свидетельствует об утяжелении и увеличении размеров свиного кожевенного сырья [4].

В табл. 2 приведены данные, характеризующие качество свиного кожевенного сырья в целом по СССР.

Приведенные в табл. 2 данные свидетельствуют о недостаточно высоком уровне качества свиного кожевенного сырья. Так, в 1979 г. его сортность составила лишь 63,2% первосортных единиц.

Таблица 2

Сорт	Удельный вес свиного сырья, %			
	1970 г.	1975 г.	1979 г.	1981 г.
I	8,0	5,1	7,0	7,5
II	12,4	10,2	13,2	14,8
III	65,0	66,4	65,4	64,0
IV	14,6	18,3	14,4	13,7

Таким образом, анализ вышеуказанных данных свидетельствует о том, что имеются значительные ресурсы свиного кожевенного сырья, которое находит все более широкое применение в кожевенной промышленности.

#### ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО СВИНОГО СЫРЬЯ

В ЦНИИКП проведены исследования влияния биологических факторов на свойства кожевенного свиного сырья, предопределяющих качество выработанных из него кож [5, 6]. К наиболее значимым факторам относятся вид животных, их порода, пол и условия содержания животных.

По данным породного учета, в СССР разводится свыше 20 пород и породных групп свиней. Ниже приведен удельный вес основных пород, разводимых в СССР (в % к общему поголовью свиней):

Крупная белая	86,5
Литовская белая	3,7
Латвийская белая	1,5
Миргородская	0,9
Северо-кавказская	0,7
Ландрас	0,5
Уржумская	0,4
Брейтовская	0,2

В СССР шкуры свиней получают главным образом от животных помесной крупной белой породы мясо-сального направления. По данным института животноводства, разведение свиней этого направления более выгодно, чем мясного.

Исследования показали, что шкуры свиней разных пород имеют существенные отличия [7].

Выявленные различия в физических свойствах шкур свиней разных пород обусловлены неодинаковой средней массой животных, достигаемой к семимесячному возрасту, а также породонаследственными признаками.

Различия в сортности шкур свиней разных пород, в значительной степени объясняются влиянием условий их содержания. Так, шкуры, характеризующиеся более высокой сортностью, получены от животных новых пород, создание которых было вызвано внедрением промышленной технологии.

Свиное кожевенное сырье в зависимости от пола животного подразделяют на шкуры свиней, боровов и хряков — некастрированных боровов.

Из-за большого количества природного жира (более 50%), а также значительной рыхлости шкуры хряков не следует направлять на выработку кож.

Анализ влияния пола животного на свойства свиного кожевенного сырья показал, что он практически не влияет на свойства шкур свиней изученных пород. Это объясняется тем, что пол животных влияет на свойства шкур в основном после достижения половой зрелости. Так как свиное кожевенное сырье поступает на переработку на кожевенные заводы главным образом от животных семи- и восьмимесячного возраста, т.е. до достижения половой зрелости, то фактор пола незначителен по степени влияния на свойства шкур свиней [6].

В настоящее время выращивание свиней в нашей стране осуществляется в откормочных хозяйствах и комплексах промышленного типа. Новый вид сырья, получаемый от животных из промышленных комплексов, составляет около 10% от общего количества заготавливаемого в СССР свиного кожевенного сырья. Внедрение промышленных комплексов по выращиванию свиней повышает их продуктивность по сравнению с животными из откормочных хозяйств. Новый вид кожевенного сырья обладает высокими товарно-технологическими свойствами и имеет меньшее количество прижизненных пороков по сравнению со шкурами животных из откормочных хозяйств, что существенно отличает указанное сырье от традиционного свиного кожевенного сырья. Поэтому с целью повышения эффективности производства кож для верха обуви из свиного сырья, а также более рационального его использования следует комплектовать производственные партии с учетом биологических факторов, в том числе и условий содержания животных.

На качество кожевенного сырья оказывают влияние также методы убоя животных, съема шкур и способы их хранения [8]. Проведенные исследования показали, что значительное преимущество имеет машинная съемка шкур с туши [9].

Существенное влияние на качество шкур оказывают методы консервирования. Наиболее целесообразна ориентация на производство кож из парных шкур. Но из-за необходимости обеспечения ритмичной работы кожевенных заводов, а также сезонности убоя животных приходится консервировать парные шкуры. Наиболее распространенным способом консервирования является мокросоленый метод. При правильном проведении процесса консервирования обработанное сырье сохраняется в течение одного—двух лет. Следует уделять внимание хранению мокросоленого сырья.

Исследовано влияние облучения сырья на свойства выработанных кож. В результате подтверждена возможность использования ускорителей электронов для облучения сырья. Установлено, что с повышением дозы облучения снижается температура сваривания сырья, увеличивается выплавляемость желатина, уменьшается жесткость кож. Оптимальная доза облучения гамма-лучами (в результате воздействия которой на свиное сырье можно получить мягкие эластичные кожи) составляет 2,5 мрад. Применение более высоких доз приводит к значительному снижению предела прочности кож при разрыве [10].

#### ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ СВИНЫХ ШКУР

**Гистологические исследования свиных шкур.** Шкуры свиней имеют своеобразную микроструктуру. Строение эпидермиса свиной шкуры такое же, как у крупного рогатого скота, однако характеризуется большей толщиной, составляющей в среднем 5% толщины шкуры, чем и объясняется слабое развитие волосяного покрова в свиной шкуре. Эпидермис свиной шкуры отличается значительным развитием рогового слоя, толщина которого составляет около 50% толщины эпидермиса, и глубоким, часто сквозным проникновением эпидермиса в толщу дермы. Толщина эпидермиса практически одинакова по всей площади шкуры.

Гистологические исследования структуры дермы свиных шкур показали, что строение коллагеновых элементов, характер их переплетения и общая связь между ними значительно проще в шкурах свиней, чем тех же элементов в шкурах крупного рогатого скота.

Кроме того, установлено, что характер вязи, плотность укладки коллагеновых пучков и тип их переплетения зависят от породы свиней. Так, для шкур породных групп помесь, молдавская типичен более совершенный вид переплетения коллагеновых пучков, характеризующихся образованием ромбовидных и петлеобразных фигур и достаточно плотной укладкой коллагеновых пучков.

В шкурах свиней крупной белой породы и среднеазиатской породной группы наблюдается менее совершенная структура дермы: вязь войлокообразная, четко выявленных геометрических фигур не выявлено. Сравнительно много жировых включений наблюдается в дерме шкур свиней крупной белой породы, минимальное их количество характерно для шкур среднеазиатской породной группы, что находится в полном соответствии с данными химического анализа.

Результаты гистологической оценки свидетельствуют о том, что структура дермы шкур свиней предопределяет их физико-механические свойства. Более высокие прочностные показатели шкур свиней породной группы помесь и молдавская объясняются тем, что ромбовидная вязь коллагеновых пучков, свойственная для указанных пород (количество сцеплений — не менее, чем в четырех точках одной плоскости), ее трехмерность, придают шкурам большую прочность при разрыве.

Строение дермы свиных шкур идентично для шкур животных разного пола. Макроструктура шкур свиней и боровов характеризуется плотной укладкой коллагеновых пучков и углом их наклона к лицевой поверхности дермы.

Сравнительные микроскопические исследования шкур свиней разного пола показали, что шкуры свиней имеют больше жировых включений по сравнению со шкурами боровов. Такие же данные получены в результате химических анализов.

Для шкур животных, выращенных в промышленных комплексах характерен более совершенный тип вязи — ромбовидное переплетение коллагеновых пучков. В шкурах животных, выращенных в откормочных хозяйствах, наблюдается менее совершенный «войлокообразный» тип переплетения коллагеновых пучков, отсутствие четко выраженных геометрических фигур.

Это свидетельствует о том, что внедрение промышленной технологии позволяет получать от животных одного и того же возраста шкуры не только с большей массой и площадью, но и с более совершенной структурой дермы по сравнению со шкурами свиней из откормочных хозяйств [11].

Особенности строения свиной шкуры позволяют разбить ее на следующие топографические участки. Полы и воротки шкуры характеризуются лишь слегка извивающейся горизонтальной вязью коллагеновых пучков. Петли, образуемые пучками, имеют веретенообразную форму, пучки практически не имеют ответвлений. Толщина пучков почти одинакова во всех плоскостях. Строение дермы пол и воротка по толщине шкуры почти одинаково. Чепрачная часть шкуры отличается достаточно мощными коллагеновыми пучками, образующими большое количество ответвлений. Вязь пучков — ромбовидная. Укладка коллагеновых структурных элементов весьма плотная.

Толщина пучков волокон в дерме свиных шкур зависит от топографического участка: в центральной части шкуры она на

28% больше, чем в периферийных участках. Эта разница обуславливается увеличением толщины волокон на 14%, и их количества в пучке. В воротковой части шкуры и в полах толщина пучков по всей длине является величиной сравнительно постоянной, а в чепрачной и огузочной частях — в значительной степени изменяется, что вызвано разветвленным строением пучков в данных топографических участках.

Строение шкуры по топографическим участкам неоднородно и зависит от функциональных особенностей участков тела животного. Различия в структуре обуславливают различия свойств шкуры по топографическим участкам.

В ЦНИИКИП проведены исследования изменений свойств шкур свиней в зависимости от топографических участков [12]. Так, результаты физико-механических испытаний шкур показали, что величина предела прочности при растяжении и удлинения при разрыве имеют минимальные значения в чепрачной части. В воротковой части и особенно в полах значения этих показателей намного выше. Такие же результаты получены при исследовании других видов кожевенного сырья. Это обусловлено тем, что на предел прочности при растяжении и удлинение при разрыве оказывает влияние способность структурных элементов дермы к ориентации, зависящей от характера переплетения коллагеновых волокон.

Из химических характеристик сырья наиболее значительные различия по топографии шкуры проявляются в содержании гольевого и жировых веществ. Наибольшее содержание гольевого вещества наблюдается в чепрачной части, а наименьшее — в поле. Содержание жировых веществ в зависимости от топографических участков находится в обратной зависимости от количества гольевого вещества.

Выявленные изменения свойств шкур свиней по топографическим участкам показали одинаковую закономерность для шкур животных изученных пород.

Для дермы свиных шкур характерно сильное развитие эластиновых волокон. Эластиновых волокон больше всего в полах и воротке, меньше — в чепрачном крупоне, шея и часть груди занимают промежуточное положение.

Установлено наличие достаточно развитой сети ретикулиновых волокон в дерме свиных шкур, толщина большей части которых составляет около 0,5 мкм и лишь у волокон, из которых построена сеть вокруг корней волос, сальных и потовых желез, она значительно меньше. Специфичное расположение щетины в шкурах свиней (отдельные крупные щетинки расположены обычно по три штуки на значительном расстоянии друг от друга) обуславливает в значительной степени характерный рисунок мерей свиной шкуры. После удаления щетины в шкуре образуются сквозные щелевидные отверстия, так как волосяные сумки залегают глубоко у самой подкожной клетчатки, обволакивающей нижнюю часть

сумки. Количество этих отверстий убывает в направлении от огузка к воротку и полам.

В ЦНИИКП исследована зависимость выхода щетины от породы и условий содержания животных. В результате было установлено, что выход щетины в наибольшей степени определяется условиями содержания животных. Так, для шкур животных молдавской породной группы, выращенных в промышленном комплексе и в откормочном хозяйстве, он составляет соответственно  $97 \pm 2$  и  $115 \pm 4$  г с одной шкуры, что ниже плановых норм на 39,3 и 28,1% соответственно. Для свиней среднеазиатской породной группы из откормочного хозяйства, несмотря на более жаркий климат, выход щетины составляет  $112 \pm 3$  г [12].

Для животных белой породы (контрольно-испытательная станция) и породной группы помесь (промышленный комплекс), выращенных в средней полосе, характерен более высокий выход щетины —  $160 \pm 10$  и  $130 \pm 8$  г и 100,0 и 81,2% по отношению к плановым нормам соответственно. Таким образом, дифференциация выхода щетины обусловлена главным образом различиями в условиях содержания животных — внедрением технологии промышленного свиноводства.

Рыхлые прослойки соединительной ткани, образованные жировыми клетками, расположены в основном в нижней части дермы, в верхней части жировой ткани почти не образуется, поэтому средний слой является более плотным.

Результаты исследований микроструктуры свиных шкур позволяют выделить следующие особенности их строения:

строение эпидермиса аналогично строению эпидермиса в шкурах других животных, но он отличается значительной толщиной;

дерму в свиной шкуре нецелесообразно разделять на слои, как в шкурах крупного рогатого скота, так как щетина, сальные и потовые железы, мышцы, поднимающие щетину, расположены по всей толщине шкуры;

строение, характер переплетения и общая связь между элементами коллагеновой структуры значительно проще, чем в шкурах крупного рогатого скота; кроме того, они характеризуются меньшей извитостью и вследствие этого меньшей способностью к деформациям;

высокая степень развития рыхлой соединительной ткани и значительная толщина подкожно-жирового слоя;

наличие развитой сети эластиновых и ретикулиновых волокон в дерме свиных шкур.

**Физико-химические свойства свиных шкур.** В результате ранее проведенных исследований установлено, что ферментативно-термическая растворимость волокон свиных шкур при одинаковых режимах значительно выше, чем волокон шкур крупного

рогатого скота. Так, после двухсуточного обостренного зольения при температуре  $22^\circ\text{C}$  скорость растворения волокон свиного голяя в 4,5 раза выше, чем волокон яловки. Повышенная растворимость коллагеновых волокон свиных шкур объясняется неустойчивостью мостиковых связей в молекулах коллагена. При чем количество поперечных связей в коллагене уменьшается одинаково в двух видах шкур, лишь количество неустойчивых поперечных связей на отдельных участках цепи в свиных шкурах значительно больше, чем в шкурах крупного рогатого скота.

В ЦНИИКП проводилось изучение воздействия ферментов при определенном температурном режиме на коллаген кожного покрова свиной различных пород весом и визуальным методом. Полученные результаты приведены в табл. 3 [12].

Таблица 3

Порода животных	Ферментативно-термическая устойчивость	
	%	мин
Крупная белая	15,4	63
Помесь	15,3	63
Молдавская	17,2	51
Среднеазиатская	20,8	47

Как следует из данных, приведенных в табл. 3, полученные значения ФТУ весовым и визуальным методами аналогичны и свидетельствуют о том, что ФТУ коллагена изменяется в зависимости от породы животных. Наибольшей устойчивостью к воздействию панкреатина обладает коллаген кожного покрова свиной крупной белой породы и породной группы помесь.

Сравнительный анализ полученных результатов показал, что коллаген свиных шкур исследованных пород отличается меньшей устойчивостью к ферментативно-термическому воздействию по сравнению с коллагеном крупного рогатого скота: длительность растворения коллагена панкреатином при температуре  $55^\circ\text{C}$  колебалась от 47 до 63 мин, что соответствует устойчивости коллагена выростка. Это можно объяснить скороспелостью свиной по сравнению с другими видами животных. Известно, что для молодых растущих свиной характерно большое содержание в шкуре растворимых белков, часть из которых рассматривается как промежуточная форма образования фибрилл соединительной ткани.

Следует отметить, что коллаген свиных шкур значительно менее устойчив к действию зольных жидкостей, обеззоливающих и смягчительных растворов по сравнению с коллагеном шкур крупного рогатого скота. Различная способность коллагена шкур к разложению на его составляющие может быть объяснена разным коли-

чеством мостиковых связей, что объясняется неодинаковой скоростью животных разных пород.

Установлено, что выплавляемость желатина из свиного голя выше, чем из голя яловки (соответственно на 1,3—2,0 и 0,27—0,35%).

Выход желатина из коллагена может служить показателем глубины изменений коллагена при физико-химических обработках. В связи с этим при изучении свойств свиного кожевенного сырья в зависимости от породы животных определялся выход желатина на некоторых стадиях технологического процесса производства кож для верха обуви. Образцы отбирали в огузочной части шкуры. Полученные данные приведены в табл. 4 [12].

Приведенные в табл. 4 данные показывают, что выход желатина зависит от породы животного и колеблется от 2,6 до 4,4%, что свидетельствует о существовании различий в физико-химических свойствах шкур свиней различных пород. Так, наиболее стойким к температурным воздействиям оказался коллаген шкур свиней крупной белой породы и породной группы помесь, характеризующихся достаточно высоким содержанием гольевого и жировых веществ.

Таблица 4

Порода животных	Выплавляемость желатина, %		
	в сырье	после обеззоливания	после мягчения
Крупная белая	2,6±0,1	5,4±0,1	18,6±0,1
Помесь	2,9±0,1	5,6±0,1	19,5±0,1
Молдавская	3,7±0,1	5,3±0,1	23,7±0,1
Среднеазиатская	4,4±0,1	7,3±0,1	24,1±0,1

Степень выплавляемости желатина резко возрастает после проведения процесса обеззоливания и особенно мягчения. Это свидетельствует о значительных изменениях, которые претерпевает свиное голье в ходе подготовительных процессов по сравнению с голем крупного рогатого скота. Выход желатина из свиного голя после мягчения в 3 раза, а после обеззоливания — в 16 раз выше, чем для голя крупного рогатого скота после соответствующих обработок.

Характеристика аминокислотного состава продуктов фракционирования среднего слоя дермы свиной шкуры и шкуры крупного рогатого скота в основном идентична, лишь содержание оксипролина ниже в свиных шкурах. Результаты исследований также подтверждают, что свиная шкура по сравнению с бычьей содержит больше белков, растворимых в фосфатном и цитратном буферах,

меньше коллагеновой фракции и больше остатка, включающего ретикулин и эластин.

Соотношение отдельных фракций по трем топографическим участкам (огузок, пола, вороток) различны как для свиных шкур, так и для шкур крупного рогатого скота. По уменьшению содержания растворимых белков и других азотсодержащих веществ отдельные топографические участки обоих видов шкур располагаются в следующий ряд: пола, вороток, огузок. Распределение белков, извлекаемых цитратным буферным раствором, по отдельным слоям дермы свиной шкуры различно. В средних слоях содержание этих белков больше, чем в наружных.

**Физико-механические свойства и химический состав свиных шкур.** В работах [6, 11] приведены результаты изучения зависимости химического состава и физико-механических свойств свиных шкур от биологических факторов. Эти данные свидетельствуют о том, что соотношение химических веществ, входящих в состав шкур, варьируется в зависимости от породы животных. Так, содержание гольевого вещества колеблется от 71 до 75%, жировых веществ от 10,5 до 16,9%. Тенденция изменения предела прочности при растяжении аналогична изменению содержания гольевого вещества.

В табл. 5 представлен элементарный состав дермы шкур свиней различных пород, определение которого проводилось методом газовой хроматографии.

Таблица 5

Элементарный состав дермы шкур свиней, %	Породы			
	Крупная белая	Помесь	Молдавская	Среднеазиатская
Общий азот	15,2±0,1	16,5±0,1	16,1±0,1	14,5±0,1
Углерод	42,8±0,4	44,0±0,3	44,1±0,3	47,0±0,4
Водород	6,5±0,1	6,4±0,1	6,4±0,1	6,5±0,1

Приведенные в табл. 5 данные свидетельствуют о зависимости состава дермы шкур от породы животных. Применение двух независимых методов исследования подтверждает достоверность полученных результатов. Данные о количестве общего азота в дерме шкур находятся в соответствии с содержанием гольевого вещества в шкурах свиней различных пород.

Результаты исследований также показали, что химические и физико-механические свойства в незначительной степени изменяются в зависимости от пола животных. Некоторые различия наблюдаются у шкур свиней и боровов в показателях химического анализа. Так, первые содержат несколько меньше гольевого вещества и больше жировых веществ. Значения показателя предела прочности при растяжении и удлинения при разрыве почти не различаются у шкур животных разного пола.

Работами по изучению свойств свиного сырья, проведенными в ЦНИИКП, установлено, что площадь шкур свиней одного возраста в зависимости от породы колеблется в узких пределах, не превышающих 5%, а колебания массы этих же шкур достигают 17—20%. Такая зависимость свидетельствует о том, что площадь свиной шкуры является более стабильным показателем, чем масса, и четко отражает биологические особенности животных (порода, возраст, живая масса).

Существовавшая ранее практика приемки — сдачи свиных шкур по массе не всегда обеспечивала объективность оценки качества сырья, правильный подбор производственных партий, определение целевого назначения, расход сырья. Учитывая, что кожа из свиных шкур сдается обувным предприятиям по площади и выход ее прежде всего зависит от площади сырья, было необходимо осуществить переход на новый метод приемки — сдачи свиного сырья по площади. Это обусловлено особенностями гистологического строения свиных шкур, наличием большого количества прирезей сала (до 50% от массы), что усложняет определение массы нетто шкуры, ухудшает условия консервирования, хранения, затрудняет сортировку сырья, определение расхода сырья.

С целью устранения отмеченных недостатков ЦНИИКП разработан и внедрен новый метод приемки — сдачи свиного кожевенного сырья по площади шкур, который позволил повысить однородность сырья при подборе партий, точнее определять целевое назначение сырья, повысить соответствие стандартам готовых кож и контроль за рациональным использованием сырья [13].

#### **ВЛИЯНИЕ ПОРОКОВ НА КАЧЕСТВО СВИНЫХ ШКУР**

Изучение различных пороков, характерных для свиного сырья, показало, что в основном качество шкур свиней снижают прижизненные пороки: укусы, царапины, болячки. Эти пороки свиного кожевенного сырья проявляются в разнообразных рубцах на кожном покрове животного. В одних случаях образуются небольшие поверхностные рубцы, не вызывающие практически снижения качества кожевенного сырья, в других — глубокие, грубые рубцы, приводящие к значительному разрушению кожной ткани.

Массовым пороком свиного кожевенного сырья являются укусы. Однако следует отметить, что данный порок проявляется в кожевенном сырье по-разному. Наиболее распространенными являются поверхностные укусы, поражающие роговой слой эпидермиса. Во время проведения отмочно-зольных операций эпидермис удаляется, поэтому поверхностные укусы существенно не снижают качества сырья. Глубокие укусы, регистрируемые в сырье, наносят значительные повреждения кожному покрову и резко снижают качество сырья. Размер и форма этих укусов самые разнообразные. Они могут быть округлые до 1 см в диаметре, линейные размером до 2,5 см. Форма данного порока характеризуется неровными краями.

Значительная часть шкур опытной и контрольной групп имели порок укусы в огузочной и лопаточных областях. Однако следует отметить, что этот порок встречался лишь у 35% шкур опытной и у 50% контрольной групп. Поверхностные укусы были зарегистрированы в основном на шкурах, полученных от животных из комплексов, глубокие укусы — из откормочных хозяйств.

Таким образом, для повышения качества кожного покрова свиней необходимо разработать рациональные нормы содержания и перевозки свиней на мясокомбинаты.

Порок, царапина проявляется в виде рубцовых образований линейной формы. Как правило, они образуются в результате резаных, колотых ран длиной от 10 до 100 мм. Порок проявляется в сырье при осмотре на просвечивающем столе, рубцы имеют темно-серый цвет. Этот порок чаще встречается на шкурах контрольной группы, что объясняется резкой разницей в условиях содержания и откорма свиней на комплексах.

Порок болячка был зарегистрирован в небольшом количестве как в опытной, так и в контрольной группах.

В незначительном количестве были зарегистрированы пороки съемки-выхваты, подрезы, а также порубы и выхваты, возникающие при нарушении режима мездрения свиных шкур.

Анализ сортности и изучение пороков свиного кожевенного сырья, показали, что для данного вида сырья характерна значительная пораженность прижизненными пороками (укусами, царапинами), особенно для шкур, полученных от животных из откормочных хозяйств. Указанные прижизненные пороки появляются не только во время откорма свиней, но и при транспортировании на мясокомбинат. Все это свидетельствует об отсутствии необходимых мер охраны кожного покрова свиней в откормочных хозяйствах, при погрузке и транспортировании на мясокомбинат, а также при убое.

Одним из путей повышения качества шкур свиней является перевод свиноводства на промышленную основу, дальнейшее внедрение комплексов по откорму свиней с использованием промышленной технологии.

#### **ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОЖ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ ИЗ СВИНОГО СЫРЬЯ**

Рациональное использование свиного кожевенного сырья и получение из него высококачественных кож для верха обуви в настоящее время приобретает все более важное значение.

В СССР и зарубежных странах из свиного сырья вырабатывают различные виды кож: обувные кожи различных типов, одежный велюр, галантерейные, лаковые и подкладочные кожи. В СССР в настоящее время произошли изменения в ассортименте

кож, вырабатываемых из свиного кожевенного сырья. Следует отметить значительное увеличение удельного веса одежных, перчаточных и галантерейных кож за счет некоторого уменьшения выпуска кож для верха и подкладки обуви, а также полного исключения лаковых кож [14].

Заготовка и переработка в отечественной кожевенной промышленности свиных шкур в целом виде, специфический рисунок мери свиной кожи, многочисленные пороки и особенности структуры свиных шкур определяют основные принципиальные положения технологии производства свиных хромовых кож для верха обуви.

Свиное кожевенное сырье обладает рядом характерных особенностей, затрудняющих его переработку. К ним относятся высокое содержание природного жира и значительная дифференциация гистологической структуры дермы по топографическим участкам. Высокое содержание природного жира придает свиной шкуре гидрофобные свойства и оказывает влияние на проведение физико-химических процессов кожевенного производства. Кроме того, природный жир снижает адгезию покрывной пленки к лицевой поверхности, вызывая ее старение и ухудшая внешний вид готовой кожи.

Особенности гистологической структуры свиного сырья могут привести к жесткости, неравномерной толщине и плотности кожи по топографическим участкам, наличию характерной свиной мери. В целях избежания подобных недостатков при переработке свиного кожевенного сырья необходимо удалить жировые вещества при отмоке до проведения основных физико-химических процессов (золение, мягчение, дубление) с тем, чтобы усилить воздействие указанных процессов непосредственно на структурные элементы дермы, разрыхлить плотные переплетения коллагеновых волокон в огулке и чепраке, а также разрушить сеть эластиновых волокон [15].

Вопрос эффективного обезжиривания свиных шкур, содержащих до 30% природного жира, имеет важное значение в кожевенном производстве, так как избыточное количество жира препятствует диффузии обрабатывающих растворов и химических материалов в волокнистую структуру дермы.

Поэтому в целях получения высококачественной готовой кожи следует обращать особое внимание на проведение процесса обезжиривания свиных шкур, который в значительной степени оказывает влияние на качество готовой продукции.

Важным условием химического обезжиривания свиных шкур, т. е. подготовки стандартного полуфабриката для последующих процессов производства, является максимальное удаление сала со шкур путем механического обезжиривания — строгания или мездрения на машинах.

Проведенные в ЦНИИКП опыты по удалению сала на кожсырьевом заводе при строгании шкур показали, что при механи-

ческом обезжиривании можно удалить до 85% жира с чепрачной части шкуры и до 70% с пол.

В настоящее время существуют различные методы химического обезжиривания. Широкое распространение в кожевенной промышленности нашел метод эмульгирования в водной среде. При обезжиривании свиного кожевенного сырья эмульгаторами служат ПАВ, которые стабилизируют эмульсии типа «масло — вода». Однако необходимо, чтобы ПАВ не только эффективно удаляло жировые вещества из шкуры, но и удерживало их в растворе, препятствуя их повторному осаждению на шкуры [15, 16].

В работах ЦНИИКП для обезжиривания свиных шкур использован алкилдиметилбензиламмонийхлорид (техническое название катамин-АБ) [17]. Выбор этого эмульгатора обусловлен его хорошим обезжиривающим эффектом, антисептическими свойствами, что весьма важно для производственных процессов, связанных с обработкой кожевенного сырья, доступностью и невысокой стоимостью его. Кроме того, это позволяет расширить ассортимент веществ, применяемых в кожевенной промышленности для обезжиривания шкур свиной. Применение катамина-АБ позволяет исключить из производственного процесса применение токсичных и дефицитных антисептиков.

Эксперименты проводили на шкурах свиней крупной белой породы массой 5 кг мокросоленого способа консервирования. В контрольном варианте для обезжиривания применяли сульфанола НП-3, поверхностно-активное вещество неионогенного характера, наиболее часто применяемое в кожевенной промышленности.

Процесс обезжиривания осуществляли по следующей методике: концентрация ПАВ — 0,5 г.л<sup>-1</sup>, температура — 30°C, продолжительность обработки — 1,5 ч.

Степень обезжиривания оценивали по количеству жировых веществ в полуфабрикate на разных стадиях производственного процесса. Определение жировых веществ в сырье и полуфабрикate проводили экстрагированием дихлорэтаном в соответствии с ВЕМ.

В табл. 6 приведены результаты определения содержания жировых веществ в кожах после химического обезжиривания с использованием катамина-АБ и сульфанола НП-3.

Таблица 6

Стадии технологического процесса	Содержание жировых веществ (в %)* в кожах, выработанных с применением	
	катамина-АБ	сульфанола НП-3
До обработки	17,96 ± 0,69	17,96 ± 0,69
После первой промывки	14,56 ± 0,92	14,56 ± 0,92
После химического обезжиривания	7,76 ± 0,64	10,02 ± 0,83
После отмоки	4,29 ± 0,69	7,81 ± 0,80
После зольения	2,02 ± 0,69	3,46 ± 0,73

\* Содержание жировых веществ дано в пересчете на абсолютно сухое вещество.



Полученные данные свидетельствуют о том, что катамин-АБ по обезжиривающей способности превосходит сульфано́л НП-3. Оценка качества готовых кож опытного и контрольного вариантов показала, что кожи, выработанные с применением катамина-АБ, соответствуют требованиям ГОСТ и по качеству не уступают контрольным, а по органолептической оценке даже превосходят их — более мягкие и эластичные. Жесткость, определенная на приборе ПЖУ, составляет  $346 \cdot 10^{-3}$  для кож опытного варианта и  $507 \cdot 10^{-3}$  Н — для контрольного.

Необходимо отметить, что одним из существенных недостатков кож для верха обуви из свиного сырья является повышенная жесткость. Поэтому применение катамина-АБ для обезжиривания шкур свиней более рационально, так как частично устраняет этот недостаток.

Таким образом, было установлено, что катамин-АБ может успешно применяться при обезжиривании свиных шкур, при этом достигается улучшение качества готовой кожи.

С целью получения более стандартного голья с определенным содержанием жировых веществ и рационального использования химических материалов, учитывая значительную дифференциацию в содержании жира в исходном сырье, была определена оптимальная концентрация катамина-АБ в процессе обезжиривания: для свиного кожевенного сырья с содержанием жировых веществ выше 13% (крупная белая, помесь, мангалицкая, крупная черная породы и т. д.)  $1,0 \text{ г. л}^{-1}$  при температуре  $35^\circ\text{C}$ ; для свиного кожевенного сырья с содержанием жировых веществ менее 13% (молдавская, среднеазиатская, ландрас, латвийская белая, литовская белая породы и т. д.) оптимальный расход катамина-АБ составляет  $0,3 \text{ г. л}^{-1}$  при температуре  $30^\circ\text{C}$  [17, 18].

Химическое обезжиривание свиных шкур при указанных режимах позволит получать полуфабрикат с заданными свойствами, обеспечивающими получение высококачественной готовой кожи.

Для химического обезжиривания можно применять следующие растворители: трихлорэтилен, метилхлорид, четыреххлористый углерод в присутствии неионогенных эмульгаторов. Обезжиривающее действие хлорированных углеводов повышается за счет эмульгирования продуктами омыления сульфохлорированных насыщенных углеводов с длиной цепи  $\text{C}_{12}$ — $\text{C}_{24}$ . Для обезжиривания также применяют простые или сложные эфиры гликоля, полученные присоединением алкиленоксидов к спиртам, жирным кислотам, алкилфенолам [19]. Однако имеются данные, свидетельствующие о том, что обезжиривание керосином и другими растворителями способствует возникновению отдушистости на полах и делает грубой лицевую поверхность. Кроме того, применение органических растворителей ограничено из-за огнеопасности, повышенной токсичности и высокой стоимости.

Учитывая все вышеизложенное, становится понятной необходимость замены органических растворителей веществами, не имеющими указанных недостатков. В настоящее время в СССР и за рубежом с этой целью освоен выпуск большого ассортимента ПАВ, которые находят широкое применение в кожевенной промышленности [16]. Лучшие результаты достигаются при использовании для обезжиривания катионоактивных и неионогенных ПАВ, так как они не теряют своих свойств как в кислой, так и в щелочной среде. Процесс обезжиривания в щелочно-содовом растворе значительно ускоряется при применении ультразвука. Ультразвуковые колебания способствуют перемешиванию обезжиривающей ванны, приводя тем самым к эмульгированию вымываемого из образцов жира. Кроме того, ультразвуковые колебания инициируют химические реакции между жирами, продуктами их окисления, обезжиривающей ванной. Но до настоящего времени этот метод не нашел еще применения в промышленности.

Для обезжиривания свиных шкур также рекомендуется применять ферментные препараты, специфичность действия которых заключается в том, что они расщепляют сложноэфирные связи комплексов природного жира и облегчают тем самым дальнейшую обработку коллагена. Воздействие ферментов на шкуру приводит к ослаблению связи щетины с дермой, способствует разделению структуры, создавая благоприятные условия для последующих процессов. Ферментная обработка позволяет получить мягкую эластичную кожу, повысить качество и выход щетины. В настоящее время этот метод приобретает актуальность вследствие необходимости уменьшения загрязненности сточных вод и улучшения условий труда рабочих.

В последнее время большинство зарубежных исследователей предлагают проводить отмочно-зольные процессы при повышенной температуре ( $23$ — $33^\circ\text{C}$ ) как при выработке кож для одежды, так и для верха обуви. Причем в большинстве случаев для выработки всех видов кож предлагается унифицировать проведение отмочно-зольных и преддубильных процессов с последующей тщательной сортировкой хромированного полуфабриката по целевому назначению [15].

Результаты научных исследований и практические достижения показали целесообразность проведения зольения свиных шкур, перерабатываемых на кожи для верха обуви, с минимальным нажором.

С целью достижения достаточного и равномерного разрыхления волокон зольение свиных шкур следует проводить в теплой ванне, целесообразно применять сульфидный метод зольения с последующей обработкой голья в известковом растворе. После сульфидного зольения голье рекомендуется распиливать. При последующем зольении чепрачная часть шкуры прозоливается быстрее, чем полы, которые не подвергались двойному и в меньшей степени разрыхляются при зольении.

В последнее время при выработке кож из свиного сырья применяют отмоку с добавлением ферментов, которые разрыхляют волокна шкур в щелочной среде. Это позволяет сократить время зольения и достичь мягкости огузка, высокой прочности и чистоты лицевой поверхности.

Результаты исследований, проведенных в ЦНИИКП, позволяют сделать вывод о том, что процесс зольения свиных шкур лучше вести при повышенной температуре (30°C), позволяющей сократить его продолжительность до 14 ч. По данным эксперимента оптимальными оказались концентрации сульфида натрия — 8—10 г. л<sup>-1</sup> и гидроксида кальция 10 г. л<sup>-1</sup>.

С целью выравнивания неоднородной структуры различных топографических участков кож мягчение следует проводить при большом жидкостном коэффициенте ванны и температуре 32—33°C в течение продолжительного времени при рН 8,2—8,5.

Эластиновые волокна, вызывающие жесткость готовой кожи, необходимо разрушить, применяя интенсивное мягчение. Высокое содержание эластиновых волокон в свиной шкуре требует более длительного мягчения. Элаstinовая сеть после мягчения разрыхляется. Удлиненное зольение и последующее интенсивное мягчение вызывает растворение эластиновых волокон.

В отечественной промышленности при мягчении используются преимущественно панкреатические ферментные препараты, полученные из поджелудочной железы животных, потребность в которых для медицинских целей все возрастает, что, в свою очередь, сокращает их ресурсы для кожевенной промышленности.

Во МТИЛП проведены работы по изучению возможности и целесообразности применения новых ферментных препаратов в процессе выработки кож, разработаны методики их использования в подготовительных процессах кожевенного производства [20].

При проведении процесса дубления равномерному распределению солей хрома по толщине дермы способствует выравнивающее пикелевание при небольшом жидкостном коэффициенте с применением в ванне буферных солей и кислот. Для увеличения полноты рыхлых и тонких участков кожи концентрация кислоты в пикеле не должна быть высокой, а значение рН низким. Увеличить полноту кожи можно также обработкой в пикеле без соли, но содержащим кислоту, не вызывающую набухание голя. Неоднородность свойств свиных шкур по топографическим участкам приводит к появлению отдушистости и рыхлости пол или жесткости огузочной части в готовой коже. Поэтому целесообразно проводить специальную обработку, которая позволит выровнять свойства по топографическим участкам и предотвратить жесткость огузочной части. На основании опыта зарубежных исследователей [15], а также результатов работ ЦНИИКП [21] для этой цели рекомендуется обработка голя кислотой, не вызывающей набухания, например, фталевой перед процессом обеззоливания. Это позволит удалить из плотных участков известь, которая

может вызвать их жесткость из-за образования нерастворимых солей кальция. Кроме того, обработка фталевой кислотой подготавливает структуру дермы для лучшей диффузии дубящих и наполняющих соединений и позволяет уменьшить расход серной кислоты и хлорида натрия, вызывающих, как известно, снижение качества готовой продукции.

Расход оксида хрома при дублении свиных кож хромовыми солями в СССР составляет 1,8%, что меньше, чем за рубежом, где он составляет 2,2—3% от массы голя. Основность хромовых солей в различных методиках варьируется от 33,3 до 50%.

В настоящее время рекомендуется много различных методов дубления хромовых кож из свиного сырья — двухванний, однованный, модифицированный двухванний, способ с додубливанием растительными и синтетическими дубителями. При выработке свиных кож для верха обуви используются общепринятые методы. Для проведения пикелевания при выработке велюра и нубука рекомендуется применять, хотя бы частично, соляную кислоту [22].

МТИЛП разработана и внедрена в производство методика дубления с применением ДДАМ при пикелевании [23].

После мягчения голю промывают водой температуры 35—37°C в течение 15—30 мин. Затем обрабатывают ДДАМ — 1,5%. Продолжительность обработки 30 мин при температуре 35—37°C и ж.к. 0,6—0,7. Не сливая жидкости проводят дубление солями хрома. Расход оксида хрома — 2—2,4% от массы голя. Основность экстракта 26—30%, продолжительность обработки 3—5 ч. На основании результатов работы было дано теоретическое обоснование механизма бессолевого метода дубления и установлена математическая модель этого процесса, увязывающая продолжительность процесса дубления с факторами, влияющими на него [24].

УкрНИИКП совместно с кожевенными предприятиями разработана методика производства эластичных кож для верха обуви из свиного сырья. Особенностью методики является применение дубящих солей хрома двух основностей (32—34% и 40—42%) в два приема с интервалом 40—50 мин [25].

Методы крашения кож из шкур свиней в принципе не отличаются от тех, которые применяются для других видов кож. Однако для получения кож с равномерной окраской процесс крашения предпочтительнее проводить при высоком жидкостном коэффициенте и не слишком высоких температурах.

Особенности строения свиных шкур оказывают влияние на проведение механических операций и на процесс сушки. Необходимо особенно тщательно выполнять строгание чепрачной части, для строгания необходимо применять машины с хорошо сбалансированными ножами.

При сушке кожи из свиного сырья становятся жесткими, поэтому основную сушку лучше проводить в завешенном состоянии. Галантерейные кожи и кожи для верха обуви сушат чаще всего в вакуумных сушилках или наклеенными на стекло. Условием получения хорошо шлифуемой поверхности является разрыхление пучков волокон при тяжке. Шлифование не должно быть глубоким, так как может проявиться неоднородность волокнистой структуры.

Ассортимент выпускаемых кож из свиного сырья претерпевает определенные изменения. Вместе с тем сохранилось одно из основных требований, предъявляемых к готовым козам из свиного сырья, — предельное уменьшение размеров пор от щетины. Следствием наличия пор от щетины является проявление мерей свиной кожи в процессе обтяжно-затяжных операций в производстве обуви, что может ухудшать внешний вид обуви [9].

В ряде работ показано влияние подготовки полуфабриката на деформацию пор в процессе производства обуви [26].

ЦНИИКП проведены исследования в области отделки кож из свиного сырья с целью маскирования мерей. Принцип маскирования основан на уменьшении диаметра отверстий от щетины после удаления дефектной лицевой мембраны путем распиливания или шлифования. Результаты показывают, что при шлифовании кож в направлении от хребта к поле под углом примерно в  $45^\circ$  к хребтовой линии происходит изменение конфигурации пор, они приобретают щелевидную форму и почти полностью (на 85%) сокращаются при нанесении выравнивающих грунтов. Эффективным способом маскирования естественной мерей кож из свиного сырья является использование непигментированных грунтов.

**Специфика свойств кож, выработанных из свиного сырья.** При установившейся технологии выработки кож из свиного сырья в целых шкурах не устраняется разница в свойствах пол и огузочной части шкуры и, следовательно, готовая кожа получается с резко выраженной неоднородностью свойств ее топографических участков.

Особенности строения и свойств анатомических участков шкур необходимо использовать при определении рационального контура шкур, разработке методик производства, раскрое и использовании кож по целевому назначению. Было бы целесообразным брюшную часть шкуры оставлять на туше свиней и использовать ее на пищевые цели, а кожевенной промышленности поставлять шкуры в виде крупонов. Однако ограниченные ресурсы кожевенного сырья пока не позволяют осуществить это мероприятие. Поэтому рекомендуется для свиных шкур площадью свыше  $160 \text{ дм}^2$  на кожевенных заводах отрезать полы и направлять их на выработку перчаточных и подкладочных кож. Шкуры средних размеров следует получать от мясомолочной промышленности в виде уширенных крупонов, оставляя некоторую часть припольного уча-

стка шкуры на свиной туше. Площадь уширенных крупонов на 22,4% больше обычно поставляемых промышленности крупонов [27].

Несмотря на то, что полуфабрикат из свиного сырья подвергается при проведении физико-механических операций более интенсивному воздействию, чем полуфабрикат из шкур крупного рогатого скота, свиная кожа хромового дубления характеризуется слабой разнородностью дермы, жесткостью и стойкостью огузочной части, рыхлостью и дряблостью пол.

\* \*

\*

Результаты проведенных исследований позволяют сделать ряд рекомендаций по рациональному использованию свиного кожевенного сырья и улучшению качества выработанных из него кож.

Качество выработанных кож находится в определенной зависимости от породы животных. Представляется целесообразным при подборе производственных партий из свиного кожевенного сырья принимать во внимание фактор породы животных. Но, учитывая районированное разведение определенных пород, постоянно увеличивающееся поступление свиного кожевенного сырья из промышленных комплексов по откорму свиней в каждой зоне, а также увеличение затрат рабочей силы при дополнительном комплектовании партий свиного сырья по породному признаку, будет достаточно проводить комплектование партий сырья по определенным зонам районирования.

Проведенные исследования строения и свойств шкур свиней, выращенных в промышленных комплексах и выработанных из них кож показали, что перевод свиноводства на промышленную основу позволяет увеличить ресурсы кожевенного сырья и повысить качество поставляемых промышленности свиных шкур и выработанных из них кож.

Повышение качества свиных шкур, полученных от животных, выращенных в промышленных комплексах, за счет уменьшения количества прижизненных пороков позволит увеличить выпуск кож с естественной лицевой поверхностью для верха обуви, в том числе эластичных, а также производство одежных и перчаточных кож.

Современные требования потребителей к улучшению эстетических и эксплуатационных свойств кож из свиного кожевенного сырья и результаты проведенных исследований позволяют ставить вопрос о нецелесообразности выпуска из нового для промышленности вида свиного сырья кож для верха обуви с облагороженной лицевой поверхностью (типа ДОЛ) и велюра из свиного сырья, заменив первые кожами с естественной лицевой поверхностью, а вторые — кожами нубук.

Повышение качества свиного кожевенного сырья позволит расширить ассортимент за счет увеличения выпуска кож с естественной лицевой поверхностью с легкой отделкой белково-акриловой аппретурой или анилиновой отделкой с гладкой поверхностью, полуанилиновой отделкой с нарезной поверхностью или без нарезки и других кож модного ассортимента.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981—1985 гг. и на период до 1990 г. — М.: Политиздат, 1980.
2. Народное хозяйство СССР. — Статистический ежегодник ЦСУ. М.: Статистика, 1981, с. 185.
3. Жозловский В. Г. Технология промышленного свиноводства. — М.: Россельхозиздат, 1976, с. 384.
4. Конъюнктурные обзоры по качеству кожевенного и мехового сырья за 1970—1980 гг. Союзглавлегпромсырье.
5. Микаэлян И. И. Влияние биологических и технологических факторов на свойства кожевенного сырья и качество кож. — М.: Легкая индустрия, 1978, с. 158.
6. Меньшикова Л. М., Микаэлян И. И. Изучение влияния биологических факторов на свойства шкур свиней. — Кожевенно-обувная промышленность, 1980, № 3, с. 36—39.
7. Меньшикова Л. М., Микаэлян И. И. Особенности свойств шкур свиней различных пород. — Кожевенно-обувная промышленность, 1979, № 9, с. 34—36.
8. Reich G. Новые результаты по подготовке свиного сырья и выработке свиных кож в ГДР. «Revue technique des industries du Cuir», 1979, № 10, p. 338.
9. Микаэлян И. И., Малова Л. И., Монастырский Р. У. и др. Особенности новых методов выработки кож для верха обуви из свиного сырья. — М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1980.
10. Пушенко О. И., Шифрин И. Г., Коробова Л. В. Влияние излучений на гибкость свиных кож. — Сб. науч. трудов ЦНИИКП. — М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1979, с. 6—8.
11. Меньшикова Л. М. Влияние биологических факторов на свойства кожевенного сырья. Кожевенно-обувная промышленность, 1980, № 4, с. 30—32.
12. Меньшикова Л. М. Влияние биологических факторов на свойства шкур свиней и качество выработанных из них кож. — Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. — М.: (МТИЛП), 1982.
13. Сакулина А. А., Карнеева Э. Д. Новый метод приемки — сдачи сырья. — Кожевенно-обувная промышленность, № 11, 1978, с. 23—24.
14. Афанасьева Р. Я. Новые направления в производстве кож для верха обуви из свиных шкур в странах — членах СЭВ. — Кожевенно-обувная промышленность, 1979, № 9, с. 5.
15. Некоторые практические аспекты производства свиных шкур. «Leather Manufacturer», 1980, № 2, с. 24—29.
16. Сучков В. Г., Бабич Н. П. Разработка методов производства подкладочных кож повышенного качества из свиного сырья. — Сб. науч. трудов ЦНИИКП. — М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1979, с. 34—44.
17. А. с. 927857 (СССР). Оpubл. Б. И. 1982, № 18.
18. Методические указания по использованию методов математического моделирования для процессов кожевенного производства. М.: МТИЛП, 1978, с. 62.
19. Пат. 894142 (ФРГ).
20. Моисеева Л. В., Шестакова И. С. Изучение изменений основных компонентов шкуры под действием новых ферментных препаратов. — Сб. науч. трудов МТИЛП, — М.: 1979, с. 42—46.
21. А. с. 595384 (СССР). Оpubл. Б. И. 1978, № 8.

22. Wojdasiewicz W., Szumowska K., Podniesinski Z. Сокращенный метод изготовления свиных кож, внедренный на кожевенном заводе в г. Любартове. «Przegląd Skorzany», 1979, № 8, 260.

23. Куциди Д. А. Модифицированные аминосмолы в производстве кож.— М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.

24. Куциди Д. А., Страхов И. П., Вендров Я. А. и др. Моделирование процесса дубления свиных кож.— Кожевенно-обувная промышленность, 1978, № 4, с. 37—39.

25. Люмкис Р. Д., Пономарев С. Г., Журавский В. А. и др. Особенности технологии производства эластичных кож из свиного сырья.— Кожевенно-обувная промышленность, 1979, № 3, с. 35—37.

26. Андрианова Т. Н., Куклева Т. В., Зурабян К. М. Влияние органических дубителей на свойства свиной кожи.— Кожевенно-обувная промышленность, 1980, № 4, с. 38—41.

27. Микаэлян И. И., Сакулина А. А., Тертерян Э. А. Рациональное использование свиного кожевенного сырья. РС Кожевенная промышленность, 1979, № 5, с. 3—6.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Изменения в структуре ресурсов кожевенного сырья . . . . .	1
Факторы, влияющие на качество свиного сырья . . . . .	3
Особенности строения и свойств свиных шкур . . . . .	5
Влияние пороков на качество свиных шкур . . . . .	12
Особенности технологии производства кож для верха обуви из свиного сырья . . . . .	13
Список использованной литературы . . . . .	23

Ст. науч. сотрудник *О. Ю. Черных*

Редактор *И. В. Степанова*

Техн. редактор *В. И. Давыдов*

Корректор *Г. Б. Ганюк*

Сдано в набор 15.11.83

Л-76546

Подп. к печати 13.12.83

Формат 60×90 1/16

Способ печати высокая

Объем 1,5 п. л.

1,67 уч.-изд. л.

Заказ № 2642

Изд. № 177

Тираж 750

Цена 47 коп.

ЦНИИТЭИлегпром, 107061, Москва, ул. 9-я Рота, 7.  
Опытно-полиграфическое предприятие ЦНИИТЭИлегпрома,  
Москва, ул. Вавилова, 69