

Том 68	<i>Труды Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)</i>	1968
Том 62	<i>Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО)</i>	

УДК 675.035:639.247.452

УТОЧНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ШКУР МОРСКИХ КОТИКОВ

А. И. Загуляева
ТИНРО

В целях улучшения качества меховых товаров, вырабатываемых из шкур морских котиков, а также в связи с повышением к ним требований на внешнем рынке мы провели наблюдения за первичной обработкой сырья. Особое внимание было уделено следующим процессам: промывке хоровин, обезжириванию и консервированию шкур.

От промывки хоровин зависит в значительной степени качество мехового сырья и жирового сырья. В процессе промывки удаляются загрязнения, а также водорастворимые белки и ферменты. В Советском Союзе применяется 4-часовая промывка хоровин. Известно, что в США (на островах Прибылова) применяется 24-часовая промывка. В 1965 г. были проведены опыты по уточнению продолжительности промывки хоровин (на о. Тюленьем). Основное внимание было уделено прочности волосяного покрова; сырьем служили хоровины трехлетних котиков-самцов одного дня побойки. Контрольные хоровины промывали 4 ч, опытные — 24 ч в чанах, морской водой с температурой 4—6°C (естественная). Вода поступала непрерывно через трубы, расположенные внизу чана, и выливалась сверху. Перемешивание воды производилось сжатым воздухом. В продолжение 24-часовой промывки через каждый час проверяли прочность волоса. После 24-часовой промывки хоровины мездрились легче; это способствовало уменьшению прирезей жира и подрезей кожной ткани. Ослабления волосяного покрова при этом не наблюдалось. После проведения химических анализов на содержание влаги, белка, жира, золы в опытных и контрольных шкурах особой разницы в результатах не было обнаружено. Во время приемки на Ленинградской меховой фабрике № 1 шкуры, хоровины которых промывались 24 ч, отличались от обычных чистой белой мездрой.

Были проведены опыты по обезжириванию шкур морских котиков — удалению жира с волосяного покрова и со стороны мездры. Было замечено, что на волосе жир быстро окисляется и удалить его в дальнейшем почти невозможно. Это затрудняло крашение мехового товара. Кроме того, в процессе окисления жира происходит замшевание коллагеновой ткани, ослабляющее ее прочность. Жир со шкур морских ко-

тиков удаляли с помощью поверхностно-активных веществ — препарата ОП-10 и порошка «Новость» концентрацией 20 г/л при температуре 35°C. Лучшие результаты были получены при обработке препаратом ОП-10. Опытное сырье до обработки на меховой фабрике отличалось чистым блестящим волосом. Кожевая ткань у обычных и обезжиренных шкур не отличалась.

КОНСЕРВИРОВАНИЕ ШКУР

Процесс консервирования поваренной солью заключается в удалении части влаги, содержащейся в кожевой ткани шкуры, насыщении оставшейся влаги солью, создании среды с повышенным осмотическим давлением и химическом взаимодействии соли с активными группами белков (Черцов, 1963). Все это тормозит рост микроорганизмов и действие ферментов, вызывающих автолиз шкуры. Активность бактерий, развивающихся в процессе посола шкур, находится в зависимости от концентрации поваренной соли, наличия на шкурах крови и грязи, содержания белков, ферментов, а также температуры и скорости консервирования. Поэтому перед посолом сырье необходимо промыть и как можно быстрее консервировать. Консервирование мехового сырья производят двумя способами: сухой солью в расстил и в тузлуках. Шкуры морских котиков консервируют только сухой солью. Для получения данных о сравнительной характеристике и оценке методов консервирования шкур морских котиков на о. Тюленьем в промысловый сезон 1965 г. был произведен опытный посол шкур сухой солью в расстил и в тузлуках.

Посол в расстил производили по методике, принятой на о. Тюленьем. После мездрения шкуры морских котиков по гидрожелобу подаются в засольный цех, где их дополнительно промывают морской водой (температура 4—6°C). После того как вальцы отождут излишнюю влагу на шкурах, их осматривает мастер-приемщик. Осмотренные и рассортированные шкуры солят следующим образом: пол засольного отсека засыпают слоем соли толщиной 5—7 см, двое рабочих растягивают шкуру в продольном направлении, кладут ее на пол волосом вниз, третий рабочий засыпает шкуру сверху солью, затем слой соли разравнивают, расправляя края шкуры.

Таким способом шкуры укладывают штабелями высотой 70—90 см и площадью 15—20 м². Первичный посол длится 8—10 дней, затем штабель разбирают, шкуры отряхивают от соли и снова покрывают слоем чистой соли, сохраняя те же приемы и нормы расхода соли, что и при первом посоле. Общий расход соли для штабельного посола на шкуру трехлетнего котика весом (массой) 2,3—2,5 кг — 12—15 кг, т. е. до 550% веса (массы) шкуры.

Тузлучный посол шкур осуществляли, как опытный. В деревянные чаны, наполненные на $\frac{2}{3}$ объема тузлуком, загружали шкуры в расправленном виде мехом вверх. Шкуры морских котиков в тузлуке не тонут, что осложняет их консервирование в чанах без механических мешалок. После полной загрузки шкур сверху на них клали деревянную решетку весом (массой) 60—70 кг, но она также всплывала на поверхность. На решетку в качестве гнета приходилось класть мешки с солью общим весом (массой) до 180 кг, после чего она погружалась в тузлук на 7—10 см. В процессе посола по мере поглощения соли из раствора соль в мешках, помещенных на решетку, растворялась, поэтому крепость тузлука поддерживалась постоянной. Без смены тузлуков и чистки чанов было засолено шесть партий сырья. При посоле первых пяти партий отклонений в качестве сырья не наблюдалось.

Продолжительность тузлучного посола в чанах без механических мешалок составила 44—48 ч. Применение чанов с механическими мешалками может значительно сократить время посола. Для консервирования шкур морского котика в тузлучных растворах, по нашему мнению, наиболее удобно использовать гашпильчан полуовальной формы с механической мешалкой (см. рисунок).

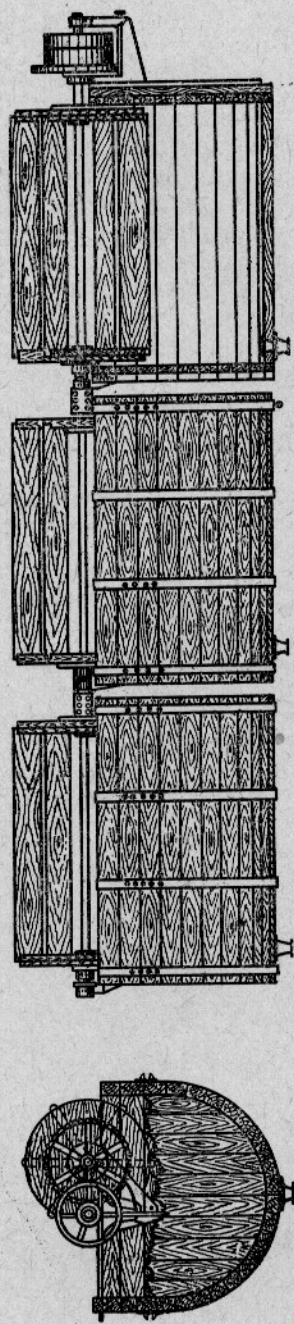
В гашпилье шкуры подвергаются меньшему механическому воздействию при перемешивании, чем в барабане. Шкуры с завернутыми краями при перемешивании можно достать и расправить, что повысит качество консервирования и, следовательно, качество сырья. Расход соли при тузлучном консервировании сырья составит при однократном использовании тузлуков 120%, при трехкратном — 70% к весу (массе) шкур.

В процессе тузлучного посола из-за усадки площади шкур кожаная ткань утолщается и кажется набухшей, волосяной покров кажется более густым, ткань со стороны мездры более темных оттенков, чем на шкурах штабельного посола. Следовательно, товарные свойства волосяного покрова шкуры при тузлучном посоле имеют более высокую оценку, чем при штабельном посоле, однако качество кожаной ткани выше в процессе штабельного посола.

При тузлучном посоле сырья в процессе подготовительных операций для щипки острого волоса имеет место некоторое набухание кожаной ткани. При нормальной подготовке и влажности сырья затруднений в процессе щипки острого волоса не наблюдалось.

После осмотра шкур тузлучного и штабельного посола выяснилось, что количество шкур с плешинами в сырье штабельного посола составило 74%, тузлучного — 48% (плешины в местах болячек, прокусов и другие повреждения ткани не учитывались). Плешины на шкурах штабельного посола были расположены в центре и огузочной части. При штабельном посоле края шкур расправляются, но шкуры укладываются штабелями площадью 15—20 м², вследствие чего наблюдаются перегибы и впадины, приводящие к неравномерному просаливанию шкур.

На шкурах тузлучного посола плешины были обнаружены по краям. Это объясняется тем, что обработку шкур проводили в чанах без механических мешалок,



Чан-гашпиль для тузлучного посола шкур морских котиков.

в результате края шкур закручивались и просолились хуже, чем середина. Применение гашпелей с механическими мешалками поможет устранить этот недостаток.

Натуральный полуфабрикат из сырья тузлучного и штабельного посола был рассортирован по качеству кожаной ткани. Заметной разницы в эластичности (в зависимости от метода посола) обнаружено не было.

ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРОВ ШКУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДА И ПОСОЛА И В ПРОЦЕССЕ ИХ ОБРАБОТКИ НА МЕХОВОЙ ФАБРИКЕ

Шкуры морских котиков обладают высокой степенью эластичности. От механических и химических воздействий размеры шкур изменяются в больших пределах. Для изучения этого вопроса были проведены измерения площади шкур морских котиков на промысле до и после посола и в процессе их переработки на Ленинградской меховой фабрике. Согласно действующему ГОСТу 2897—45 на шкуры невыделанные (сырые) минимальная площадь шкур допускается равной 40 дм^2 , проекту нового ГОСТа — 35 дм^2 . Шкуры с площадью ниже указанных размеров считаются маломерными. Проведенные измерения площадей шкур котиков по возрастным группам до и после посола показали, что размеры шкур морских котиков изменяются в зависимости от метода посола (табл. 1).

Таблица 1

Площадь шкур морских котиков до и после посола

Возраст котиков	Площадь шкур, дм^2		Количество маломерных шкур по ГОСТу, %	
	до посола	после посола	действующему	проекту
Посола в расстил				
Трехлетки	40—59,2	35—55,6	6,3	Нет
	47,9	43,7		
	55—83	47—69		
Четырехлетки	63,7	62,6	Нет	"
	78—95	69—82		
Полусекачи	80,0	75,5	"	"
Тузлучный посола				
Двухлетки	35—46	28—40	96,0	80,0
	42,0	32,8		
Трехлетки	39—58	29—45	71,0	25,0
	48,0	38,0		
Четырехлетки	58—68	42—55	Нет	Нет
	63,0	48,0		

Примечание. В числителе — пределы изменчивости площади шкур, в знаменателе — средняя площадь шкур.

При посоле в расстил происходит значительно меньшая усадка площади шкур, чем при посоле в тузлуках. При посоле в расстил рабочие растягивают шкуры для того, чтобы придать ей определенную конфигурацию, расправить складки и завернутые края. По данным В. А. Бычкова (1964) и данным автора статьи, после первой засолки (в расстил) площадь шкур увеличивается на 20—22% по отношению к парному

сырью. После окончательного просаливания площадь шкур становится меньше парных в среднем на 5—8%. При посоле в тузлуках средняя усадка площади составляет 20—25% от площади парного сырья, вследствие чего возрастает количество маломерных шкур. По ГОСТу 2897—45 количество маломерных шкур трехлеток при тузлучном посоле колеблется от 66 до 77%, по проекту нового ГОСТа — 25%. Опыты по переработке шкур морских котиков тузлучным методом посола на меховой фабрике показали, что усадка шкур после обработки в мокрых операциях мехового производства (отмочка, пикель, дубление) не сохраняется (табл. 2).

Таблица 2

**Изменение размеров шкур морских котиков
в процессе переработки до готового товара**

Наименование полуфабриката	Площадь шкур морских котиков	
	дм ²	в % к площади парных шкур
Парное сырье	47,1	100,0
Сырье тузлучного посола	33,6	71,5
Полуфабрикат после дубления, сушки и правки	48,1	102,1
Крашенный товар		
черный	43,8	93,2
коричневый	45,0	95,6
Длинноволосый готовый товар	49,1	104,0

Опыты с сырьем, консервированным способом штабельного посола, показали, что площадь готового крашеного товара из шкур морских котиков составляет 93—95% от площади парного сырья; опыты с сырьем тузлучного посола показали, что площадь крашеного товара находится в тех же пределах (93,2—95,6% от площади парного сырья).

ВЛИЯНИЕ АНТИСЕПТИКОВ НА КАЧЕСТВО МЕХА ШКУР

Для переработки в меховые товары шкуры морских котиков транспортируют с Командорских островов и о. Тюленьего в Ленинград. За время транспортировки в процессе многочисленных перевалок груза температура может колебаться, что вызывает развитие гнилостных и других микроорганизмов, ухудшающих качество сырья.

Как известно, в меховой и кожевенной промышленности применяют ряд антисептиков, предохраняющих сырье от бактериальной порчи: нафталин, кремнефтористый натрий, парадихлорбензол и др. При заготовке шкур морских котиков на островах Прибылова применяют буру и борную кислоту. В Советском Союзе в качестве антисептика применяют только нафталин.

В промысловый сезон 1964 г. на о. Беринга инженером-технологом Командорского зверокомбината Н. М. Осиповой были законсервированы шкуры морских котиков с добавлением в тузлук 0,5 г/л кремнефтористого натрия. Кроме того, были проведены опыты по консервированию шкур морских котиков с добавлением к соли буры и препарата «Консердур». Опытное сырье перерабатывали на Ленинградской меховой фабрике при участии автора данной статьи. Переработка этого сырья по существующей на меховой фабрике технологической инструкции не дала положительных результатов. При промывке и отмочке шкур морских котиков под действием кремнефтористого натрия и буры происхо-

дило сильное набухание коллагеновой ткани. Вследствие этого остейвой волос держался прочно, при щипке приходилось затрачивать большие усилия, в результате наблюдалась потеря пухового волоса и образование большого количества плешин. Кожевая ткань в готовом товаре из опытного сырья, консервированного с добавлением буры и кремнефтористого натрия, получилась значительно грубее, чем из рядового сырья.

С препаратом «Консердур» было законсервировано 10 шкур. Препарат обладает резким удушающим запахом, вызывающим раздражение верхних дыхательных путей и головную боль и главное не повышает качества сырья.

В промысловый сезон 1965 г. на о. Тюленьем было заготовлено 100 шкур морских котиков с применением борной кислоты. Борную кислоту добавляли к соли в соотношении 1 : 9. Этой смесью пересыпали шкуры при упаковке их в бочки.

Как известно, в кислой среде подавляется жизнедеятельность гнилостных микроорганизмов, а также рост фуксина. В опытную партию отобрали несколько шкур с наличием на кожевой ткани красных пятен. При сортировке на фабрике красные пятна на шкурах, обработанных перед упаковкой в бочки смесью соли с борной кислотой, не были обнаружены. На контрольных шкурах красные пятна сохранились. Это опытное сырье также перерабатывалось по действующей на меховой фабрике инструкции, но подготовка сырья для щипки остейвого волоса оказалась недостаточной. Продолжительность отминки сырья в барабане перед щипкой увеличили на 1,5 ч, но несмотря на это остейвой волос удалялся плохо. Несколько шкур пропустили через машину ЩОВ (до 8 раз), однако остейвой волос удалялся только с хребтовой части шкур. В основном щипку пришлось проводить ручную, затрачивая большие усилия. Как при машинной, так и ручной щипке наблюдалось образование большого количества плешин. Отрицательное действие на шкуры морских котиков кремнефтористого натрия, буры и борной кислоты объясняется тем, что коллагеновая ткань шкур в щелочной и кислой среде обладает высокой гидрофильностью, которая приводит к набуханию коллагеновых волокон. И. П. Стефанович и Я. А. Пурим (1956) установили взаимосвязь между строением шкуры морского котика и механизмом удаления остейвого волоса. Они считают, что в сырой шкуре отдельные группы волос имеют общие корневые влагалища. Остейвой волос располагается таким образом, что пуховые волосы огибают его по полуокружности только снизу. В глубине дермы корневые влагалища каждого волоса обособлены. Корень остейвого волоса заканчивается мощной луковицей и залегает на большей глубине, чем корни пухового волоса.

В результате первичной обработки меховых шкур на фабрике (промывка от консервирующих веществ, отмочка, разминка влажных шкур в глухом барабане и мойка) эпидермис легко отделяется и в области сальных желез и корневых влагалищ остейвого волоса появляется пустота. Эти изменения в структуре кожевой ткани облегчают щипку. При механическом удалении ости корень волоса обрывается вместе с частью луковицы. Ее остаток, сдвигаясь к эпидермису, застревает в суженной части волосной сушки, образуя пробку, запирающую основание пуховых волос. В результате распаривания и механической разминки происходит расшатывание корневых частей остейвых волос, и следовательно, облегчается их удаление. Нужно отметить, что отслоившийся эпидермис застревает в пуховом волосе (в виде так называемой перхоти) и осложняет дальнейшую обработку шкур. До начала переработки парных и соленых шкур на фабрике перхоти на них не обнаружено.

При обработке шкур, консервированных с применением антисептиков, создающих в процессах отмоки как щелочную, так и кислую среду, количество перхоти увеличивалось. По нашему мнению, при существующей технологии подготовки шкур морских котиков для щипки острого волоса в процессе консервирования шкур на промыслах можно применять только антисептики, создающие рН консервирующей смеси в пределах 6,7—7,0.

Опыты по применению антисептиков при консервировании шкур морских котиков будут продолжены.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ШКУР КАК МЕХОВОГО СЫРЬЯ

До настоящего времени приемку и сдачу шкур морских котиков производили согласно ГОСТу 2897—45 «Котик морской» (шкурки невыделанные), составленному нами по аналогии с ГОСТом на кожевенное сырье, где учитывалось главным образом качество кожаной ткани и не давалась оценка волосяного покрова, что недопустимо при сортировке мехового сырья. Такая сортировка сырья привела к большому несоответствию цен между сырьем и готовым товаром из шкур морских котиков. Для правильной оценки качества меха шкур морских котиков в апреле 1965 г. участники конференции при Ленинградской меховой фабрике разработали и предложили проект нового ГОСТа. Для опробирования проекта ГОСТа на Ленинградской меховой фабрике автор статьи собрала материалы по сортировке сырья и готового товара (табл. 3). Сортировку сырья производили перед его запуском в производство после откатки в барабане для очистки волосяного покрова от соли и грязи.

При сортировке сырья по ГОСТу 2897—45 учитывается только возраст котиков и качество кожаной ткани. По проекту нового ГОСТа основная оценка шкур производится в зависимости от качества и густо-

Таблица 3

Сортность шкур морских котиков по ГОСТу 2897—45
и по проекту нового ГОСТа

Место и время заготовки сырья	Дата сортировки	Сортность по ГОСТу 2897—45	Количество шкур, шт.	По проекту нового ГОСТа		
				сорт	шт.	%
о. Тюлений июнь-июль 1965 г.	5/X 1965 г.	Дефектная 3-летка	138	I	16	11,5
				II	42	31,5
				III	80	57,0
	7/X 1965 г.	Нормальная 4-летка	91	II	9	9,9
				III	82	90,1
				II	14	14,0
	5/X 1965 г.	Дефектная 4-летка	100	III	86	86,0
				II		
о. Беринга 1965 г.	18/XI 1965 г.	Нормальная 4-летка	120	II	53	44,2
				III	67	55,8
				II	42	70,0
	19/XI 1965 г.	Нормальная 3-летка	60	III	18	30,0
				II		
о. Медный 1965 г.	19/XI 1965 г.	Нормальная 4-летка	60	II	12	20,0
				III	48	80,0

ты волосяного покрова. Сортировка шкур морских котиков трехлеток и четырехлеток показала, что шкур I сорта очень мало, среди шкур четырехлеток они не встречаются совершенно. По качеству шкуры четырехлеток в основном относятся к III сорту, потому что они имеют более редкий и менее ровный по высоте пуховый волос, чем шкуры трехлеток. Редкий слабо развитый пух на шкурах четырехлеток нельзя объяснить линькой. При сортировке сырья линька в большей степени обнаруживается на шкурах трехлеток. Например, на о. Тюленьем в июле 1965 г. количество шкур в состоянии линьки колебалось по шкурам четырехлеток от 3,2 до 12,6%, по шкурам трехлеток — от 13,6 до 65,0%.

Как видно из табл. 3, при сортировке шкур морских котиков по действующему и проекту нового ГОСТа трудно произвести сравнительную оценку сырья, учитывая только его сортность. При последующих сортировках сравнительная оценка сырья производилась по средним зачетам (табл. 4).

Таблица 4

Сортировка сырья по действующему и проекту нового ГОСТа

Место заготовки	Количество шкур, шт.	Количество головок по ГОСТу		Средний зачет по ГОСТу		Понижение зачета, %
		действующему	проекту	действующему	проекту	
О. Беринга	99	76,6	64,3	77,0	64,0	13,0
	99	83,1	60,3	84,0	60,0	24,0
	108	101,6	74,4	94,0	69,0	25,0
	99	80,6	64,1	89,5	71,2	18,3
О. Тюлений	90	78,3	75,3	87,0	83,6	3,4
Среднее	—	84,3	67,3	86,3	69,6	16,7
Итого	495	—	—	—	—	—

При сортировке 495 шкур по проекту нового ГОСТа средний зачет сырья снизился на 16,7% по сравнению с сортировкой по действующему ГОСТу. Понижение зачета по отдельным партиям сырья на о. Беринга колебалось в пределах 13—25%.

Это объясняется тем, что в проекте нового ГОСТа строго ограничиваются производственные пороки. На сырье с о. Беринга было обнаружено большое количество прирезей жира, неправильный раскрой, кровоподтеки от ударов палкой, подрезки кожной ткани и др. На сырье с о. Тюленьего производственных пороков было значительно меньше, поэтому понижение зачета было незначительным — 3,4%. Соблюдая инструкцию по первичной обработке шкур морских котиков, опытные рабочие могут свести количество производственных пороков до минимума. После переработки морских котиков, рассортированных в сырье, была произведена сортировка их в готовом товаре (табл. 5).

Сравнение качества сырья и готового товара показало, что выход по сортности готового товара значительно ниже сортности сырья. Это объясняется трудностью определения дефектов сырья под остью, обнаруживаемых только после удаления (щипки) остевого волоса. Таковы, например, прижизненные дефекты шкур морских котиков: плешины в

Таблица 5

Расхождения в сортности между сырьем
и готовым полуфабрикатом котиковых шкур

Сорт	В шт.		В %	
	сырье	готовый товар	сырье	готовый товар
I	196	34	40,5	7,0
II	179	321	36,6	66,0
III	92	—	19,2	—
Брак	19	131	3,7	27,0
Итого	486	486	100,0	100,0

местах болячек, прокусов, закусов, кровяной сыпи и др. В результате этого шкуры, принятые в сырье I сортом, в готовом товаре дают II сорт, а из III получается брак.

Кроме того, была произведена сортировка щипаного полуфабриката перед крашением для отбора шкур на экспорт. В этом случае требуется, чтобы волосяной покров шкур морского котика после щипки остевого волоса отличался густым ровным пухом по всей площади шкуры (табл. 6).

Таблица 6

Результаты сортировки щипаного дубленого полуфабриката шкур
морских котиков

№ производственной партии	Дата сортировки	Сортность сырья по ГОСТу 2897-45	Количество шкур, шт.	Отобрано на экспорт	
				шт.	%
132, 133, 134	20/IX 1965 г.	Нормальная 3-летка	128	17	13,2
151, 152	16/XI 1965 г.	То же	125	2	1,7
153	17/XI 1965 г.	Нормальная 4-летка	50	Нет	Нет

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Шкуры четырехлеток по сравнению со шкурами трехлеток, как правило, имеют более редкий пуховой волос, высота и плотность которого в разных топографических участках тела неравномерна, поэтому они непригодны для выработки меховых товаров экспортных кондиций. Шкуры трехлеток отличаются более густым и ровным пухом, но качество их также невысокое из-за большого количества прижизненных пороков.

Необходимо провести исследования по технологии переработки шкур морских котиков на меховой фабрике. В первую очередь следует обратить внимание на операции подготовки сырья и щипки остевого волоса на машине ШОВ.

Биологи ВНИРО — ТИПРО провели большие работы по определению возраста котиков и численности стад. Исследований по определению качества шкур морских котиков как мехового сырья до настоящего времени не проводили. Поэтому биологам и технологам необходимо провести ряд комплексных работ.

SPECIFICATIONS FOR THE PROCESS OF THE PRIMARY TREATMENT OF FUR SEAL SKIN

A. I. Zaguljaeva

SUMMARY

Fur seal skins procured on Robben Island have a number of defects acquired during life time: sores where hair cover is broken, scanty underfur hair and bites. Washing of skin with blubber during 24-hour period facilitates skin blubbery thus raising the quality of the skin on the flesh side; loosening of hair was not noted. Defatting of fur seal skins with the surface active substances enables to get the skins with clean sparkling hair.

Skin curing in strong brine promotes shrinkage of skin area which increases the density of hair cover but the colour of skin on the flesh side becomes darker in comparison with the skins after dry salting. Therefore market properties of fur seal skins after brine curing are better while the quality of skin tissue is better after dry salting. is better after dry salting.

ЛИТЕРАТУРА

Бычков В. А. Материалы по линьке морских котиков на о. Тюленьем. Известия ТИНРО. Т. 54; Труды ВНИРО. Т. 51, 1964.

Стефанович И. П., Пурим Я. А. Основы технологии меха. М., Гизлегпром, 1956.

Чернов Н. В. и др. Технология кожи. М., Гизлегпром, 1952.
