

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА ЗА РУБЕЖОМ

Аналитический обзор



Москва 2021

Техника и оборудование для села

Сельхозпроизводство • Переработка • Агротехсервис • Агробизнес

ЖУРНАЛ

«ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЕЛА» –

ВАШ ПОМОЩНИК В НАУЧНОЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ И УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ!

Ежемесячный полноцветный научно-производственный и информационно-аналитический журнал «Техника и оборудование для села», учредителем и издателем которого является ФГБНУ «Росинформагротех», выпускается с 1997 г. при поддержке Минсельхоза России. За это время журнал стал одним из ведущих изданий в отрасли и как качественное и общественно значимое периодическое средство массовой информации в 2008, 2009 и 2011 гг. удостоен знака отличия «Золотой фонд прессы». В редакционный совет журнала входят 8 академиков РАН и один академик НАН Республики Казахстан.

В журнале освещаются актуальные проблемы технической и технологической модернизации АПК: инновационные проекты, технологии и оборудование, энергосбережение и энергоэффективность; механизация, электрификация и автоматизация производства и переработки сельхозпродукции; агротехсервис; аграрная экономика; информатизация в АПК; развитие сельских территорий; технический уровень сельскохозяйственной техники; возобновляемая энергетика и др.

Журнал является постоянным участником большинства международных и российских выставок, конференций и других крупных мероприятий в области АПК, проходящих в России, неоднократно отмечался почетными грамотами, дипломами и медалями (более 10).

Журнал включен в международную базу данных AGRIS ФАО ООН, Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, входит в ядро РИНЦ и базу данных RSCI.

Регионы распространения журнала: Центральный, Центрально-Черноземный, Поволжский, Северо-Кавказский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Северный, Северо-Западный, Калининградская область, а также государства СНГ (Украина, Беларусь, Казахстан).

Индекс в объединенном каталоге «Пресса России» – 42285.

Стоимость подписки на 2021 г. с доставкой по Российской Федерации – 9636 руб. с учетом НДС (10%).

Приглашаем разместить в журнале «Техника и оборудование для села» информационные (рекламные) материалы, соответствующие целям и профилю журнала.

Подписку и размещение рекламы можно оформить через ФГБНУ «Росинформагротех» с любого месяца, на любой период, перечислив деньги на наш расчетный счет.

Банковские реквизиты: УФК по Московской области (Отдел № 28 Управления Федерального казначейства по МО)

ИНН 5038001475/КПП 503801001

ФГБНУ «Росинформагротех», л/с 20486Х71280,

Единый казначейский счет 40102810845370000004

Казначейский счет 03214643000000014800 в ГУ Банка России

по ЦФО // УФК по Московской области, г. Москва, БИК 004525987

В назначении платежа указать

код КБК (000 0000 0000000 000 440), ОКТМО 46758000.

Адрес редакции: 141261, Московская обл., пос. Правдинский, ул. Лесная, 60,

Росинформагротех, журнал «Техника и оборудование для села».

Справки по телефонам: (495) 993-44-04, (496) 531-19-92;

E-mail: r_technica@mail.ru, fgnu@rosinformagrotech.ru



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-
техническому обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА ЗА РУБЕЖОМ

Аналитический обзор

Москва 2021

ББК 40.729: 46.7

УДК 631.3: 636.32/.39

Т 38

Рецензенты:

М.Ю. Санников, д-р биол. наук, доцент, вед. науч. сотр.
лаборатории информационного обеспечения селекционно-
племенной работы в овцеводстве и козоводстве (ФГБНУ ВНИИплем);

В.Г. Двалишвили, д-р с.х. наук, проф., гл. науч. сотр.
(ФГБНУ ФИЦ «ВИЖ им. Л.К. Эрнста»)

Хататаев С.А., Мишуров Н.П., Маринченко Т.Е., Кузьмина Т.Н., Тихомиров А.И. Техническое оснащение овцеводства и козоводства за рубежом: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 76 с.

ISBN 978-5-7367-1650-0

Рассмотрено состояние овцеводства и козоводства в мире и Российской Федерации. Проанализировано состояние этих подотраслей в странах, являющихся лидерами по поголовью. Выявлены основные аспекты технологического развития, технического оснащения в странах, где эти подотрасли имеют высокотехнологичные фермы. Сформулированы перспективные направления по совершенствованию эффективности производства, а также технического оснащения в хозяйствах Российской Федерации.

Предназначен для работников органов управления АПК, научных работников, специалистов агропромышленного комплекса, сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Khatataev, S.A., Mishurov, N.P., Marinchenko, T.E., Kuzmina, T.N., Tikhomirov, A.I. Technical Equipment for Sheep and Goat Breeding Abroad: An Analytical Overview (Moscow: Rosinformagrotekh) 76 p. (2021).

The state of sheep and goat breeding in the world and in the Russian Federation is discussed. The state of these subsectors in the countries that are leaders in terms of livestock has been analyzed. The main aspects of technological development and technical equipment in countries where these sub-sectors have high-tech farms have been identified. Promising areas for improving production efficiency, as well as improving technical equipment of the farms of the Russian Federation have been formulated.

It is intended for employees of the management bodies of the agribusiness, scientists, agribusiness specialists and agricultural producers.

ББК 40.729: 46.7

УДК 631.3: 636.32/.39

ISBN 978-5-7367-1650-0

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2021

ВВЕДЕНИЕ

Овцеводство и козоводство играют ключевую роль в развитии агропромышленного комплекса России, особенно сельских территорий горных и степных районов, для которых характерны низкий уровень плодородия почв, дефицит земельных угодий, пригодных для сельскохозяйственного производства и скудные пастбища. На протяжении многих лет разведение овец и коз происходило в условиях традиционной технологии пастбищного содержания, которая была частью образа жизни населения и до сих пор во многих регионах обеспечивает занятость сельского населения.

Увеличение производства сельскохозяйственной продукции и улучшение ее качества – одна из важнейших задач обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Государством, также, обозначена задача по развитию экспортного потенциала. В настоящее время большая часть поголовья овец и коз сосредоточена у фермеров и в хозяйствах населения, которые не могут обеспечить племенную работу и внедрение современных технологий и оборудования на необходимом уровне. Основными потребителями инноваций являются сельскохозяйственные организации, на которые приходится небольшая доля поголовья и производимой продукции.

Подотрасли овцеводства и козоводства отличаются многообразием и уникальностью получаемой продукции (молоко, шерсть, мясо, меха, шубные овчины и др.), способностью эффективно ее производить благодаря использованию природных и кормовых ресурсов в условиях их ограниченности и недоступности для других видов сельскохозяйственных животных.

Для современного отечественного овцеводства и козоводства характерны разнонаправленные процессы. На фоне оттока сельского населения в города, его старения, падения спроса на некоторые виды продукции этих отраслей формируется новая производственная структура, в основе которой лежит промышленное производство, основанное на специализации и концентрации производственных ресурсов. Поголовье овец и коз в нашей стране, по состоянию на конец 2020 г., в хозяйствах всех категорий составляло 24 528,4 тыс. голов.

За последние пять лет оно увеличилось на 12,4%, или 2 708,5 тыс. голов, за 10 лет рост составил 32,0% (5 947,0 тыс. голов) [1].

На современном этапе основной задачей становится интенсификация производства, которая достигается путем увеличения продуктивности животных благодаря эффективной селекционной работе, создания прочной кормовой базы и внедрения передовых технологий производства продукции овцеводства и козоводства [2]. В связи с этим важными направлениями государственной агропродовольственной политики являются стимулирование внедрения передовых технологий и техники для обеспечения роста производства и качества продукции. Создание конкурентоспособных технологий, снижение уровня импортозависимости овцеводства и козоводства по племенной продукции возможны с помощью более широкого внедрения отечественных научных разработок и передового зарубежного опыта, в связи с чем является актуальным анализ технического оснащения этих подотраслей за рубежом.

Интенсификации производства будет способствовать решение существующих проблем в овцеводстве и козоводстве. Поэтому изучение технологических и технических факторов развития этих подотраслей, позволяющих выработать эффективные меры и механизмы стимулирования интенсификации в современных условиях хозяйствования, приобретает особую научную актуальность и практическую значимость.

В издании рассмотрены вопросы состояния овцеводства и козоводства Российской Федерации, технологические и технические аспекты содержания животных. Оно будет способствовать принятию обоснованных решений руководителей отраслевых органов власти федерального и региональных уровней и сельскохозяйственных предприятий.

1. СОСТОЯНИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА В МИРЕ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Во многих странах овцеводство и козоводство являются неотъемлемой и значимой частью народного хозяйства и экономики, обеспечивая потребности населения в традиционных видах сырья и продуктах питания. Основная часть поголовья овец и коз сосредоточена в нескольких странах. В последние годы все большее значение приобретают мясное овцеводство и козоводство, продолжает развиваться молочное козоводство.

Объем производства мяса овец в мировом масштабе составляет около 9 млн т в год, и развивающиеся страны находятся в верхней части списка. По уровню потребления баранины занимает четвертое место после свинины, птицы и говядины. 20,8% молочной продукции производится из молока овец и коз, на их долю приходится соответственно 1,3 и 1,9% общего объема производства молока в мире [3].

По данным NationMaster – статистического ресурса, собирающего общедоступные сведения по всем странам мира, лидером по производству продукции овцеводства и козоводства является Великобритания, обеспечившая производство продукции на 1727,43 млн евро (данные по производству продукции в Китае, Индии, Нигерии и Иране не приведены) (табл. 1) [3].

Таблица 1

**Рейтинг стран по производству продукции овцеводства
и козоводства в 2019 г., млн евро**

№ п/п	Страна	Объем производ- ства, млн евро	Совокупный среднегодовой темп роста за последние пять лет, %
1	Великобритания	1727,43	- 0,8
2	Испания	1173,96	+4,6
3	Франция	848,24	- 0,1
4	Греция	586,29	- 2,8
5	Ирландия	242,04	+1,1
6	Норвегия	236,21	- 3,2
7	Румыния	168,74	- 7,8
8	Португалия	164,66	+7,2
9	Италия	163,64	- 1,6
10	Германия	95,35	- 9,3

Источник: NationMaster.

Разведение овец и коз – традиционный вид сельскохозяйственно-го производства в Российской Федерации, который обеспечивает потребности населения в сырье и продуктах питания и решает целый ряд социальных вопросов, особенно на юге страны.

Основное поголовье сосредоточено в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) – 42,8 %, крестьянских (фермерских) хозяйствах (К(Ф)Х) и у индивидуальных предпринимателей (ИП) – 40,7%, поголовье овец в сельскохозяйственных организациях (СХО) составляет лишь 16,5 % общей численности (табл. 2).

Таблица 2

Структура производства овец и коз на убой в живой массе, тыс. т

Категории хозяйств	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Отклонение, %	
							2020 г. к 2015 г.	2020 г. к 2019 г.
Хозяйства всех категорий	454,2	465,8	475,1	482,9	465,1	460,3	101,3	99
СХО	34,8	34,8	33,2	37,3	35	35,9	102,7	102,6
Хозяйства населения	324,8	331,3	333	334,3	38,1	306,8	94,4	96,4
К(Ф)Х, включая ИП	94,4	99,8	108,8	111,3	112	117,6	124,5	104,9

Источник: Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2020 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия» (далее – Нацдоклад).

Поэтому основными производителями мяса и шерсти остаются ЛПХ, К(Ф)Х и ИП, на совокупную долю которых приходится 92,3% мяса овец и коз в убойной массе и 84,9% шерсти в физической массе [1, 5]. Производство продукции в этих хозяйствах носит, как правило, экстенсивный характер. В частных подворьях и большинстве К(Ф)Х содержатся грубошерстные и помесные овцы, предназначенные в основном для производства баранины и имеющие шерсть невысокого качества. Привесы также невелики, поскольку нагул поголовья ведется на естественных, в том числе скудных, пастбищах.

Одним из существенных факторов, препятствующих обновлению материально-технической базы и улучшению породного состава, является низкий уровень рентабельности производства (табл. 3).

Таблица 3

**Уровень рентабельности товаропроизводителей
в хозяйствах всех категорий в овцеводстве и козоводстве
по Российской Федерации в 2019-2020 гг. (без учета субсидий), %**

Показатели	2019 г.	2020 г.	Изменение (+/-)
Овцы и козы	-8,3	-16,5	-82
Баранина и козлятина (мясо свежее, охлажденное, замороженное)	-25	-24,8	0,2
Шерсть	-36,9	-60,4	-23,5

Источник: Нацдоклад.

Лидерами по численности поголовья мелкого рогатого скота (далее – МРС) в Российской Федерации являются республики Дагестан и Калмыкия, где содержится более 4,6 и 2,4 млн овец и коз соответственно. Наблюдается рост поголовья овец в Республике Ингушетия (в 4,6 раза по отношению к 2000 г.), Волгоградской и Астраханской областях (в 3 раза), Краснодарском крае (в 2 раза).

В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия органами (далее – Госпрограмма) для овцеводства и козоводства предусмотрены три целевых индикатора (табл. 4) [6].

В 2020 г. по показателю Госпрограммы «численность маточного товарного поголовья овец и коз (в том числе ярки и козочки от года и старше), за исключением племенных животных, в СХО, К(Ф)Х, включая ИП» не достигнуты плановые значения в связи с чрезвычайной ситуацией в Алтайском, Забайкальском и Ставропольском краях, республиках Калмыкия и Башкортостан, а также с изменением форм собственности с СХО и К(Ф)Х на ЛПХ в Республике Алтай [1]

Для решения этих проблем государством предпринимаются существенные усилия и выделяются значительные средства из федерального бюджета. В 2021 г. на овцеводство и козоводство в рамках господдержки предусмотрено более 2 млрд руб. Средства направляются на строительство современных овцеводческих ферм, приобретение техники, племенного молодняка, обеспечение производства и др.

Таблица 4

**Выполнение показателей Госпрограммы по козоводству
и овцеводству**

Показатели	2019 г. (факт)	2020 г.		
		план	факт	выполне- ние, %
Объем произведенной шерсти, полученной от тонкорунных и полутонкорунных пород овец в СХО, К(Ф)Х, включая ИП, тыс. т	17,915	17,835	17,91	100,4
Численность маточного товарного поголовья овец и коз (в том числе ярки и козочки от года и старше), за исключением племенных животных в СХО, К(Ф)Х, включая ИП, тыс. голов	9487,7	9226,05	8854,7	96
Прирост маточного товарного поголовья овец и коз в СХО, К(Ф)Х и у ИП за отчетный год по отношению к предыдущему году, тыс. голов	-	63,05	133,6	В 2,1 раза

Источник: Нацдоклад.

С 2021 г. введена новая мера поддержки – компенсация части затрат на производство мяса овец и коз по ставке на 1 кг живой массы, стали доступны льготные инвестиционные кредиты на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и модернизацию объектов по первичной обработке шерсти, складских помещений, а также на приобретение техники и оборудования [7]. Перед овцеводством и козоводством стоят задачи по снижению уровня импортозависимости по племенной продукции за счет внедрения и использования технологий ее производства, а также технической и технологической модернизации производства, что позволит увеличить выпуск продукции и улучшить ее качество [8].

1.1. Современное состояние овцеводства

Овцеводство как отрасль животноводства занимает третье место в мире, являясь при этом одним из наиболее экстенсивных видов сельского хозяйства. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), мировой породный генофонд овец насчитывает более 1300 пород и внутривидовых типов, созданных для удовлетворения потребностей человека в различных видах овцеводческой продукции [9].

География отрасли крайне широка и разнообразна. Разведением этих животных занимаются в странах субтропических и тропических поясов, обладающих большими территориями для выпаса. Овцеводство популярно также в пустынных и полупустынных районах, горных областях. В регионах с горными массивами, где преобладает холодная погода, разводят животных таких направлений, как грубошерстное, мясошерстно-молочное. В климатических зонах, где преобладают пустынные территории, более развито смушковое овцеводство, в регионах с тёплой погодой и большим количеством зелёных пастбищ – полутонкорунное [10].

По данным Международной организации шерстяного текстиля (IWTO), поголовье овец в мире в 2019 г. составляло 1,168 млрд голов. Среди лидеров – Китай, Австралия, Индия, Нигерия и Иран (табл. 5) [11].

Таблица 5

Рейтинг стран по поголовью овец по состоянию на 2019 г.

№ п/п	Страна	Поголовье, млн голов	Пятилетний совокупный среднегодовой темп роста, %
1	Китай	165,9	+ 2,0
2	Австралия	67,5	-1,4
3	Индия	63,1	+ 0,0
4	Нигерия	44,2	+ 1,4
5	Иран	39,2	+ 4,5
6	Великобритания	34,5	+ 0,5
7	Чад	34,5	+60,0
8	Эфиопия	33,1	+ 2,5
9	Турция	31,8	+ 1,7

№ п/п	Страна	Поголовье, млн голов	Пятилетний совокупный среднегодовой темп роста, %
10	Монголия	31,7	+ 6,4
11	Пакистан	30,6	+ 1,0
12	Алжир	29,6	+ 1,3
13	Новая Зеландия	25,9	- 2,8
14	Россия	23,0	+ 0,7
15	Южная Африка	22,4	- 1,5

Источник: ФАО.

Основными производителями баранины являются: Австралия, Новая Зеландия, Великобритания и Пакистан, основными экспортерами – Австралия, Великобритания и Новая Зеландия. Лидеры по производству шерсти и ее основные поставщики на мировой рынок – Австралия, Новая Зеландия, Аргентина, Уругвай и Пакистан [12].

В целом мировое производство шерсти каждые пять лет снижается на 6-10 %, что обусловлено высокой конкуренцией со стороны химической промышленности, ростом производства синтетических волокон, качество которых повышается из года в год. Но при этом спрос на ультратонкую и супертонкую шерсть сохраняется, а цена растет. Стало выгодно производить шерсть до 19 мкм, с высоким выходом чистого волокна [13].

При этом страны с развитым овцеводством, в том числе традиционно ориентированные на производство шерсти, прилагают значительные усилия для переориентации овцеводства с шерстного на мясное или комбинированное направления. А в странах, где производители занимались преимущественно производством баранины, поголовье овец сохранилось или увеличилось.

Практически во всех странах особое внимание уделяется производству мяса ягнят и молодой баранины. До 80% валового производства мяса получают от реализации ягнят скороспелых мясных и мясошерстных пород, преимущественно кроссбредного направления [14-16].

Китай в течение более десяти лет подряд является лидером по численности овец. Основное направление деятельности – производ-

ство и реализация баранины, страна обеспечивает почти 30% всего мирового производства этого вида мяса.

В мире наибольшим спросом пользуется молодая баранина, поэтому здесь ежегодно разрабатываются и внедряются новые эффективные пути интенсификации отрасли. Одновременно занимаются разведением современных тонкорунных пород с учетом спроса на качественную шерсть. Отрасль овцеводства очень развита благодаря использованию инновационных технологий в процессе ухода и выращивания животных. Высокие показатели отрасли достигаются также за счёт повышения производительности труда [17].

Для Российской Федерации интересен опыт Китая, который является безусловным лидером не только по выращиванию мелкого рогатого скота, но и использованию всех продуктов животноводства в максимально полной мере. Страна занимает лидирующие позиции по производству и продаже шерсти, молочных и мясных продуктов благодаря проведению чёткой политики в торговле, которая предполагает насыщение внутреннего рынка товарами собственного производства.

Австралия занимает второе место. В 2000 г. здесь насчитывалось около 119 млн овец, в 2019 г. – 67,5 млн. В стране наблюдается снижение поголовья на протяжении последних 20 лет. Основа производства – высококачественная шерсть, преимущественно мериносовая. На Австралию приходится третья часть ежегодного мирового производства тонкорунной овчины.

В стране имеются самые крупные стада овец, среднее австралийское стадо насчитывает 1,5 тыс. голов. В крупных хозяйствах («шипстейшнз» – овцеводческая станция) содержится более 200 тыс. голов. Для Австралии характерны огромные пастбища, на которых как правило, стада пасутся без присмотра, постепенно передвигаясь на новые участки [18].

Индия входит в число стран с одним из самых больших поголовий овец в мире, при этом овцеводство отличается крайней степенью экстенсивности. Разводятся местные грубошерстные породы для изготовления национальной одежды (шалей и платков) [19].

Сельское хозяйство **Нигерии**, обеспечивает занятость около 35 % населения (по состоянию на 2020 г.). Животноводство – наиболее

отсталая отрасль сельского хозяйства, отличающаяся крайне экстенсивным характером производства, низкими продуктивностью и товарностью. Средний выход мяса – 13 кг баранины на голову (1983 г.). Поэтому, несмотря на четвертое место по поголовью в мире, удельный вес страны в мировом производстве продукции овцеводства не высок [20].

Сектор трансформируется за счет коммерциализации на уровне малых, средних и крупных предприятий. Однако для сельского хозяйства, в том числе овцеводства, характерны устаревшая система землевладения, ограничивающая доступ к земле (1,8 га на фермерское домохозяйство), незначительное внедрение новых технологий – результатов исследований и разработок, высокая стоимость производственных ресурсов ферм, низкий доступ к кредитам и рынкам, а в последнее время – существенное изменение климатических условий (средние температуры, осадки, экстремальные климатические явления, заражение вредителями и болезнями, вызванные изменением климата), которое представляет серьезную проблему [21].

Нигерия имеет достаточные площади для выпаса, но большая их часть не может использоваться из-за распространенной там мухи цеце. Овец и коз разводят экстенсивно, главным образом, с целью получения кожи. Особенно ценятся козы пород красная сокото и бурая кано. Красная сафьяновая кожа известна на мировых рынках под названием «марокканская кожа». Благодаря высокому качеству она издавна была предметом оживленной торговли. Сафьян перевозили на верблюдах из Кано в Марокко через Сахару, затем – в Европу, где он пользовался большим спросом [22].

В **Иране** на долю сельского хозяйства приходится более 25 % ВВП. Оно играет ключевую роль в жизни сельского населения, обеспечивая рабочие места и около 80 % его доходов.

Овцеводство и козоводство обеспечивают производство около 53 % красного мяса в стране. Разнообразный географический рельеф Ирана позволяет разводить около 28 пород овец и коз, которые выращиваются сельскими жителями и кочевыми племенами. Животноводство является важным национальным ресурсом Ирана и ключевым компонентом планов правительства по достижению более высоких уровней производства продовольствия [23]. Мясо

овец и коз относится к наиболее важным и употребляемым видам мяса для иранцев и является основным источником белка. В 2019 г. в стране было произведено около 895 тыс. т красного мяса и более 160 тыс. т ввезено, в том числе из Российской Федерации. В конце 2019 г. Информационное агентство Исламской Республики (IRNA) сообщило, что ежегодное производство красного мяса в стране удовлетворяет почти 90% внутреннего спроса и необходимость в импорте красного мяса в 2019 г. (до 19 марта 2020 г.) отпала. Для поддержки внутреннего производства планировалось повысить объемы закупок у внутренних производителей [24].

Экспорт живого скота является одним из видов ненефтяного экспорта страны. Иран считается восьмым крупным экспортером живых овец и коз, пятым крупным экспортером бараньих кишок в мире для продовольственных и упаковочных отраслей, в том числе производства сосисок и колбас. Кроме того, особый вид протеина кишок используют для производства косметических кремов, а также специальных ниток для хирургических швов. Ежегодный объем экспорта кишок из Ирана в другие страны, в том числе Германию, Италию, Россию, Индию, Турцию, Пакистан, составляет примерно 100 млн долл. США [25].

Сельское хозяйство является одним из основных секторов экономики Ирана, имеющим большой потенциал для развития, поэтому рассматривается как ключевая стратегическая область политики. В 2020 г. в стране открыли крупнейшую промышленную животноводческую ферму по разведению овец и коз. По данным информационного агентства Fars, кормовая база мощностью 80 тыс. голов находится в Фашафойе, в 40 км от Тегерана. Это один из 60 проектов благотворительного фонда «Баракат», специализирующегося на проектах экономического развития сельских районов, 80 % из которых в области животноводства планируются к реализации, с целью сокращения импорта продукции на сумму 1 млрд долл. США в течение трех лет [23].

В **Великобритании** по сравнению с Китаем и Австралией не очень большое поголовье овец – чуть больше 34 млн, однако для отрасли овцеводства характерны очень высокая продуктивность. При этом бóльший упор хозяйства делают на производство баранины,

нежели шерсти. Великобритания входит в тройку лидеров по мировому экспорту баранины. В горных районах Уэльса и в Шотландии, характеризующихся бедными пастбищами, поголовье в хозяйствах может достигать 8 тыс. голов и более. Для небольших территорий это высокий показатель [26].

В валовой стоимости продукции овцеводства баранина и ягнятина составляют 79,2%, шерсть – 18,2, остальные продукты – 2,6%. Овцеводство отличается четким районированием, построено по «стратифицированной системе», которая определяет особенности ведения овцеводческих хозяйств. Эта система выращивания овец характерна для Великобритании и идеально подходит для использования преимуществ различных пород с учетом условий окружающей среды, климата и разнообразного ландшафта этой страны, где обитает около 90 различных пород и помесей овец.

Стратифицированная система включает в себя три яруса: холмистый (районы мясо-шерстного чистопородного овцеводства), горный (круглогодичная пастба овец, выращивание ягнят на пастбищах с ранней отбивкой от маток) и низменный (овец выращивают для последующего скрещивания с горными овцами для получения откормочного молодняка; в основе – многопородное скрещивание и интенсивный откорм ягнят). Некоторые овцы находятся на одной ферме или, по крайней мере, на одном ярусе в течение всей своей жизни, в то время как другие перемещаются вниз по системе.

Данная система имеет решающее значение для поддержания продуктивности и эффективности британской овцеводческой отрасли, и разрушение любого звена изменило бы все лицо отрасли [27]. Овцы являются частью пахотных севооборотов: поля, на которых в течение ряда лет выращивались зерновые культуры, заделывают травой, чтобы улучшить почву и используют для выпаса [28]. В овцеводческом секторе занято 34 тыс. человек на фермах и 111 405 – в смежных отраслях. Это дает стране 291,4 млн фунтов стерлингов.

В основе высокой продуктивности отрасли – наличие угодий (до 60 % всех сельскохозяйственных угодий отведено под пастбища), научные исследования, передовые программы учёта продуктивности и широкое использование современных технологий [29].

Среди стран-лидеров также стоит отметить **Чад**, который показал уникальный среднегодовой темп роста поголовья овец за последние пять лет – 60% [11]. Также развито овцеводство в Бразилии, Израиле, Марокко, России. Страны Центральной и Западной Азии являются поставщиками очень ценного вида меха – каракуля (шкурки ягнят). Израиль является ведущим экспортером овечьего сыра и молока [30].

В Израиле около 2400 фермеров разводят мелкий рогатый скот, в совокупности около 520 тыс. голов. По типу производства их можно разделить на три сектора: интенсивный, полунтенсивный и экстенсивный (бедуинские фермеры на засушливом юге страны) – (табл. 6).

Таблица 6

**Численность овец и коз у животноводов Израиля
по секторам, тыс. голов**

Сектор	Неплеменное производство	Племенное производство		
		овцы	козы	всего
Интенсивный	500	130	30	160
Молочные продукты	150	30	30	60
Баранина	350	100	-	100
Полунтенсивный	600	100	40	140
Обширный	1,300	200	20	220
Общее	2400	430	90	520

Источник: Ассоциация козоводов и овцеводов Израиля.

В последнее десятилетие фермеры, занимающиеся интенсивным разведением овец и коз, модернизировали свое доильное оборудование и ввели компьютеризированные системы для автоматической регистрации данных и управления стадом. Совершенствование системы управления привело к росту средней продуктивности – при интенсивном содержании – от 250 до 650 л молока на одну овцу и от 450 до 1000 л на одну козу в год. Большинство фермеров этого сектора используют сбалансированное кормление при нулевом выпасе. В целях повышения продуктивности животных и управления все чаще используется аутсорсинг для подготовки рационов животных в виде TMR (Total Mixed Ration). TMR готовится в большом кормовом центре и доставляется ежедневно свежим либо в виде фасованной смеси – один раз в две недели [31].

Для современного фермерского сектора Израиля характерны крупнотоварность (500-2000 голов), высокая автоматизация всех процессов, узкая специализация, большой объем производства продукции овцеводства и козоводства, который квотируется [32]. Овцеводство в Израиле – одно из самых продуктивных в мире. Результатом многолетней селекционной работы является порода овец Ассаф, характеризующаяся высокими молочностью и плодовитостью [33].

Овцеводство **России** представляет собой специализированную отрасль животноводства с богатым генофондом, насчитывающим около 30 пород овец. За период с 2000 г. их поголовье увеличилось в 1,6 раза и к началу 2020 г. в хозяйствах всех категорий составило 20,65 млн голов. Большая его часть (42,8%) сосредоточена в ЛПХ и остается стабильной. Растет поголовье овец в К(Ф)Х, где достигло уже 40,7 % [34].

Генетические ресурсы отрасли овцеводства представлены 44 породами овец, в их числе: 15 тонкорунных, 13 полутонкорунных, 2 полугрубошерстных, 14 грубошерстных. Более половины (67,9 %) поголовья и лучшие племенные хозяйства овцеводства сосредоточены в двух федеральных округах Российской Федерации – Северо-Кавказском и Южном. В настоящее время в отечественной породной структуре овцеводства 55,2 % занимают овцы тонкорунных пород, 5,4 – полутонкорунных, 33,6 – грубошерстных, 5,8 % – различные помеси. Племенная база представлена 210 племенными организациями, в которых содержится 1,4 млн овец, из них 42 племенных завода, 152 племенных репродуктора, 13 генофондных хозяйств и 3 селекционно-генетических центра (далее – СГЦ). В СГЦ на начало 2020 г. насчитывалось 31,1 тыс. овец, в том числе 20 тыс. маток. Два СГЦ создано по тонкорунным породам – джалгинский меринос (10636 голов овец, в том числе 7585 маток), маньчжский меринос (13504 головы и 7810 маток), один – по грубошерстной эдильбаевской породе (6971 голова и 4600 маток) [35].

Российская Федерация на мировом рынке остается одним из импортеров обуви, тканевых изделий и одежды, в том числе из шерстяных тканей, обеспечивая рабочие места и доход зарубежным производителям. В этой связи особое внимание отводится повышению качества производимой продукции и снижению ресурсоемкости

отрасли для обеспечения ее конкурентоспособности. Важнейшими звеньями в этом направлении являются не только сохранение и совершенствование племенных ресурсов и эффективная селекция, но и разработка новых и совершенствование существующих технологий содержания овец, которые позволят в полном объеме использовать генетически обусловленную продуктивность животных.

В последние годы развивается мясное направление, построен целый ряд новых предприятий, специализирующихся на убое овец и глубокой переработке баранины. Среди них «Успех» – в Ставропольском крае, «Чабан» – в Калмыкии, «Бозторгай» и «АгроДагИталия» – в Дагестане. В ряде крупных агрохолдингов (ГАП «Ресурс», «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева) прорабатываются проекты с законченным циклом, включающим в себя как производство баранины на промышленной основе, так и ее глубокую переработку. Это свидетельствует о перспективах данного направления в агропромышленном животноводстве России, где в ближайшие три-пять лет будет создана индустриальная отрасль производства баранины, включающая в себя промышленные производство, откорм и убой [36, 37].

В Фатежском районе Курской области российский холдинг «Мираторг» запустил пилотный овцеводческий комплекс закрытого типа с круглогодичным стойловым содержанием овец стоимостью 2,87 млрд руб., годовой мощностью до 3,3 тыс. т в живой массе [38]. Это пример индустриальной фермы полностью закрытого типа. Содержание животных на закрытых площадках гарантирует постоянный зооветеринарный контроль, строгое соблюдение рациона питания и прогнозируемую продуктивность стабильно высокого качества. Эффективное индустриальное производство мяса позволяет получить высококачественный, а главное, конкурентоспособный по цене и востребованный на мировых рынках продукт.

В случае успешного опыта в Фатежском районе «Мираторг» планирует построить еще до десяти подобных ферм, вложив в проект не менее 20 млрд руб. Заинтересованность в выходе на рынок баранины проявляют и другие крупные агрохолдинги, такие как ГАП «Ресурс», «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева [39, 40].

Цена реализации баранины частным лицам в 2020 г. составляла около 500 руб/кг в убойной массе, мелкий опт – 450 руб/кг. Многие

производители оценивают этот уровень цен как вполне комфортный [41]. Развитие овцеводства в 2019-2025 гг. предусматривает удовлетворение потребностей страны в баранине, а предприятий – в шерсти и овчине [42].

1.2. Современное состояние козоводства

По данным ФАО, численность коз в мире постоянно растет, среди лидеров по поголовью Китай и Индия, намного превосходящие остальные страны. В Республике Чад наблюдался наивысший рост поголовья за последние пять лет (табл. 7) [43].

Таблица 7

Рейтинг стран по поголовью коз (по состоянию на 2019 г.)

№	Страны-лидеры	Поголовье, тыс. голов	Пятилетний совокупный среднегодовой темп роста, %
1	Китай	14253,8	+ 0,3
2	Индия	13381,2	+ 0,1
3	Нигерия	8100,7	+ 2,4
4	Пакистан	7447,2	+ 2,3
5	Бангладеш	6120,4	+ 1,8
6	Чад	3855,6	+ 39,7
7	Эфиопия	3265,0	+ 2,3
8	Монголия	2888,8	+ 5,6
9	Кения	2604,7	- 0,9
10	Мали	2516,9	+ 5,6
...	...	...	...
60	Боливия	223,9	+ 0,8
61	Россия	208,8	- 0,0
62	Таджикистан	206,4	+ 2,4

Источник: ФАО.

По данным ФАО, Российская Федерация находится на 61 месте, не показывая динамики в течение пяти лет (табл. 8) [44].

По данным экспертов, наиболее крупнотоварное производство организовано в Китае, где на фермах содержится по 40 тыс. коз, однако сведения о применяемых там технологиях отсутствуют.

**Динамика поголовья коз в Российской Федерации
по данным ФАО (2015-2019 гг.)**

Год	Поголовье, тыс. голов	Среднегодовой темп роста, %
2019	208,8	+ 0,80
2018	209,8	+ 0,00
2017	209,9	+ 0,70
2016	216,8	+ 0,80
2015	210,4	+ 0,90

Источник: ФАО.

По данным ООО «Стреда Консалтинг», в мире производится около 15 млн т козьего молока, или около 2,3 % всего производимого в мире молока. Козоводство развивается как в странах с низкими доходами населения, так и в странах с развитой культурой потребления молочных продуктов. Мировым лидером молочного козоводства является Индия, которая производит почти 9 млн т козьего молока, за ней следуют Судан, Бангладеш, Пакистан, и Франция. Как показывает мировой опыт, производство сыров развито в Южном Судане, Франции (100 тыс. т сыров – 10% экспорт), Судане, Греции, Испании, Нигере, Иране, Таджикистане, Мексике [45].

Европейским лидером является **Франция**, ежегодно производящая и потребляющая около 600 тыс. т молока и 100 тыс. т козых сыров. Во Францию отправляют козье молоко Испания и Нидерланды. На втором месте после Франции в европейском рейтинге – Греция с ежегодным объемом производства козьего молока порядка 40 тыс. т, на третьем – Испания (34 тыс. т) [46, 47].

В **Нидерландах** зарегистрировано 365 ферм, 320 тыс. коз, дающих 372 тыс. т молока при среднем надое 1154 л на голову. 90% поголовья – козы зааненской породы. Средний размер фермы – 1100 коз, максимальный – 10 тыс. Распространена технология пролонгированной дойки без осеменения, что дает более высокие удои, в том числе зимой, снижает выбраковку маточного поголовья, исключает расходы на выращивание молодняка, оборудование. К недостаткам пролонгированной лактации можно отнести следующее: уменьшение доходов от продажи мужских особей на откорм, жен-

ских – на разведение; особого внимания требуют проблемы ожирения и псевдобеременности.

Существуют две технологии ведения козоводства. Первая – система, когда отбирают лучших особей женского пола. Первый окот происходит в возрасте одного года, второй, третий, четвертый – в 3-5 лет. После 320-1000 дня осеменяется 50-60% поголовья. По второй системе отбирают лучших мужских особей. Первый окот у коз – в возрасте одного года, второй – двух лет. После первого года осеменяется 100% поголовья, после второго окота – пролонгированная лактация. Генетический потенциал молочных коз – более 6 л в сутки, за четыре года – 12 тыс. л [48].

В сельском хозяйстве **Дании** фермерские объединения создали ряд кооперативных компаний для организации материально-технического снабжения производства, лизинга и технического обслуживания сельхозтехники, а также закупки на фермах готовой сельхозпродукции, ее дальнейшей переработки и реализации, в том числе на экспорт. Около 50% средств производства для фермерских хозяйств обеспечивается через кооперативные снабженческие организации, более 75% всей продукции перерабатывается и продается кооперативными сбытовыми организациями. Все это позволило Дании занять первое место в мире по производству продуктов питания на душу населения, 20 тыс. датских профессиональных фермеров производят продовольствие, достаточное для обеспечения 15 млн человек.

На фермах **Канады** средним удоем считается 1000 кг молока. Козоводство приняло вид промышленного производства, при котором механизация и автоматизация всех процессов сводит трудоемкость процессов к минимуму.

Для отрасли козоводства характерно следующее:

- высокая концентрация и специализация. Внимание фермеров направлено на содержание коз и производство молока, они не занимаются племенной работой, выращиванием молодняка, переработкой и сбытом продукции;

- имеют значение размеры фермы и количество животных. Например, в Нидерландах считается, что для организации прибыльной фермы необходимо не менее 700 дойных коз, при этом рентабельность производства будет на уровне 8-15% [49];

- групповое стойловое или стойлово-выгульное круглогодное содержание;

- автоматизация систем водообеспечения, механизация процессов кормоподготовки и кормления сбалансированными однородными кормовыми смесями – все это направлено на снижение трудоемкости. Оборудованное помещение, наличие принудительной вентиляции и хорошего освещения позволяют осуществлять уход за животными на ферме одному человеку;

- процесс доения и охлаждения молока автоматизирован. Использование в животноводстве доильных залов «Елочка» и «Карусель», где место для доения оборудовано счетчиками молока, подвижной панелью и автосъемом, позволяет контролировать процесс одному человеку. Например, на голландских фермах один оператор доит 1000 коз в доильном зале «Параллель» 2х36 за 2 ч [50, 51].

Компьютерные системы управления молочной фермой самостоятельно и эффективно контролируют практически все производственные и технологические процессы. Программы управления стадом, системы идентификации и маркировки животных и их интеграция с доильным оборудованием позволяют вести индивидуальный учет продукции, в соответствии с которым можно удаленно проводить индивидуальную корректировку рационов отдельных животных, мониторинг физиологических параметров, характеризующих здоровье с последующим планированием соответствующих ветеринарных мероприятий и выбраковку малопродуктивных животных [50].

В **Израиле** наиболее перспективными считаются технологии козоводства, основанные на принципе вертикальной интеграции. В стране ежегодно производится 11,1 млн л козьего молока. Более 2,4 тыс. семей разводят мелких жвачных животных (термин, используемый для обозначения овец и коз). В стране насчитывается около 520 тыс. овец и коз, и их число постоянно растет. Фермы обычно производят от 50 тыс. до 200 тыс. л козьего молока в год. 30 из них являются «закрытыми фермами», которые перерабатывают собственное молоко органическим или традиционным способом и объединяют свои усилия для включения в свою деятельность компонентов агротуризма [52].

Технологические достижения позволили повысить эффективность козоводства, особенно в отношении интенсивных фермерских хозяйств. За последние годы были значительно улучшены доильные установки, а компьютеризированная регистрация данных внесла свой вклад в дальнейшее развитие рынка и управления фермой.

Интенсивными фермерскими хозяйствами используется полный смешанный рацион (TMR). В этом случае фермеры используют дополнительное кормление вместо выпаса скота и передают производство продуктов питания крупному кормовому центру. Пайки доставляются ежедневно свежими или в упаковке – один раз в две недели [53].

Для израильских ферм характерна высокая степень специализации. В комплексы по разведению коз молочного направления входит несколько независимых предприятий: завод по производству комбикормов; предприятие по выращиванию молодняка; несколько ферм, на которых коз разводят и доят; молочный завод с собственным комплексом лабораторий и линией для изготовления сыров; вспомогательные службы; торговые дома по реализации продукции и др.

Такая организация производства позволяет наиболее эффективно использовать производственные мощности и обеспечивать бесперебойную работу на протяжении всей технологической цепочки – от выращивания молодняка до реализации готовой продукции конечному потребителю. Все эти предприятия связаны единой сетью коммуникаций, общим планом по производству продукции и профессиональным руководством [54, 55].

При такой организации внимание фермеров сконцентрировано на процессах, связанных с содержанием коз и производством молока, они не занимаются племенной работой, выращиванием молодняка, переработкой и сбытом продукции. Есть специализированные фермы по выращиванию ремонтного молодняка, получению товарного молока, откорму животных. Отдельные службы занимаются заготовкой кормов, ремонтом доильного и кормораздаточного оборудования, ветеринарным обслуживанием [56].

Кооперация или ассоциация с другими производителями позволяет обеспечить фермерские хозяйства племенными козлами или спермой в период случной компании. Козлов-производителей выращивают на специальных фермах или приобретают в специальных репродукторах и содержат в отдельных загонах. Производством спермы занимаются

региональные станции искусственного осеменения. Выращивают молодняк специализированные фермы, кормозаготовительные предприятия обеспечивают кормами, молоко своевременно забирается перерабатывающими предприятиями. Система работает, как отлаженный механизм. Все объекты координируются единым технологическим и производственным планом, централизованной системой закупки сырья, реализации и распределения продукции.

Рост средней продуктивности коз на 18,2 % позволил получить прирост производства молочного сырья в Европе на 12,3 % при сокращении их численности (в мире опережающий рост численности поголовья привел к повышению продуктивности на одно животное на 5,9 %) [57]. Это стало возможным благодаря переходу европейских производителей от относительно экстенсивной стойлово-пастбищной системы содержания на интенсивную стойловую промышленную. Так, в Нидерландах переход на промышленную систему содержания позволил с 2000 по 2018 г. увеличить производство козьего молока с 75 тыс. до 450 тыс. т, или в 6 раз. Средний надой на одну козу в 2018 г. составил 1168 кг молока, при средней жирности 4,10 % и содержании белка 3,45 % [58].

В России, согласно данным государственного племенного реестра, по состоянию на 30 марта 2020 г. насчитывается 14 племенных хозяйств в области козоводства, в том числе 2 племенных завода, 11 племенных репродукторов, одно генофондное хозяйство. По данным племенной службы российских регионов к началу 2020 г. в СХО насчитывалось 35,97 тыс. коз молочных пород, из которых доля коз зааненской породы составляла 82,7%. Лидером является Республика Марий Эл, где в 2019 г. поголовье зааненских коз составляло 5 тыс. голов. Поголовье пуховых, шерстных и грубошерстных коз в СХО составляет соответственно 25,6 тыс. голов (26,3 % численности всех пород), 28,6 тыс. (29,3 %) и 7,2 тыс. голов (7,4 %). При этом 42,2 % поголовья коз, содержащихся в СХО не идентифицировано, что во многом определяет низкие технологические показатели производства продукции козоводства. Общее число племенных коз в России в СХО на начало 2020 г. составляло 10 410 голов, в том числе козوماتок и козочек старше одного года – 8 148, козчиков до одного года – 96, козлов-производителей – 205, козوماتок до одного года – 1 959 голов [35, 59, 60].

К началу 2020 г. сократилось поголовье коз горноалтайской, советской шерстной, нубийской пород. Численность коз зааненской породы за этот период увеличилась на 15,3 %. В 2019 г. в СХО появились козы пород мурсиано-гранадина, алтайская белая пуховая, тувинская грубошерстная и русская белая. Несмотря на это, численность породных животных в СХО сократилась на 14,3% [35].

По оценке экспертов, при общем объеме производства 250 тыс. т молока, около 90% производится в ЛПХ и не является товарным. В России производится около 25-30 тыс. т товарного молока, 20 % сырья от общего производства попадает в переработку. Ключевыми производителями являются около 10 ферм, в том числе «Лукоз» (4,6 тыс. коз), «УГМКАгро» (900 альпийских коз), «Лактис» (1680 зааненских коз), «Приневское» (1,5 тыс. коз, в том числе 800 дойных), «Приозерское» (2 тыс. коз) и др. Многие из этих предприятий имеют свое перерабатывающее производство.

При этом рынок козьего молока имеет большой потенциал, оцениваемый в 3 млрд руб. (в настоящее время – 1,5-2 млрд руб.), треть из него приходится на категорию детского питания на основе козьего молока [60, 61].

Вводятся в эксплуатацию промышленные козоводческие фермы. Так, в 2020 г. открылись три крупные козоводческие фермы, в том числе: ООО «Козий молочный комплекс «Надеждинский» в Ставропольском крае на 2030 коз; ООО «Мирный-Адыгея» в Республике Адыгея на 2000 коз (в планах строительство еще 12 козоводческих ферм по 2 тыс. голов, что станет самым крупным козоводческим проектом в стране; построен завод по переработке козьего молока производительностью до 6 тыс. л в смену); СПК «Красное» в Кировской области на 1593 головы, из них 793 – козоматки. К 2022 г. дойное стадо планируется расширить до 2300 голов.

Уральская компания «УГМК-Агро» анонсировала строительство козоводческого комплекса на 12 тыс. коз до 2022 г. (комплекс на 1400 голов уже запущен). Проект по созданию комплекса на 22 тыс. голов дойных коз стада мощностью около 25 тыс. т козьего молока в год планируется компанией «Бертон» в Тамбовской области. В Республике Коми намечается создание селекционно-козоводческой фермы и центра по переработке козьего молока [62].

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА ЗА РУБЕЖОМ

В число лидеров в области овцеводства и козоводства входят как страны ведущие экстенсивное производство, так и те, для которых характерно техническое оснащение ферм с разной степенью автоматизации и интеллектуализации производства.

Значительная доля оборудования, которая используется в этих подотраслях, имеет универсальный характер и широко применяется в других видах животноводства, в том числе оборудование для освещения, обеспечения стабильности микроклимата, кормоподготовки и кормораздачи, водоподготовки и подачи воды соответствующего качества, идентификации животных (метки и устройства для их считывания); машины; механизмы и оборудование для удаления, обработки и утилизации навоза, навозных и технических стоков; системы учета массы животных, а также продукции; оборудование для первичной обработки продукции. При использовании пастбищ применяются электроизгороди, электропастухи, а также беспилотные летательные аппараты (БЛА), обеспечивающие наблюдение на пастбищах и мониторинг состояния животных.

Некоторые виды оборудования, которые будут рассмотрены подробнее, специально разработаны для овцеводства и козоводства или имеют технические характеристики, соответствующие физиологическим особенностям мелкого рогатого скота, например, стригальное, доильное оборудование, машинки для вычесывания пуха у коз, станки фиксации животных для ветеринарных и других целей, установки для купания овец, прессы и погрузчики шерсти.

2.1. Овцеводство

В разных странах имеются различные стратегии для достижения высоких объемов производства валовой продукции. В Нигерии, Индии, Чаде – экстенсивное производство и большое поголовье скота, в Австралии, Англии – пастбищная система и опора на гибридизацию, являющуюся результатом многолетних исследований. В Израи-

ле для интенсивного сектора применяются стойловое содержание, узкая специализация и вертикальная интеграция.

На техническое оснащение, помимо системы содержания овец, типа основной продукции и принимаемых технологий, которые определяют производственные процессы в течение года, большое влияние оказывает совокупность географических и климатических условий конкретного региона (хозяйства).

Перечень производственных процессов может включать в себя:

- выпас, перегоны, содержание на открытой площадке, в овчарне, переходные периоды;

- кормление – на пастбищах (естественный выпас, нагул); заготовку кормов (собственное производство или покупные корма); хранение, приготовление и раздачу кормов (в том числе в «столовых»), искусственную подкормку ягнят;

- поение – из открытых водоисточников, с использованием технических средств с распределением воды от линии водоснабжения, водозаборных и водоподъёмных сооружений, подвоз, подогрев воды (в стойловый период);

- осеменение (случная кампания) – естественное (баранами-производителями), искусственное; окот (ягнение);

- содержание подсосных ягнят – с матками, на искусственной подкормке; бонитировка ягнят;

- забой ягнят на каракуль – первичная обработка и засолка шкурок, утилизация тушек;

- доение овец – вручную, машинное;

- переработка молока;

- отбивка ягнят, формирование отар;

- дезинфекционная обработка овец с профилактической и лечебной целью – вручную в купочной ванне с пропływной траншеей (окунание), машинная – в купочной ванне с пропływной траншеей (окунание), душевая или струйная (опрыскивание);

- стрижка машинная (как исключение – ручными ножницами), первичная обработка шерсти, хранение шерсти руном, классировка, сушка;

- набивание в мешки и складирование, прессование и складирование;

- погрузка шерсти (в кипы – погрузчиком) и транспортировка шерсти;

- хранение шерсти;

- сдача или переработка шерсти (в том числе получение ланолина); сдача животных на убой (откормочного и выбракованного поголовья); забой шубно-овчинного поголовья (стрижка не менее чем за месяц) выделка овчин, хранение, сдача или переработка овчин;

- создание микроклимата, уборка, погрузка и вывоз навоза, дезинфекция помещений и выгульно-кормовых площадок;

- зооветеринарные мероприятия с профилактической и лечебной целью по требованиям «Ветеринарного законодательства» с учётом региона, включающие в себя: клинический осмотр всего поголовья (регулярно), клинические исследования 10-20 голов из каждой группы, кастрация баранчиков, вакцинация против инфекционных заболеваний (согласно плану ветеринарных мероприятий), профилактические мероприятия против паразитарных заболеваний (в том числе вышеуказанная дезинфекционная обработка овец), обработка всех маток перед окотом витаминными препаратами, обработка копыт, выявление, изолирование и лечение заболевших овец (изолятор), утилизация павших животных (скотомогильник, крематорий) [63].

По мнению российских ученых, содержание животных на промышленных комплексах, где используется беспривязное содержание на глубокой подстилке в помещениях до 3,5-5 тыс. голов дойного стада, значительно сокращает производственные издержки и обеспечивает стабильность при производстве молочного сырья.

При наиболее эффективной – стойловой системе содержания крупнотоварное производство ягнятины (баранины), шерсти (овчин) и молока осуществляется с помощью поточно-цеховой системы, т. е. путём движения животных из цеха в цех в зависимости от их возраста и физиологического состояния. В её основе – интенсивное воспроизводство отрасли и получение максимального приплода и продукции от каждой особи. Цель достигается уплотнением ягнения (до 1,5 раз в год, или 3 ягнения в 2 года). В этом случае «шаг» воспроизводства равен 8 месяцам, из них: 5 месяцев – суягность, 1,5 месяца – подсосный период и 1,5 месяца – подготовка маток к осеменению и осеменение. Для преодоления сезонности половых циклов широко

применяются гормональные препараты, которые синхронизируют циклы животных. Применяется искусственное осеменение маток группами, ягнение в течение всего года, перевод технологических групп из одного цеха в другой в соответствии с ритмом производства [63, 64].

Частью промышленной технологии являются ранний отъем ягнят, выращивание их на заменителе овечьего молока (ЗОМ), интенсивный откорм на мясо, выращивание ремонтного молодняка (ярок) и раннее покрытие.

Мобильные и стационарные станции выпойки козлят на мировом рынке предлагают такие зарубежные компании, как «SAC» (Дания), «SylcoHellas» (Греция), «DeLaval» (Швеция), «GEA FarmTechnologies» (Германия) и др. Автоматическое смешивание воды и молочного порошка, поддержание заданной температуры (не менее 37°C) и порционная выдача готовой смеси одновременно 4-6 козлятам позволяют с помощью одной станции накормить большое количество ягнят и козлят. Они могут работать автономно или быть объединенными в единую сеть и управляться через персональный компьютер.



Рис. 1. Автоматическая станция выпойки компании «GEA FarmTechnologies»

Широкое применение нашли станции выпойки, например, *автоматы для выпойки ягнят GEA DairyFeed* (рис. 1) или *ECO TAP5-EZ2-50-F4* [64].

Автоматическая станция выпойки ECO TAP5-EZ2-50-F4 400V оборудована баком для порошкового заменителя молока (ЗМ) вместимостью около 35 кг. Производительность по поилу 2,5-3 л/мин, может питать до восьми постов выпойки, каждый из которых рассчитан на кормление 20-30 голов (рис. 2) [65].

Станция выпойки козлят и ягнят фирмы «ДеЛаваль» выдает заданное количество ЗЦМ для приготовления смеси. Поилу готовится небольшими порциями (0,3-0,5 л) с поддержанием заданной температуры. Блок управления контролирует все функции станции выпойки [66].



*Рис. 2. Автоматическая станция выпойки
ECO TAP5-EZ2-50-F4 400V*

Обязательным элементом оснащения овцеводческого и козоводческого предприятия являются ветеринарные станки для овец и коз, системы раскола и разбивки, погонщики и др. Станки позволяют проводить работы по ветеринарной обработке, обрезке копыт, маркировке и др. Современные станки могут фиксировать животных в положении стоя, лежа и под наклоном.

Например, **вертикальный зажимной станок для овец и коз «Универсал»** испанской компании «JAVIER CAMARA s.l. industrias» предназначен для больших и средних предприятий с численностью поголовья от 300 голов. Оператор легко может поймать животное с помощью универсальной системы ножного зажима (педаль), которая настраивается на любую породу животных. Активируя фиксирующую планку, животное можно удерживать независимо от действий оператора. Один человек может проводить различные профилактические мероприятия (подрезка копыт, уколы и др.).

Станок для обрезки копыт овец и коз поворотный «Карусель» предназначен для обрезки и санитарной обработки копыт у овец и коз (рис. 3).



Рис. 3. Станок для обрезки копыт овец и коз поворотный «Карусель» «JAVIER CAMARA s.l. industrias»

При наличии дополнительной опции – открывающейся створки можно проводить забор крови, вакцинацию и прочие ветеринарные мероприятия. Поставляется на колесах. Может использоваться как индивидуально, так и в составе сортировочной системы на предприятиях [67].

Комбинированный станок для обрезки копыт, быстрой вакцинации овец и коз «ФАВОРИТ» имеет производительность до 400 овец в час. Прижимную панель можно регулировать в зависимости от размеров животного (рис. 4).

Для облегчения поворота станка в обратную сторону устанавливается дополнительный рычаг. Дополнительно комплектуется трапом из алюминия для низкорослых животных. К животному могут подойти два оператора, что позволяет проводить одновременно две операции и более.

Станок в стандартной комплектации – стационарный. Оборудован двумя раздвижными воротами на входе и на выходе. Может быть адаптирован в систему управления стадом в составе сортировочной системы.

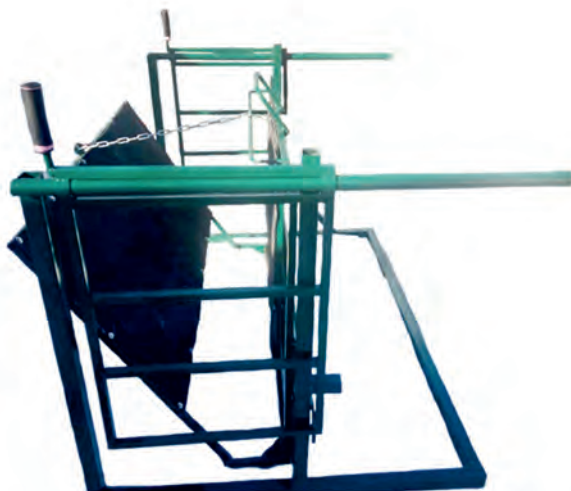


Рис. 4. Комбинированный станок для обрезки копыт, быстрой вакцинации овец и коз «ФАВОРИТ»

Стрижка овец и первичная обработка шерсти относятся к наиболее трудоемким и ответственным технологическим операциям в овцеводстве. Непременное условие получения высококачественной шерсти – проведение стрижки в сжатые сроки (не более одного месяца), что может быть достигнуто только благодаря внедрению машинной стрижки овец [68].

Взрослых овец тонкорунных и полутонкорунных пород стригут, как правило, только весной, грубошерстных и полугрубошерстных – весной и осенью, романовской породы – до 3-4 раз в год.

Электрические машинки для стрижки позволяют остричь большое количество животных за короткий промежуток времени, не повреждая кожные покровы животных и руно, что увеличивает его ценность, минимизируют энергозатраты человека, проводящего процедуру, просты в эксплуатации и не требуют специальных навыков [69].

В мире выпускается большое количество машин для стрижки овец и стригальных агрегатов, в том числе много отечественных разработок; вопросам технического обеспечения стрижки и первичной обработки посвящено множество работ [70, 71].

В соответствии с РД-АПК 1.10.03.02-12 основные технологические процессы, например, в овцеводстве должны иметь 25-100 %-ный уровень механизации (табл. 9) [72].

Таблица 9

**Уровень механизации
основных технологических процессов в овцеводстве**

Основные производственные процессы	Уровень механизации и автоматизации, %
Механизация:	
водопотребления (поение)	80
кормораздачи	25
навозоудаления	30
стрижки	90
доения	50
Автоматизация:	
инфракрасного и ультрафиолетового облучения ягнят	100
подогрева воды для поения животных	100

Источник: П.Н. Виноградов.

2.2. Козоводство

Для индустриального козоводства характерны высокая концентрация и специализация производства, нормированное кормление гранулированными кормами или полнорационными смесями и максимальная автоматизация производственных процессов [71].

Основным высокотехнологичным оборудованием крупнотоварных молочных ферм являются молочные залы. Изначально комплектация всех типов залов состоит из набора стандартных элементов, в число которых входят стойловое оборудование (нержавейка или оцинковка), молочная, вакуумная, линия промывки, автомат промывки, вакуумный насос, пульсаторы. А далее начинается специфика: диаметр магистральных трубопроводов, тип пульсаторов, возможности автоматики для промывки, тип вакуумных установок, применение счетчиков молока, устройств автосъема, возможность раздачи кормов во время доения и принцип раздачи корма, возмож-

ность подачи аппарата к вымени животного, применение программы управления стадом – идентификация, удобство сепарации животных после доения и многое другое.

Доильная установка – своего рода конструктор, и скомплектовать ее можно в широком диапазоне технических возможностей (по размеру, выбору узлов и агрегатов с разным функциональным оснащением, с учетом перспективы расширения и др.) [73, 74].

Установки типа «Параллель» для доения козых промышленных стад предлагают в основном зарубежные компании. Например, такие доильные залы есть у фуллайнеров «GEA» или «DeLaval», а также известных игроков рынка молочного оборудования – датской компании «SAC» или ирландской «Dairymaster». Кроме того, на них традиционно специализируются итальянские и греческие компании, например «Milkplan» или «PAIMAZOO» [51].

В настоящее время основные типы доильных залов, применяемые для мелкого рогатого скота, – «Параллель» и «Карусель» [75].

«Параллель» хорошо вписывается в существующие здания. При этом размер стада как правило не превышает 1000-1500 голов. Если комплекс строится с нуля при планируемом поголовье свыше 2000 голов, то, как правило, устанавливается производительная «Карусель». Европейские фермы с дойным поголовьем более 1000 голов в основном оснащаются «Каруселью», которая нуждается в меньшем количестве операторов доения. Современные доильные установки «Параллель» могут обслуживать до 3,5 тыс. коз.

Физиологические особенности мелкого рогатого скота позволяют использовать расположение животных только «бок о бок», что обеспечивается в установках «Параллель».

К преимуществам доильного зала «Параллель» относятся: наименьшая стоимость одного доильного места; возможность «дорационирования» путем добавления доильных мест по мере роста поголовья; организация более экономного исполнения, когда используется один доильный аппарат на два места, например, у доильных залов датской компании «SAC». К недостаткам можно отнести конструктивные особенности организации дойки: животные доятся группами и пока не выдоилось последнее животное, следующая группа не может занять свои места у аппаратов. Предусмотрено два типа организации

выхода животных: друг за другом через ворота и перпендикулярно доильной яме – одновременно после поднятия кормушек. Во втором случае выход осуществляется на две-три секунды быстрее, так как кормушки поднимаются с помощью пневмоцилиндров, освобождая сразу всех доившихся коз. Опционально возможно оснащение пневмоцилиндрами выходных ворот.

Доильный зал «Параллель» с боковым выходом итальянской компании «Milklina» оборудован пневматическими воротами на вход и выход, системой автоматического кормления. Один доильный аппарат предназначен для двух или трех животных, что связано с быстрой молокоотдачей, небольшими размерами животных и экономией места в доильной яме. Зал выпускается в конфигурациях от 2х12 до 2х48 доильных постов [76]. Может проектироваться с боковым или фронтальным выходами (рис. 5).

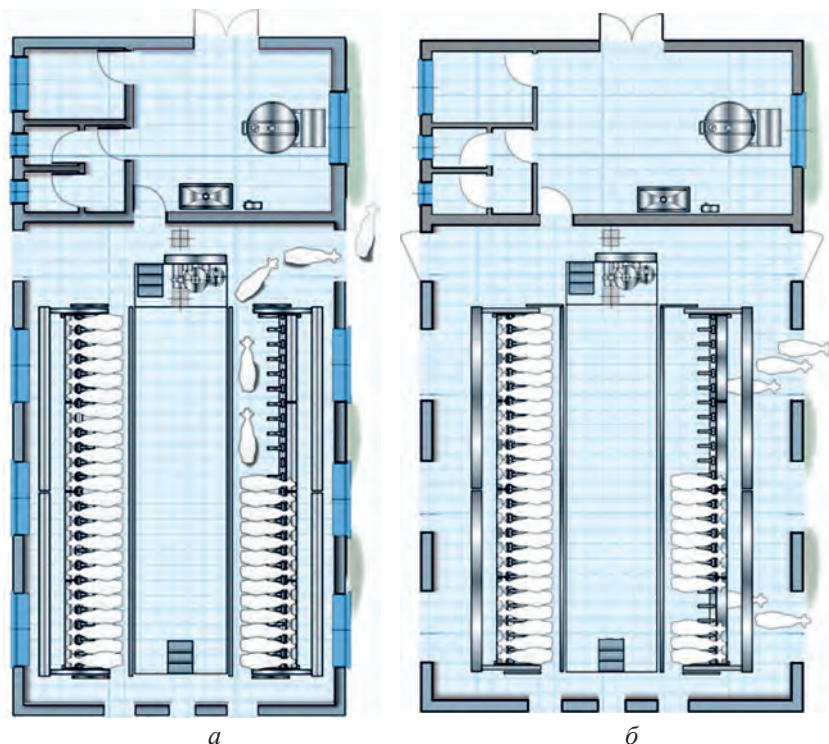


Рис. 5. Схема доильного зала: а – с боковым выходом; б – фронтальным

Доильный зал «Параллель» SBS с быстрым выходом для коз/овец от компании «SAC» оборудован выходными воротами с гидравлическим приводом, которые позиционируют животных по секциям для максимально эффективной организации процесса (рис. 6). После фиксации первой группы животных на доильных местах начинается подготовка их к дойке, одновременно заполняется следующая секция. Зал может быть освобожден от животных посредством открытия выходных ворот, направляющих животных к коридору выхода. В каждом коридоре устанавливаются селекционные ворота, предусмотрена возможность направления животных по группам и индивидуально. Оборудование доильного зала включает в себя функции измерения количества молока и активности животных для оптимизации надоев в зависимости от периода стельности и количества потребленных кормов.



Рис. 6. Доильный зал «Параллель» SBS с быстрым выходом для коз/овец

Зал оснащен уникальными *доильными стаканами SAC HANDYFLOW2* (рис. 7) и системой управления вакуумом, которая позволяет начинать дойку автоматически, сразу после того, как до-

ильные стаканы окажутся в нужном месте. Система предотвращает всасывание воздуха во время подсоединения доильных стаканов или в случае, если животное во время дойки сбросит стакан.

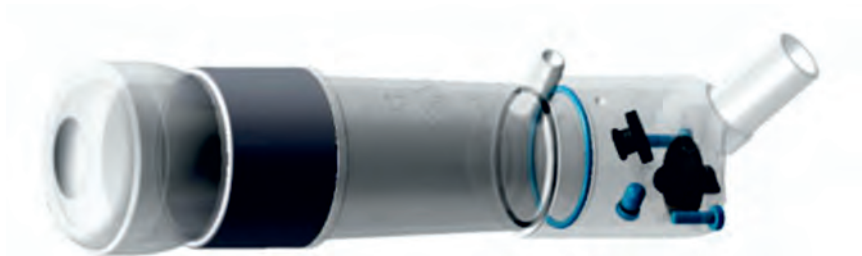


Рис. 7. Доильный стакан Handyflow

Сосковая резина HANDYFLOW2 с автоматической регулировкой вакуума и функцией открытия/закрытия предотвращает попадание воздуха во время одевания и снятия коллектора. Специальное нержавеющее кольцо на силиконовой резине позволяет отдаивать животных с «трудным» выменем.

Доильный зал может оснащаться электронными пульсаторами или автоматическими съёмниками IDC1, либо счетчиками молока IDC2 с визуальным выводом данных на экран. Возможны различные варианты комплектации: масляный/безмасляный вакуумный насос, программа управления стадом, подгонщик, бункер с автоматической подачей корма и др.

Доильный зал «Параллель» с быстрым выходом для коз/овец включает в себя от 1х6 до 2х24 доильных мест для доения от 50 до 300 животных [77]. Производительность – 5-6 животных на одно доильное место в час.

В комплект входят подвижные стойла с фиксацией головы животного. Выход животных происходит одновременно по окончании дойки. Он возможен как в одну боковую сторону, параллельную доильной яме, в которой располагаются дояры (выход животных друг за другом через ворота), так и в сторону, перпендикулярную доильной яме (одновременный выход животных после поднятия кормушек). Во втором случае кормушки поднимаются с помощью пневмоцилиндров перед одновременным выходом животных после доения.

Доильный зал для коз/овец «Параллель» SBS с подвижными стойлами и фиксацией прост и эффективен, предназначен для доения от 50 до 300 животных (от 1х6 до 2х24 доильных мест). В комплект входят подвижные стойла с фиксацией головы животного. По окончании доения животные освобождаются одновременно. Выход возможен как в одну боковую сторону, параллельную доильной яме, в которой располагаются дояры (животные выходят друг за другом через ворота), так и в сторону, перпендикулярную доильной яме (одновременный выход животных после поднятия кормушек). Во втором случае кормушки поднимаются с помощью пневмоцилиндров перед одновременным выходом животных после доения. Опционально возможно оснащение пневмоцилиндрами входных/выходных ворот, а также кормушек. Возможна поставка доильного зала в версиях «яма» или «платформа». Варианты исполнения – один доильный аппарат на каждое доильное место или один аппарат на два доильных места (экономичное решение).

В зависимости от необходимости и бюджета доильный зал «Параллель» для коз/овец с подвижными стойлами и фиксацией оснащается электронными пульсаторами или автоматическими съёмниками IDC1, либо счетчиками молока IDC2 с выводом на экран данных о надоях. Производительность – 5-6 животных в час на одно доильное место.

К достоинствам доильных залов «Карусель» относятся более быстрое продвижение животных, повышенная производительность и меньшие трудозатраты. Например, в залах «Карусель» ирландской компании «Dairymaster» нагрузка составляет примерно 10 коз на одно место в час, т. е. один оператор может обслужить 900-1300 коз в час. Доить возможно стадо от 500 голов, хотя «SAC» предлагает роторные установки на 28 мест. Доильные установки этого типа в среднем на 40% дороже, поэтому устанавливать их целесообразно на фермах с поголовьем дойного стада коз свыше 1000 животных.

На рынке предлагаются два вида доильных залов «Карусель» в зависимости от расположения животных и обслуживающего персонала – внутренние и внешние. На внутренней «Карусели» животные размещаются головой наружу из круга, на внешней – наоборот.

К недостаткам внутренних установок эксперты относят сложность их покидания операторами в случае необходимости (только с остановкой процесса доения) и решение гигиенического вопроса (при попадании грязи внутрь «Карусели» её сложно ликвидировать), к преимуществам – удобную для работы позицию персонала: дояр видит всех животных сразу.

Оборудование «Карусели» для доения коз Swiftflo Goat Rotary позволяет одному оператору выдаивать до 1300 голов. Для удобства работы зал оснащен регулируемым по высоте подъемным полом Comfort+. Регулируемые входные ворота позволяют управлять скоростью доения. Стаканы доильного аппарата удобно подаются роботизированной кареткой, находящейся в платформе карусели, прямо под вымя козы. Козы фиксируются системой «хэдлок» (рис. 8).



Рис. 8. «Карусель» внешнего типа

При вытягивании стаканов доильного аппарата автоматически активируется система и начинается процесс дойки. Посредством смарт-технологии открываются створки роботизированной каретки следующего доильного аппарата, обеспечивая более быстрое доение. По окончании доения доильный аппарат автоматически снимается, соски вымени обрабатываются дезинфицирующим раствором, а система Кластер Клинз дезинфицирует доильный аппарат для безопасного доения следующей козы. Смарт-система автоматически устанавливает стаканы доильного аппарата в положение промывки, что экономит время и уменьшает трудозатраты (рис. 9) [78].



Рис. 9. Роботизированная каретка подачи доильного аппарата

Доильный зал «Карусель» фирмы «SAC» также может выпускаться во внешнем и внутреннем исполнении. Преимущества «внешнего» доильного зала:

- быстрый вход и выход с платформы карусели;
- операторам легко работать с животными, так как козы/овцы удобно располагаются на платформе доильного зала;
- система направляющих для шлангов обеспечивает расположение доильных аппаратов прямо под животным, стимулируя додаивание;
- новая подвесная часть и силиконовая резина Handyflow2 позволяет выдаивать коз с «трудным» выменем.

Для уменьшения линии транспортировки молока молокопровод располагается непосредственно под выменем козы. Из сепаратора молоко медленно перекачивается в охлаждающий бак через частотно-регулируемый насос SAC. Система обрабатывает молоко с большой осторожностью во избежание разрушения жировых молекул.

В зависимости от типа установки и количества доильных мест разработаны соответствующие конструктивные решения (табл. 10).

Устройство SAC QuickStart начинает доить автоматически, когда доильный аппарат подсоединен к козе. Оператор может сосредоточиться на подготовке вымени козы, в то время как блок управления IDC контролирует процесс доения.

Таблица 10

**Размеры доильного зала в зависимости
от типа и количества доильных мест**

Число мест	Диаметр, мм	Число мест	Диаметр, мм
Внутренняя «Карусель»		Внешняя «Карусель»	
48	7340	72	10600
56	8125	80	11750
60	8520	90	13200
64	8920	100	14900
72	9705	120	17700
		140	20650

В доильных станках от 100 доильных мест для надежности используют по два вакуумных и молочных насоса, а также два молокоприемника. «Карусель» имеет высокую производительность – до 1000 животных в час, может оснащаться программой управления для идентификации и разделения стада, счетчиками молока, подгонщиком и другим оборудованием [79].

Преимуществом «внутреннего» доильного зала «Карусель» SAC является высокая эффективность рабочего места оператора благодаря короткому рабочему радиусу (рис. 10). Два дояра за час могут провести дойку примерно 500 коз. Животным обеспечен удобный вход, автоматический кормораздатчик обеспечивает быстрый проход животных на доильное место, где их фиксируют и выдают порцию корма. Это означает, что животные будут совершенно спокойны во время дойки и быстро покинут установку по ее окончании. Находясь за удобным пультом управления, дояр может постоянно наблюдать за входом и выходом животных.

Преимущества доильного зала: использование стакана Handyflow, аккуратное индивидуальное снятие аппарата, специально разработанная система съема «Быстрый старт». «Карусель» оснащена оборудованием из прочных нержавеющей материалов и установлена на несущей конструкции из гальванизированной стали [80].

Высокотехнологичный зал ***AutoRotor Capri 90*** компании «GEA Farm Technologies» имеет стандартные размеры – 24, 32, 40 доильных места (с кормлением и без него) и 48, 64 и 72 места (с кормлением и без него) – рис. 11.



Рис. 10. «Внутренний» доильный зал «Карусель» фирмы «SAC»



Рис. 11. Зал AutoRotor Capri 90 компании «GEA Farm Technologies»

Характеристики зала: автоматический старт доения на каждом отдельном доильном месте; скорость вращения платформы согласуется со скоростью входа животных на карусель возможность продолжать доение при оставшихся свободных местах, последнее доильное место визуализируется световым индикатором на пульте ОРС.

Зал оснащен приборами управления доением (снятие по потоку молока – DeMax 55, индикаторы надоя – DemaTron 60 с DairyPlan G21, измерение надоя – DemaTron 70, Metatron S21, Metatron P21 с DairyPlan G21).

Доильный аппарат CapriTwin специально разработан для применения в доильных установках с высоким молокопроводом как с автоматическим управлением, так и с простым ручным снятием. Состоит из маленького, удобного для руки оператора коллектора, прозрачных доильных стаканов и моноблочного соскового силикона с интегрирован-

ным воздушным отверстием. Коллектор отключает вакуум не только по времени, но и по потоку молока. Продуманное позиционирование позволяет молоку медленно стекать по стенке в нижнюю часть коллектора (рис. 12).

Совершенствованием доильных аппаратов занимаются все производители доильного оборудования. Так, компания «Milkline» представила уникальный доильный аппарат для коз и овец с коллектором Pastore (рис. 9), который оснащён независимыми автоматическими клапанами для каждого доильного стакана. Применение такого коллектора обеспечивает максимальный комфорт как для оператора, так и для животного,



Рис. 12. Доильный аппарат CapriTwin компании «GEA Farm Technologies»

и получение высококачественного молока при минимальном потреблении вакуума.

Система промывки CombiTRONIC (рис. 13) может управлять всеми фазами доения и промывки в полностью программируемом режиме. Она включает в себя большой дисплей с функцией просмотра текста, программированием и проверкой настроек, управление режимами пульсации между фазами промывки и доения, контроль работы молочного насоса с амперметрической защитой двигателя, контроль вакуумного насоса с защитой от перегрева, контроль водонагревателя и температуры, автоматическая подача моющих средств, сигнализация перепадов вакуума, контроль инжектора, полностью программируемое управление всеми стадиями промывки с автоматическим перезапуском в случае срыва операции, защита от перепадов напряжения [81].

Доильный зал может комплектоваться системой управления стадом MILCONSG, представляет собой интегрированную систему записи и управления всеми событиями, происходящими в стаде. Особенностью интегрированного управления является то, что надой также включаются в регистрируемые данные.

Эффективное управление стадом – все чаще встречающееся требование фермеров, разводящих коз и овец. Система идентификации фирмы «Milkline» основана на легком «ре-спондере», позволяющем быстро идентифицировать

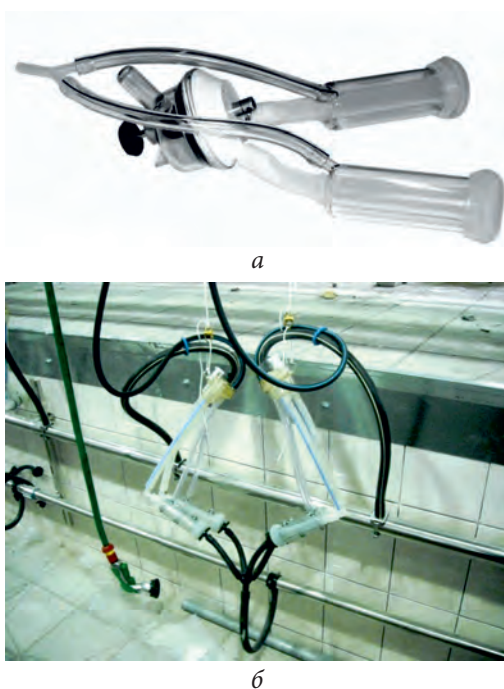


Рис. 13. Элементы доильного зала фирмы «Milkline»: а – доильный аппарат MaxFlow; б – система промывки CombiTRONIC

животное перед началом дойки, записывать и обрабатывать важную информацию о стаде. Идентификация животного – база на основе которой разработана высокоэффективная система управления стадом.

Распознавание животного осуществляется непосредственно перед или во время доения, в это же время происходит индивидуальное кормление концентратами в зависимости от надоя, поэтому дозирование должно осуществляться быстро, точно и аккуратно. При этом установка единой считывающей антенны на воротах доильного зала (как в случае с коровами) для идентификации козьего поголовья не подходит, поскольку животные могут перемещаться [82]. Метка идентификации животного крепится к ноге животного, антенная – на доильном аппарате. Система оснащена функцией автоматического съема доильного аппарата и измерения потока молока в реальном времени (рис. 14).

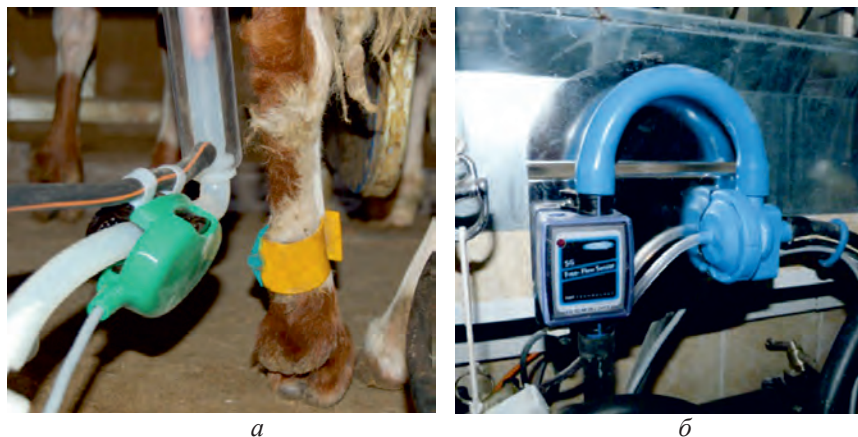


Рис. 14. Элементы доильного зала «Milkline»:
а – элементы системы идентификации;
б – инфракрасный счетчик молока

По мнению разработчиков, это прогрессивная система контроля доения, позволяющая управлять электронной пульсацией. На ярком дисплее отображаются молокоотдача и момент спада доильного аппарата [83].

К основным направлениям развития данного сегмента оборудования, по мнению представителей компаний-производителей, относятся совершенствование программного обеспечения и увеличение автоматизации. Так, компания «DeLaval» усовершенствовала программное обеспечение для своих «козьих» залов. Новый интерфейс стал более «дружелюбным», подробным и понятным пользователю, кроме того, «Параллель» P300 с новой версией DeLaval DelPro SG позволяет при работе учитывать не только кормление, но также здоровье и систему воспроизводства животных. В данной программе можно анализировать как тренды в целом по стаду, так и отклонения по отдельным животным.

Помимо этого, новая программа управления стадом позволяет сгруппировать рекомендации по уровням специализации. Выделяются информация и отчеты (отдельно – для специалистов ветеринарной, зоотехнической служб, отдельно – для руководителей и инвесторов), в которых собраны различные показатели с учетом специфики.

Была усовершенствована программа управления стадом ТИМ для оборудования SAC, оптимизированы доильные стаканы путем смены местоположения утяжелительного кольца, что, по словам специалистов компании, позволило выравнивать положение сосков, а значит, делать доение более равномерным.

На эффективность дойки существенное влияние оказывает продуманность организации подготовки, поскольку сама дойка занимает меньше времени, чем подготовка. Существуют различные технические решения для сокращения времени подключения доильных установок. Например, на роторной установке SAC доильный аппарат подается непосредственно к вымени животного. Остается только подсоединить его к соскам. В доильной «Карусели» Swiftflo Goat Rotary компании «Dairymaster» подача доильного аппарата тоже осуществляется под вымя козы. После захода животного на платформу и ее перемещения к оператору стаканы доильного аппарата автоматически подаются роботизированной кареткой через открываемые створки, расположенные между задними конечностями животного. Соответственно, время надевания одного аппарата составляет 2,5 с. Каждое стойло «Карусели» имеет собственную роботизированную

каретку, которая вмонтирована в платформу, и после подключения первой козы все аппараты переходят в автоматический режим работы, а по завершении доения автоматически отключаются. При этом роботизированная каретка убирает доильные стаканы внутрь, створки закрываются, и система выполняет дезинфекцию каждого доильного аппарата в отдельности. Кроме того, каждое доильное место автоматически подключается к линии промывки.

Выбор доильного зала сопряжен также с выбором системы автоматического кормления. Групповое кормление осуществляется с помощью шайботроса или шнека, тогда как индивидуальное дозирование непосредственно в кормушку реализовано с помощью пневматической системы. Тросовая подача позволяет быстро доставлять корма из бункера в доильный зал, тогда как шнековая – более точно дозировать их. Кормление животных в зале может решить вопрос индивидуального докорма в соответствии с продуктивностью животного. Для этого необходимы наличие и применение программы управления стадом и установленная система идентификации животных.

Современные доильные «Параллели» могут без проблем обслуживать до 3-3,5 тыс. коз без ущерба для производительности установки [84]. Обязательным элементом доильного оборудования является система охлаждения молока, которая позволяет аккумулировать в течение определенного времени текущий надой без потери качества. Охлаждение молока ниже +4 °С позволяет, во-первых, сохранить высокое качество продукта до начала его переработки, во-вторых, сократить число транспортировок сырья на завод (один раз в 2-3 дня).

Согласно ГОСТ Р 50803-2008 (ИСО 5708:1983) «Машины и оборудование для пищевой промышленности. Резервуары для охлаждения и хранения молока на молочно-товарных фермах и приемных пунктах. Технические требования и параметры безопасности», по способу охлаждения все установки делятся на три типа:

- непосредственного охлаждения – испаритель компрессорно-конденсаторной установки смонтирован так, что находится в прямом контакте с корпусом внутреннего резервуара или молоком;
- косвенного охлаждения – для переноса тепла от холодильной установки к молоку применяется промежуточный носитель (вода или рассол);

● комбинированного охлаждения – подготовка молока (предварительное понижение его температуры до подачи в танк) осуществляется с помощью ледяной воды – в потоке или с аккумуляцией холода. Для этого используются теплообменники: пластинчатые, трубчатые, со спиральной обечайкой или иной формы. Они включаются в единый комплекс с танком так, что в последнем осуществляются доохлаждение молока (при необходимости) и его последующее хранение.

Классификация охладителей молока предусматривает следующие их виды: по форме корпуса – вертикальные и горизонтальные; по исполнению – открытые и закрытые (рис. 15); по числу доений – двух-, четырех- и шестидоечные. К первым относятся установки для охлаждения количества продукта, равного 50% вместимости танка, ко вторым и третьим – соответственно 25 и 16,7% [85].



Рис. 15. Охладитель молока закрытого типа

Все оборудование, представленное на мировом рынке доступно и для отечественных сельхозтоваропроизводителей.

3. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В основе повышения эффективности производства лежит внедрение инновационных технологий и современного оборудования, являющихся результатом научных исследований и разработок.

Научные исследования в области овцеводства ведутся в 15 научно-исследовательских институтах и 5 образовательных организациях. Накопленный научный опыт позволил в последнее десятилетие создать 13 пород и 12 породных типов, характеризующихся высокой продуктивностью в различных природно-климатических зонах страны [86, 87]. Сформирован научный задел и получены следующие практические результаты:

- созданы перспективные породы и типы овец, характеризующиеся высокой продуктивностью в различных природно-климатических зонах страны;
- создана и используется в практике система генетического мониторинга на основе иммуногенетических методов;
- ведётся разработка методов геномной селекции овец и коз, обеспечиваемая высоким уровнем отечественных научных школ в области молекулярной генетики, геномики и биоинформатики;
- разработаны современные системы кормления и содержания овец и коз, технологии создания высокопродуктивных пастбищ;
- ведётся разработка новых препаратов и методов их применения, обеспечивающих ветеринарное благополучие и здоровье мелкого рогатого скота;
- разработана нормативная база овцеводства и козоводства, обеспечивающая соответствие продукции овцеводства мировым стандартам качества.

Так, на базе мясной породы овец тексель созданы: мясная Ташлинская порода (патентообладатели: ФГБНУ ВНИИплем, ОАО «Ставропольское» по племенной работе, СПК «Колхоз им. Ворошилова», К(Ф)Х «Русь-1») и южная мясная порода (патентообладатели: АО «Племзавод Урупский», Северо-Кавказский НИИ животно-

водства (ФГБНУ СКНИИЖ), ОНО ОПХ «Рассвет» СКНИИЖ, СПК «Юбилейный»). С использованием баранов австралийского мясного мериноса, в тонкорунном овцеводстве создана порода российский мясной меринос (патентообладатели: НКО «Национальный союз овцеводов», ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», Колхоз-племзавод «Маньч», СХА (колхоз) «Родина», СПК «Племзавод Вторая Пятилетка», СПК колхоз-племзавод «Путь Ленина», СПК колхоз-племзавод им. Ленина, СПК колхоз-племзавод «Россия») [88].

В ООО «Октябрьское» Рязанской области сотрудниками лаборатории разведения и кормления овец ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста на основе мясошерстных овец в типе ромни марш и баранов романовской породы создан новый мясо-шубный тип овец с повышенной жизнеспособностью и улучшенными мясными качествами, с сохранением многоплодия, полиэстричности и высокими шубными качествами, присущими овцам романовской породы. В «Айтас-Молоко» на базе овец волгоградской породы и мясных баранов суффолк начата работа по созданию мясного типа с повышенной скороспелостью и мясными качествами [89, 90].

Для большого количества операций в овцеводстве и козоводе существуют отечественные машины, агрегаты и рекомендации по их применению (табл. 11) [63].

К элементам индустриального производства относятся: стойловое содержание; кормление комбикормами или полнорационными кормосмесями; уплотненное воспроизводство, включающее в себя гормональную синхронизацию циклов, искусственное осеменение, ранний отъем и искусственное вскармливание молодняка; интенсивный откорм молодняка на мясо; автоматизированная дойка.

В стране проводится работа как по разработке новых машин, так и по совершенствованию отдельных узлов. Однако она ограничивается созданием опытных образцов. В России нет предприятий, выпускающих на промышленной основе специальное технологическое оборудование для мелкого рогатого скота.

Технические средства, используемые в овцеводстве

Производственный процесс	Наименование и марка машин, оборудования
1. Заготовка грубых кормов	Комплекс сеноуборочных машин
2. Заготовка силоса и сенажа	Комплекс силосоуборочных машин и оборудования для закладки силоса и сенажа
3. Приготовление кормов: грубые корма, корнеклубнеплоды, концентрированные, сочные. Кормовая смесь, заменитель цельного молока (ЗЦМ)	ИГК-ЗОВ, Ф-4, ИУ-Ф-10, ИК-20, ИКМ-0,8, ИКМ-Ф-10, ИКУ-Ф-10, ИК-Ф-20, КРП-Т-1, ДБ-5, ДКМ-5, ДРФ, ДР-2, КД-2А, ДЗГ-Ф, ИКВ-Ф-5А «Волгарь», ИСК-3,0М, ДИС-1,0М, УИСК-1, У10-ДР. Агрегат заменителя овечьего молока
4.1. Погрузка, транспортирование, раздача кормов (силос, сенаж, стебельчатый, грубый)	Погрузчики: ПСК-5, ФН-1,4, ПС-Ф-5, ПЭА-1, СУ-Ф-0,4, ВТЗ-ЗОСШСП, ПФ-0,5, ПМШ-0,25; кормораздатчики мобильные: РММ-Ф-6, КТУ-10А, КУТ-3А, РКМ-5; миксер АКМ-9; измельчитель-смеситель-раздатчик кормов ИСРК-12 «Хозяин»; измельчитель-раздатчик кормов Вятской ГСХА; кормораздатчики стационарные: ТВК-80А, ТВК-80Б, РВК-Ф-74; кормушка унифицированная для клеток-кучек и столовых; кормушка бункерная для гранул Ставропольского НИИЖК
4.2. То же – на выгульно-кормовой площадке	Кормораздатчики мобильные: РММ-Ф-6, КТУ-10А, КУТ-3А, КРР-0,5, СГК-Ф-50
4.3. Выпойка ЗЦМ в овчарне	Агрегат заменителя овечьего молока, установка для выпойки ягнят ВИЭСХ
5.1. Доставка воды и поение на пастбищах	Автопоилка передвижная групповая ВУО-3; автоводовозы: АВВ-3,6, ВР-3А, ВУ-3М; передвижная автоматическая поилка Ставропольского НИИЖК

5.2. Поение овец в овчарне	Комплект водопойного оборудования с электроподогревом воды КВО-8; поилка индивидуальная для маток в кучках-клетках ПБО-1; групповые поилки: ГАО-4, ПКО-4, АОУ-2/4
6. Обогрев ягнят	Установки для инфракрасного (ИК) обогрева и ультрафиолетового (УФ) облучения молодняка ИКУФ-1 или «Луч»; источники УФ-излучения (лампы типа ДРТ)
7. Уборка навоза	Агрегат уборки навоза АУН-10; фреза-разрыхлитель ФЛУ-0,8, ФС-0,7; погрузчик фронтальный перекидной ПФП-1,2 со сменными рабочими органами; бульдозеры: БН-1, БНФ-2,5, БНР-Ф-2,3; погрузчик-экскаватор ПЭ-0,8Б; погрузчики: ПГ-0,2, ПФН-1,2; погрузчик-бульдозер ПБ-35
8. Стрижка овец и первичная обработка шерсти	Переносной стригальный агрегат ЭСА-1/200; стригальные агрегаты: ЭСА-6/200,12/200; передвижной стригальный пункт ПСП-12/200-ТСХИ; автономный мобильный стригальный пункт АМСП-12/200-Т СХУ; навесная электростанция СНТ-12А; заточные устройства: ДАС-350, ТА-1; транспортёр шерсти ТШ-0,5; классировочный стол СКШ-200; стационарный шерстопресс ПГШ-1Б; передвижной шерстопресс на базе ПГШ-1Б с погрузчиком кип шерсти ПКШ-0,25-ТСХИ
9. Зооветеринарное обслуживание	Мобильная ветеринарная амбулатория; станок карусельного типа и комплект оборудования Ставропольского НИИЖК
10. Противоклещевая обработка овец против кожных заболеваний	Дезинфекционные установки: ДУК-3, ЛСД-3М; переносная установка для купания овец УПК-300-ТСХИ; установка КУП-2 Ставропольского НИИЖК; душевая установка ВИЭСХ
11. Дезинфекция помещений и выгульно-кормовых площадок	Дезинфекционные установки: ДУК-3, ЛСД-3М

Производственный процесс	Наименование и марка машин, оборудования
12. Машинная стрижка, первичная обработка шерсти и зооветмероприятия	Передвижной стригально-купочный цех ПСКЦ-12/200-ТСХИ
13. Искусственное осеменение овец	Установка для искусственного осеменения овец Ставропольского НИИЖК (комплект)
14. Искусственное выращивание ягнят	Установка для приготовления заменителя молока; клеточная батарея для выращивания ягнят с 2-3-дневного до 45-дневного возраста
15. Бонитировка овец	Установка для бонитировки овец (комплект)
16. Доеение овец	Стационарная доильная установка ДУО-24; передвижная доильная установка
17. Монтаж ограждений в овчарне и на выгульно-кормовых площадках	Ограждения унифицированные
18. Пастьба овец	Электроизгороди с постоянным или переносным источником питания

Источник: Ю.А. Мирзоянц

С учетом поставленных государством перед овцеводством и козоводством задач, тенденций развития промышленных объектов по данному направлению становится актуальной задача по разработке и организации выпуска на отечественных предприятиях специализированных видов техники для овцеводства и козоводства, таких как оборудование для содержания овец (в том числе кормушки, щиты), поения овец на фермах и пастбищах (с подогревом, что обеспечивает дополнительные привесы – до 3 кг с одной овцы), средства обсушки и локального обогрева новорожденных ягнят, системы выпойки ягнят с 1-2 до 45-60-дневного возраста ЗЦМ на основе растительного сырья (при 40%-ном искусственном выращивании ягнят в романовском овцеводстве это позволяет получать три окота в два года), оборудование для доения и переработки молока, откорма овец на пригородных фермах, технические средства загонной пастбы с использованием БПЛА и др. [91], электростригальные агрегаты (в том числе заточные аппараты), прессы для шерсти, установки для купания овец и др. Реализация технических разработок для производства продукции овцеводства будет способствовать повышению производительности труда не менее чем на 20-25%, получению дополнительных привесов и настрига шерсти за счет улучшения условий содержания животных, более рациональному использованию кормов в виде кормосмесей, повышению сохранности молодняка на 10-15%, улучшению условий труда овцеводов, рациональному использованию пастбищ [92].

Не разрабатывается оборудование для выполнения основных технологических процессов на козоводческих фермах (исключение – легко монтируемое щитовое оборудование с навесными кормушками для содержания животных). Мобильные и стационарные станции выпойки козлят на российском рынке предлагают только зарубежные компании, такие как «SAC» (Дания), «SylcoHellas» (Греция), «DeLaval» (Швеция), «GEA FarmTechnologies», «WestfaliaSurge» (Германия) и др. Автоматическое смешивание воды и молочного порошка, поддержание заданной температуры выпаиваемой смеси (не менее 37°C) и порционная выдача готовой смеси одновременно 4-6 козлятам позволяют одной станцией накормить 150 козлят. Они могут работать автономно или быть объединенными в единую сеть и управляться через персональный компьютер.

Аналогичная ситуация наблюдается и с доильным оборудованием: отечественные производители не выпускают доильное оборудование для мелкого рогатого скота. На российском рынке в основном представлены доильные залы европейских и американских производителей («Карусель» или «Параллель»), а также мобильные доильные аппараты зарубежных производителей [51].

Промышленная технология содержания позволяет повысить средних удой от одной козы до 1000-1200 кг и более за лактацию. Накоплен положительный опыт применения зарубежного доильного оборудования и выявлена его эффективность. Так, оснащение козоводческой фермы в ЗАО «ПЗ Приневское» доильными залами «Параллель» 2х36 датской фирмы «SAC», рассчитанными на поголовье в 2000 коз, и 2х32 – на 1500 коз, в АО ПЗ «Красноозерное» (Ленинградская область) позволило в 2019 г. получить от каждой козы 838 и 846 л молока соответственно. Оба зала оснащены системами автоматического кормления и компьютерного управления стадом израильской компании «AFIMILK», которая ведет наблюдение во время доения и, основываясь на отклонениях в составе молока и изменениях надоев, строит прогнозы, накапливает информацию по каждой козе, оценивает ее состояние. Система анализирует удельную электропроводность молока и время доения, что позволяет оповещать о проблемах с выменем. При появлении каких-либо отклонений система выдает предупреждение [61].

Получены данные об эффективности применения оборудования других производителей. На ферме «УГМК-Агро» (Свердловская область) действует стационарный кормоцех компании «Pellon» (Финляндия), ленточные транспортеры с системой фиксации животных, доильный зал «Карусель» и другое высокопроизводительное оборудование. В 2018 г. от 865 дойных коз получено 793 т молока. Надой на «фуражную» козу составил 983,4 кг при жирности 4,33 % и содержании белка 3,2 % [51].

Технология промышленного производства козьего молока применяется и в АО ПЗ «Приневское» (Ленинградская область), на фермах «Лукоз» (ООО «Лукоз», Республика Марий Эл), «Надежда» (Тверская область) [51, 61].

Все большее распространение получает промышленная технология содержания молочных коз в траншеях, основанная на физиоло-

гической особенности коз – способности поедать зеленую массу кустарников и крону деревьев на высоте до 2 м и более. Это качество используется в случае, когда кормовой стол или кормушки приподняты по отношению к подстилке [58].

Востребованность молодой баранины на потребительском рынке и возможность получать ее от тонкорунных пород овец при достаточной обеспеченности кормами повышает актуальность разработки интенсивных технологий производства. Анализ состояния мирового овцеводства свидетельствует о том, что в условиях интенсивного ведения сельского хозяйства является перспективным переход отрасли на получение мясной продукции [94].

В России сектор мясного овцеводства только начинает формироваться. Для откорма наиболее пригодны специализированные мясные генотипы овец. Молодая баранина пользуется постоянным спросом у населения.

Основными факторами, препятствующими широкому внедрению мясных пород в российском овцеводстве, являются преимущественно выпасная практика откорма ввиду относительно высокой доступности естественных пастбищ, не требующих особой культивации, а также неготовность большинства аграриев переходить на новые технологии, требующие капитальных вложений в фермы. Вместе с тем в мясном овцеводстве многих стран мира успешно используется комбинация выпасного и стойлового откорма на основе контрактного выращивания ягнят на первом этапе и докорма овец на убой в фидлотах промышленными компаниями, имеющими собственные мощности по убою и переработке – на втором.

Современное крупнотоварное производство баранины основано на стойловой системе с кормлением, обеспечивающим интенсивный набор веса гибридных ягнят (с ежедневным привесом на уровне 300 г). Уже в четырехмесячном возрасте животных можно отправлять на убой и получать товарную тушку массой 20 кг.

Приход в отрасль новых инвесторов, имеющих успешный опыт работы в других отраслях и опирающихся на новейшие достижения в агротехнологиях, селекционно-генетические разработки, вкладывающих значительные средства в повышение эффективности производства на всех этапах, позволит в полной мере реализовать потенциал прогрессивных мясных пород овец в российских условиях [95].

Для увеличения производства баранины в ряде регионов России проводятся научно-производственные работы по совершенствованию существующих и созданию новых скороспелых мясных и мясо-шёрстных пород и типов овец; используется промышленное скрещивание; повышается уровень племенной работы за счёт внедрения биотехнологии и компьютеризации; ведутся работы по укреплению кормовой базы путём улучшения естественных кормовых угодий и расширения полевого кормопроизводства. Для увеличения мясной производительности овец широко используется пастбищный нагул с подкормкой и стойловый откорм овец с использованием зелёных кормов, силоса, сенажа, комбикормов.

ГК «Дамате» завезена партия чистопородных экспериментальных животных – баранов-производителей и овцематок зарубежной селекции от ведущих заводчиков Голландии и Великобритании пород: шароле, полдорсет, иль-де-франс, свифтер, тексель, цвартблес, голубомордый лейстер. Первые опыты по гибридизации показали хорошие результаты: большинство суягнятных овец приносят двойни, а некоторые – тройни, масса новорожденных ягнят составляет в среднем 4–5 кг, среднесуточные привесы достигают 400 г. На Юге России начал действовать комплекс «Дамате» по производству баранины [96, 97].

Необходимо использовать потенциал К(Ф)Х и ЛПХ, облегчая им доступ к высококлассному генетическому материалу. Любые пути по вытеснению малопродуктивного поместного поголовья могут быть хороши: льготное приобретение поголовья (и семени) отечественной селекции, лизинг, предоставление производителей в аренду и др. В рамках региональных программ следует широко предлагать искусственное осеменение маток, программы по поглотительному скрещиванию. Помочь в этом могут крупные производители, располагающие поголовьем животных с хорошей генетикой [98].

До тех пор, пока в К(Ф)Х и ЛПХ находится малопродуктивное поголовье, у производителей не появится объективная необходимость технического оснащения.

ГК «Дамате» имеет положительный опыт привлечения малых форм хозяйствования. В конце 2020 г. было проведено первое массовое искусственное осеменение свыше 5 тыс. овец в хозяйствах Ставрополья и Краснодарского края. Услугами «Дамате» воспользовались 12 К(Ф)Х и 2 СХО, заключившие договоры с сервисной компанией.

Фермерам была предоставлена возможность передать их для дальнейшего откорма на откормочную площадку «Дамате» в селе Ачикулак Ставропольского края или самостоятельно сдать на мясоперерабатывающее предприятие. Откормочная площадка рассчитана на единовременное содержание 14 тыс. голов (около 50 тыс. животных в год) [99].

Таким образом, есть все основания прогнозировать устойчивый рост годового производства российской баранины (для внутреннего потребления и экспорта) как минимум на 200-250 %, т. е. утроение текущих объемов примерно с 200 тыс. до 600 тыс. т в убойной массе в перспективе до 2035 г. При этом потребление данного вида мяса достигнет около 3,7 кг на душу населения в год, или менее 5% «мясной корзины» среднего россиянина.

Одним из инструментов, способных повысить реализацию техники и оборудования, является лизинг, который необходимо шире использовать в качестве финансового инструмента осуществления модернизации производства. Это даст возможность стимулировать производителей техники и оборудования к его использованию [100].

Компания «ДеЛаваль» предлагает российским производителям новый финансовый продукт. Если ранее она работала с лизингом в евро, то теперь предлагает финансирование в рублях. Возможно финансировать оборудование и услуги, включая сервис, монтаж, обучение и консалтинг на условиях лизинга (20 % – авансовый платеж, остальная сумма в рублях дается в лизинг на срок до 5 лет по фиксированной ставке с годовым удорожанием 3,24 %, общая сумма которого составит 16,2 %) [101].

Согласно федеральному законодательству с 2018 г. все компании, участвующие в обороте товаров животного происхождения, обязаны перейти на электронную ветеринарную сертификацию через федеральную государственную информационную систему (ФГИС) «Меркурий». Оборот подконтрольных товаров включает в себя их производство, переработку, хранение, перевозку и реализацию. Баранина также входит в список подконтрольных товаров [102].

В условиях внедрения регулируемого рынка восстановление овцеводства должно рассматриваться как необходимость более полного и рационального использования кормовых и трудовых ресурсов страны для производства качественной, экологически чистой продукции.

В хозяйствах, располагающих естественными кормовыми угодьями (пастбищами, сенокосами), овцы являются основным, а часто единственным средством производства, обеспечивающим их использование для получения продукции, повышения занятости и благосостояния населения. Россия располагает 80,4 млн га естественных сенокосов, пастбищ и залежных земель, основная часть которых в связи с резким сокращением поголовья животных используется неэффективно [103, 104].

В России в ближайшее время начнется внедрение системы электронного учета животных с подробной регистрацией данных об их происхождении, месте содержания, болезнях и вакцинации. Чипированию будет подлежать 100% племенного скота и животных на откорме, что позволит интегрировать данные о них в систему прослеживаемости продукции животноводства «от фермы до прилавка».

Сочетание систем электронной сертификации продуктов животноводства и идентификации животных неизбежно приведет к тому, что в перспективе двух-трех лет недобросовестные поставщики овец на убой, подпольные переработчики и перевозчики баранины, а также торговцы, использующие фальсифицированные документы, будут вытеснены с рынка официально зарегистрированными компаниями с электронно-сертифицированным поголовьем и продукцией. Помимо этого, без обязательного государственного учета поголовья овец и электронной ветеринарной сертификации в ФГИС «Меркурий» и других компонентах системы ВетИС Россельхознадзора («Веста», «Аргус», «Цербер», «Сирано» и др.) производители овец и баранины не смогут поставлять свою продукцию на экспорт. В результате произойдет естественная реструктуризация отрасли в пользу промышленных производителей с вертикально интегрированными племенными комплексами, собственными или контрактными стадами овец на откорме, убоем, переработкой, логистикой и продажами [105].

Чипирование как неизбежную процедуру необходимо применять с максимальной эффективностью, которую может дать инструментарий менеджмента стада (учет и систематизация данных о продуктивности, кормлении и поении, воспроизводстве, состоянии здоровья животных, работе персонала) и использовать инвестиции в этот процесс для модернизации производства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Овцеводство и козоводство в мире активно развиваются, растут поголовье и спрос на продукцию подотрасли (супертонкая шерсть и мясо). В странах с развитым овцеводством ведется селекционно-племенная работа по улучшению качества шерсти и повышению эффективности мясного сектора, а также по поддержке и продвижению экспорта продукции овцеводства. Наблюдается общемировая тенденция по переориентации шерстного направления продуктивности на мясное, выведено большое количество пород, показывающих высокие откормочные результаты.

Среди лидеров овцеводства и козоводства есть беднейшие страны, для которых характерно экстенсивное производство и страны с техническим оснащением ферм с разной степенью автоматизации и интеллектуализации производства.

Значительная доля оборудования, используемого в этих подотраслях, имеет универсальный характер и широко применяется в других подотраслях животноводства, в том числе оборудование, обеспечивающее освещение, стабильность микроклимата, кормоподготовку и кормораздачу, водоподготовку и подачу воды соответствующего качества, идентификацию животных (метки и оборудование для их считывания); машины, механизмы и оборудование для удаления, обработки и утилизации навоза, навозных и технических стоков; системы учета массы животных, а также продукции; оборудование для первичной обработки продукции. При использовании пастбищ применяются электроизгороди, электропастухи, а также беспилотные летательные аппараты (БЛА), обеспечивающие наблюдение на пастбищах и мониторинг состояния животных.

Некоторые виды оборудования специально разработаны для овцеводства и козоводства или имеют отличительные технические характеристики в соответствии с физиологическими особенностями мелкого рогатого скота, например, стригальное, доильное оборудование или машинки для вычесывания пуха у коз, станки для фиксации животных для ветеринарных и других целей, установки для купания овец, прессы и погрузчики шерсти.

Разные страны имеют различные стратегии для достижения высоких объемов производства валовой продукции. В Нигерии, Индии, Чаде – это экстенсивное производство и высокое поголовье, в Австралии, Англии – пастбищная система с упором на гибридизацию, являющуюся результатом многолетних исследований. В Израиле для интенсивного сектора применяются стойловое содержание, узкая специализация и вертикальная интеграция.

На техническое оснащение, помимо системы содержания овец, типов основной продукции и применяемых технологий, которые в совокупности определяют производственные процессы в течение года, большое влияние оказывает совокупность географических и климатических условий конкретного региона (хозяйства).

Элементы индустриального производства включают в себя: стойловое содержание, кормление комбикормами или полнорационными кормосмесями, уплотненное воспроизводство (в том числе гормональная синхронизация циклов, искусственное осеменение, ранний отъем, искусственное вскармливание молодняка), интенсивный откорм молодняка на мясо и автоматизированная дойка.

В стране проводится работа как по разработке новых машин, так и по совершенствованию отдельных узлов. Однако все ограничивается созданием опытных образцов. В России нет предприятий, которые на промышленной основе выпускают специализированное оборудование для овцеводства и козоводства.

Одним из инструментов, способных повысить реализацию специализированной техники и оборудования, является лизинг, который необходимо шире использовать в качестве финансового инструмента осуществления модернизации производств. Это будет стимулировать производителей техники и оборудования к его применению.

Научные исследования в области овцеводства ведутся в 15 научно-исследовательских институтах и 5 образовательных организациях. Накопленный научный опыт позволил создать в последнее десятилетие 13 пород и 12 породных типов, характеризующихся высокой продуктивностью в различных природно-климатических зонах страны. Создана и используется в практике система генетического мониторинга на основе иммуногенетических исследований.

На современном этапе основными производителями продукции овцеводства являются ЛПХ, К(Ф)Х и ИП, которые уделяют мало внимания селекционно-племенной работе, внедрению современных технологий и техники. Для этих хозяйств характерны невысокие показатели продуктивности животных и качества шерсти, в то время как на рынке востребована шерсть ультратонкого качества. В связи с этим при разработке региональных мер поддержки целесообразно предусмотреть меры, стимулирующие селекционно-племенную работу и внедрение инноваций. До тех пор, пока в этих категориях хозяйств находится малопродуктивное поголовье, у производителей не появится объективная необходимость технического оснащения и повышения генетического потенциала поголовья.

ГК «Дамате» имеет положительный опыт привлечения малых форм хозяйствования. В конце 2020 г. было проведено первое массовое искусственное осеменение свыше 5 тыс. овец в хозяйствах Ставрополья и Краснодарского края. Услугами «Дамате» воспользовались 12 К(Ф)Х и 2 СХО, заключившие договоры с сервисной компанией.

Необходимо использовать потенциал К(Ф)Х и ЛПХ, облегчая им доступ к высококлассному генетическому материалу. Любые пути по вытеснению малопродуктивного поместного поголовья могут быть хороши: льготное приобретение поголовья (и семени) отечественной селекции, лизинг, предоставление производителей в аренду и др.; в рамках региональных программ необходимо широко предлагать искусственное осеменение маток, программы по поглотительному скрещиванию. Помочь в этом могут крупные производители, располагающие поголовьем с хорошей генетикой, а также научные организации, осуществляющие научное сопровождение и консультации.

В России отмечается стабильный рост производства баранины, что обеспечило рост экспорта с 460 т в 2017 г. до 12,4 тыс. в 2018 г. В 2019 г. производство мяса снизилось в связи с неблагоприятными для отрасли обстоятельствами: сокращением объемов кормовой базы, ветеринарными ограничениями по перемещению поголовья, нехваткой современных технологий содержания, кормления и воспроизводства.

В формирующемся секторе мясного овцеводства реализуются крупные с большими производственными мощностями и внедре-

нием инновационных технологий: холдингов «Мираторг», «Агри-Волга» и группы компаний «Дамате». Это будет способствовать решению поставленной государством задачи по увеличению экспорта овцеводческой продукции. Над созданием генофонда высокопродуктивных специализированных мясных пород, в полной мере отвечающих современным требованиям, а также разработкой инновационных технологий работают научные учреждения отрасли. Результаты надо в полной мере использовать как промышленному сектору, так и ЛПХ и К(Ф)Х для повышения качества продукции и эффективности производства.

Козоводство – одна из наиболее инвестиционно привлекательных ниш. Предлагаемые зарубежными производителями техники системы доения и содержания коз и овец подходят для российских производителей – небольших хозяйств и крупных ферм, они показали свою высокую эффективность. Организация охлаждения и хранения молока является необходимым этапом сохранения качества продукции. Современное оборудование позволяет организовать фильтрацию молока прямо на фермах.

Российское овцеводство и козоводство в ближайшие годы ждет индустриализация и вертикальная интеграция, а также рост годового производства, спроса и потребления на душу населения. Баранина перестает восприниматься лишь как редко встречающийся продукт фермерского производства, появляются возможности расширения ассортимента и роста числа каналов продаж.

В среднесрочной (3-5 лет) и более долгосрочной (5-20 лет) перспективе отрасль овцеводства в России и рынок баранины будут находиться под влиянием ряда ключевых факторов объективного характера, определяющих глобальные векторы развития. Они связаны не столько с изменениями физических параметров, сколько со структурными преобразованиями в производстве, потреблении, социальной психологии, демографии и др.

В производстве баранины можно прогнозировать повторение аналогичного сценария развития, но с некоторыми оговорками (учитывая особенности выращивания овец, большая часть стада откармливается на выпасе, а не на фермах). Так, основная доля производства перейдет из сектора ЛПХ в К(Ф)Х, которые будут либо укрупняться,

либо в значительной мере интегрироваться в холдинговые компании с собственной переработкой на контрактной основе, или оба этих процесса станут происходить медленнее из-за более длительного технологического цикла в отрасли и консервативности производителей баранины. В ближайшие три-пять лет, по мнению специалистов, овцеводство будет перестраиваться на основе современных технологий и вертикальной интеграции по аналогии с уже перестроившимися птицеводческой и свиноводческой подотраслями и перестраивающимися производителями говядины и молока.

Вместе с тем в мясном овцеводстве многих стран мира успешно используется комбинация выпасного и стойлового откормов на основе контрактного выращивания ягнят на первом этапе и докорма овец на убой в фидлотах промышленными компаниями, имеющими собственные мощности по убою и переработке, – на втором.

По мнению специалистов, будущее животноводства за интеллектуальными системами, в основе которых лежит идентификация животных. Этому будет способствовать внедряемая система электронного учета животных с регистрацией подробных данных об их происхождении, месте содержания, болезнях и вакцинации. Чипированию будет подлежать 100% племенного скота и животных на откорме, что позволит интегрировать данные о них в систему прослеживаемости продукции животноводства «от фермы до прилавка». Идентификацию, как неизбежную процедуру, необходимо использовать с максимальной эффективностью, которую может дать инструментарий менеджмента стада (учет и систематизация данных о продуктивности, кормлении и поении, воспроизводстве, состоянии здоровья животных, работе персонала) и использовать инвестиции в этот процесс для модернизации производства.

Сочетание систем электронной сертификации продуктов животноводства и идентификации животных неизбежно приведет к тому, что в перспективе двух-трех лет недобросовестные поставщики овец на убой, подпольные переработчики и перевозчики баранины, а также торговцы, использующие фальсифицированные документы, будут вытесняться с рынка официально зарегистрированными компаниями с электронно-сертифицированным поголовьем и продукцией. Помимо этого, без обязательного государственного учета поголовья

овец и электронной ветеринарной сертификации в ФГИС «Меркурий» и других компонентах системы ВетИС Россельхознадзора производители овец и баранины не смогут поставлять свою продукцию на экспорт, что усилит позиции добросовестных поставщиков. В результате произойдет естественная реструктуризация отрасли в пользу промышленных производителей с вертикально интегрированными племенными комплексами, собственными или контрактными стадами овец на откорме, убоем, переработкой, логистикой и продажами. Это целесообразно совместить с максимальной автоматизацией производств, что позволит повысить производительность труда.

Высокой производительностью человеческого труда отличаются именно те хозяйства, где применяются промышленные технологии козоводства. Например, в Израиле считается, что для получения 15 %-ной рентабельности производства на ферме необходимо как минимум 200 голов скота. Высокие показатели достигаются благодаря высокому уровню механизации всех процессов, а также правильной организации ведения хозяйства. Так, семья из двух человек может содержать более 500 дойных коз. Это возможно только благодаря высокому уровню автоматизации отрасли козоводства, который значительно упрощает процессы кормления и содержания животных.

В Российской Федерации для механизации производственных процессов (приготовление, транспортировка и раздача кормов и подстилки, поение, стрижка овец, доение и обработка молока, удаление и подготовка к использованию навоза, ветеринарная обработка помещений и животных) применяются комплекты оборудования и отдельные машины дореформенного периода. Целесообразно рассмотреть эти разработки с позиции соответствия современным требованиям, при необходимости доработать и организовать их промышленное производство.

В отрасли появились крупные производители продукции овцеводства и козоводства, не только активно использующие современные технологии, но и осуществляющие собственные научно-технологические разработки, например «Дамате» и «Мираторг», другие участвуют в научных исследованиях, их опыт необходимо изучать и широко использовать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2020 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/953/953ee7405fb0ebb438a6031a13ec0021.pdf> (дата обращения: 25.06.2021).

2. **Gorlov I.F., Slozhenkina M.I., Shakhbazova O.P., Radzhabov R.G., Ivanova N.V., Anisimova E. Yu., Knyazhechenko O.A.** Meat productivity and interior features of the different genotypes of the rams Edilbaev breed IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. – 2020. – 548. p. 082083 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/548/8/082083>

3. **Mazinani M. and Rude B.** Population World Production and Quality of Sheep and Goat Products // American Journal of Animal and Veterinary Sciences 2020, 15 (4): 291.299 DOI: 10.3844/ajavsp.2020.291.299.

4. Sheep and Goats Production [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nationmaster.com/nmx/ranking/sheep-and-goats-production> (дата обращения: 15.05.2021).

5. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2018 г.). – М.: ВНИИплем, 2019. – 317 с.

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.03.2017 № 396 «О внесении изменений в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» [Электронный ресурс]. URL: <https://programs.gov.ru/Portal/programs/passport/25> (дата обращения: 10.06.2021).

7. Дмитрий Патрушев: Господдержка и селекция – основа для дальнейшего развития овцеводства и козоводства в России [Электронный ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/news/dmitriy-patrushev-gospodderzhka-i-selektsiya-osnova-dlya-dalneyshego-razvitiya-ovtsevodstva-i-kozovo/> (дата обращения: 12.06.2021).

8. **Генералова С.В.** Механизм государственного регулирования диверсификации производства аграрной продукции в контексте политики импортозамещения. – Саратов: Саратовский источник, 2018. – 140 с.

9. Системы животноводства [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fao.org/livestock-systems/global-distributions/sheep/ru/> (дата обращения: 10.06.2021).

10. Овцеводство в странах мира [Электронный ресурс]. URL: <https://fermer.blog/bok/zhivotnye/ovtsy/razvedenie-ovec/10122-ovcevodstvo-v-stranah-mira.html> (дата обращения: 25.06.2021).

11. Top Countries in Number of Sheep - Source FAO [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nationmaster.com/nmx/ranking/number-of-sheep> (дата обращения: 12.05.2021).

12. Топ-10 стран по количеству овец [Электронный ресурс]. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5cbed355ae6cb600af8706b5/top-10-stran-po-kolichestvu-ovec-5efefc923dd1ae44acd4a27d> (дата обращения: 12.07.2021).

13. Кузьмин В.Н., Маринченко Т.Е., Королькова А.П. Овцеводство: состояние и перспективы развития // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 12 (270). – С. 2-8. DOI: 10.33267/2072-9642-2019-12-2-8.

14. Khamiruev T., Bazarov B., Chernykh V., Volkov I., Dabaev O. (2018). Selection Achievement in Demi-Coarse Wool Sheep Breeding in Russia. Russian Agricultural Sciences. 44. 350-353. 10.3103/S1068367418040109.

15. Traisov B.B., Smagulov D.B., Yuldashbaev Y.A., Esengaliev K.G. Meat productivity of crossbred rams after fattening // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 5. – С. 574-577.

16. Kulikova K.A., Yuldashbaev Y.A., Petrovic M., Petrovic V.C., Muslic D.R., Maksimovic N., Andric D.O. The polymorphism of cast gene in rams populations of tuvan breed // Genetika. – 2018. – Т. 50. – № 3. – С. 885-893. DOI: 10.2298/GENSR1803885K

17. Данкверт С.А., Холманов А.М., Осадчая О.Ю. Овцеводство стран мира. – Дубровицы, 2011. – 2-е изд. доп. – 550 с.

18. Войтук М.М., Мачнева О.П. Современное состояние овцеводства в России // Эффективное животноводство. – 2021. – № 4 (170). – С. 102-105.

19. Страны-лидеры по овцеводству, где развита эта отрасль, где больше поголовье [Электронный ресурс]. URL: <https://farmcraft.su/skotovodstvo/ovcevodcheskie-hozyajstva-rossii.html> (дата обращения: 15.05.2021).

20. Энциклопедический справочник «Африка» Африка. Экономический очерк. Сельское хозяйство [Электронный ресурс]. URL: <http://otpusk-info.ru/journey/encyclopedia/africa/articles/303/afrika-ekonomicheskij-ocherk.htm> (дата обращения: 12.06.2021).

21. Сельское хозяйство в Нигерии [Электронный ресурс]. URL: https://ru.abcdef.wiki/wiki/Agriculture_in_Nigeria (дата обращения: 10.06.2021).

22. Сельское хозяйство [Электронный ресурс]. URL: <http://geography.su/books/item/f00/s00/z0000011/st006.shtml> (дата обращения: 12.06.2021).

23. Иран открыл крупнейшую промышленную животноводческую ферму недалеко от Тегерана [Электронный ресурс]. URL: <https://meatinfo.ru/news/iran-otkril-krupneyshuyu-promishlennuyu-givotnovodcheskuyu-fermu-411072> (дата обращения: 15.05.2021).

24. В этом году у Ирана нет необходимости в импорте красного мяса [Электронный ресурс]. URL: https://www.iran.ru/news/economics/114606/V_etom_godu_u_Irana_net_neobhodimosti_v_importe_krasnogo_myasa (дата обращения: 25.06.2021).

25. Животноводство в Иране [Электронный ресурс]. URL: <https://parstoday.com/ru/radio/programs-i83845> (дата обращения: 12.05.2021).

26. Овцеводство и козоводство как перспективные виды животноводства [Электронный ресурс]. URL: <https://vse-pro-kur.ru/kozy-i-ovcy/otgonnoe-ovcevodstvo.html> (дата обращения: 10.06.2021).

27. Мировое овцеводство: справ. [Электронный ресурс]. URL: <http://bio.niv.ru/fc/slovar-194.htm> (дата обращения: 12.06.2021).

28. National Sheep Association [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nationalsheep.org.uk/uk-sheep-industry/sheep-in-the-uk/the-uk-sheep-industry/> (дата обращения: 10.06.2021).

29. Овцеводы из Великобритании [Электронный ресурс]. URL: <http://agrofarm.vdnh.ru/docs/2020/carrollbarber.pdf> (дата обращения: 10.06.2021).

30. Двалишвили В.Г., Азиз Навзад Мясо-шубный тип овец романовской породы // Зоотехния. – 2012. – № 5. – С. 30-31.

31. The Sheep and Goat Industry in Israel [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dairyschool.co.il/the-sheep-and-goat-industry-in-israel/> (дата обращения: 15.05.2021).

32. Текстовая трансляция: IV Международная конференция по козоводству [Электронный ресурс]. URL: https://milknews.ru/index/novosti-moloko_21957.html (дата обращения: 15.05.2021).

33. Sheep Farming in Israel [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dairyschool.co.il/sheep-farming-in-israel/> (дата обращения: 10.06.2021).

34. Балакирев Н.А., Фейзуллаев Ф.Р., Гончаров В.Д., Селина М.В. Состояние и перспектива развития овцеводства России // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2019. – № 1 (26). – С. 58-63.

35. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2019 г.). – М.: ФГБНУ ВНИИплем, 2020. – 344 с.

36. **Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А.** Состояние и динамика поголовья коз и производства козлятины в мире и России // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 1. – 29-31.

37. Россия на старте больших экспортных проектов по баранине // Рынок мяса и мясных продуктов. – 2019. – № 6. – С. 16-17.

38. «Мираторг» запустил первый в России индустриальный овцеводческий проект на 30000 голов овцематок в Курской области [Электронный ресурс]. URL: https://miratorg.ru/press/news/-miratorg-_zapustil_pervyy_v_rossii_industrialnyu/ (дата обращения: 10.06.2021).

39. **Воротников И.Л., Муравьева М.В., Петров К.А.** Выявление экономической потребности в импортозамещении в АПК // Агрофорсайт. – 2019. – № 1. – С. 2.

40. Золотое руно // Вест. агропромышл. комплекса. – 2019. – № 5. – С. 64-69.

41. В три раза больше баранины к 2035 году. Как будет развиваться российское овцеводство [Электронный ресурс]. URL: <https://meatinfo.ru/news/v-tri-raza-bolshe-baranini-k-416656> (дата обращения: 10.06.2021).

42. Развитие овцеводства за 2019-2025 годы предусматривает удовлетворение потребностей страны в баранине, а предприятий – в шерсти и овчине [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fgukkur.ru%2Fmelkij-rogatyj-skot%2Fudoj-ovceveda.html> (дата обращения: 25.06.2021).

43. Number of Goats - Source FAO [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nationmaster.com/nmx/ranking/number-of-goats> (дата обращения: 12.07.2021).

44. Russia - Number of Goats [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nationmaster.com/nmx/timeseries/russia-number-of-goats> (дата обращения: 10.06.2021).

45. Sheep Industry Business Innovation project [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agric.wa.gov.au/r4r/sheep-industry-business-innovation-project> (дата обращения: 15.05.2021).

46. **Санников М.Ю., Новопашина С.И.** Технология содержания молочных коз. – Ставрополь: ВНИИОК - филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», 2018. – 176 с.

47. Sustainable goat breeding and goat farming in Central and Eastern European countries. FAO, Rome, 2016. – 297 с.

48. Sheep and Lamb Situation and Outlook [Электронный ресурс]. URL: www.lmic.info (дата обращения: 12.07.2021).

49. **Ерохин А.И., Карасёв Е.А.** Состояние, динамика и тенденции развития овцеводства в мире и России // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – №3. – С. 3-7.

50. **Мирзоянц Ю.А., Середа Н.А.** Обоснование эффективности совершенствования технологии и средств механизации при производстве продукции животноводства // Вестн. ВНИИМЖ. – № 1(25) – 2017. – С. 107-113.

51. **Юлдашбаев Ю.А., Морозов Н.М., Колосов Ю.А., Кузьмин В.Н., Кузьмина Т.Н., Свинарев И.Ю.** Инновационные технологии содержания мелкого рогатого скота: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 80 с.

52. **Новопашина С.И., Санников М.Ю., Хататаев С.А., Григорян Л.Н., Кизилова Е.И.** Состояние и прогноз развития молочного козоводства в Российской Федерации // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 1. – С. 13-15.

53. Промышленные технологии в молочном козоводстве [Электронный ресурс]. URL: http://alecon.co.il/article/korovy_moloko_kozy/promyshlennyye-tehnologii-v-molochnom-kozovodstve.html (дата обращения: 15.05.2021).

54. Овцеводство и козоводство в Израиле [Электронный ресурс]. URL: http://alecon.co.il/article/korovy_moloko_kozy/ovcevodstvo-i-kozovodstvo-v-izraile.html (дата обращения: 15.05.2021).

55. **Харитонов Д.** Доильные залы для коз – каждому по потребности // Агропрофи. – 2020. – №7. – С. 42- 45.

56. Исследование белгородского ИКС [Электронный ресурс]. URL: http://ikc.belaprk.ru/upload/iblock/a7d/a7d5896104939c0c0fb890011ff87_aab.pdf (дата обращения: 12.06.2021).

57. **Санников М.Ю., Новопашина С.И., Хататаев С.А., Григорян Л.Н., Юлдашбаев Ю.А., Ласточкина О.В., Лукин И.И.** Современные технологии в молочном козоводстве // Изв. ТСХА. – Вып. 6. – 2019. – С. 141-149.

58. **Кильпа А.В., Абонеев В.В., Квитко Ю.Д., Санников М.Ю., Абилов Б.Т., Новопашина С.И., Синельщикова И.А.** Кормление и содержание молочных коз: справ. пособ. – Ставрополь, 2012. – 141 с.

59. **Новопашина С.И., Санников М.Ю., Кизилова Е.И., Хататаев С.А., Ласточкина О.В.** Адаптационные и продуктивные возможности молочных коз разных генотипов и условий выращивания // С.-х. журнал. – 2018. – № 3 (11). – С. 36-43.

60. Дойка коз и овец – технические решения от компании «Milkline» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dairynews.ru/news/doyka-koz-i-ovets-tehnicheskie-reshenie-ot-kompan.html#9409870263189> (дата обращения: 12.07.2021).

61. Овцеводство в мире. Страны-лидеры, график, диаграмма, регионы России в 2021 году [Электронный ресурс]. URL: <https://rosegardening.org/ovcevodstvo-v-mire/> (дата обращения: 15.05.2021).

62. В России наблюдается активное развитие козоводческой отрасли [Электронный ресурс]. URL: <https://meatinfo.ru/news/v-rossii-nablyudaetsya-aktivnoe-razvitie-kozovodcheskoy-otrasli-404394> (дата обращения: 15.05.2021).

63. **Мирзоянц Ю.А., Фириченков В.Е., Зудин С.Ю., Фириченкова С.В.** Технология и технические средства машинной стрижки овец: моногр. – Кострома: КГСХА, 2010. – 238 с.

64. Fathala M.M., Dvalishvili V.G., Nikishov A.A. and El Sheikh A.I. Productive Performance and Carcass Traits of Tsigai x Romanov Crossbred Lambs in Type of Romanov Breed // Alex. J. Sei., Vol.37, No. 1, Nov. 2012.

65. Lamb feeders – so that little ones can grow up to be big and strong. [Электронный ресурс]. URL: <https://dalkos.ru/upload/documents/geadairyfeed.pdf> (дата обращения: 10.06.2021).

66. Оборудование для ферм [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ascg.ru/machines/vypojka-telya> (дата обращения: 25.06.2021).

67. Станция выпойки козлят и ягнят [Электронный ресурс]. URL: <http://bio-ton.net/product/stantsiya-vyipoyki-kozlyat-i-yagnyat/> (дата обращения: 12.07.2021).

68. Станок для обрезки копыт овец и коз поворотный «Карусель» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sheepmaster.ru/станок-карусель> (дата обращения: 12.06.2021).

69. **Пояркова Л.О., Януков Н.В.** Вариант козоводческой фермы с комплексной механизацией технологических процессов / Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2020. – № 22. – С. 510-512.

70. **Фириченков В.Е., Мирзоянц Ю.А.** Направление механизации и автоматизации овцеводства России на период до 2030 г. //Техника и технологии в животноводстве. – №1 (37). – 2020. – С. 57-62.

71. **Григорян Л.Н., Хататаев С.А., Новопашина С.И., Хмелевская Г.Н., Санников М.Ю., Степанова Н.Г.** Молочное козоводство России и его племенная база // Зоотехния. – 2021. – № 1. – С. 11-14.

72. Методические рекомендации по технологическому проектированию овцеводческих объектов РД-АПК 1.10.03.02-12. – М.: ФГБНУ «Росинформгротех», 2012. – 185.

73. **Маринченко Т.** Инновации в зарубежном воспроизводстве // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2019. – № 10. – С. 52-55.

74. **Санников М.Ю., Новопашина С.И.** Современное состояние и перспективы развития козоводства в Российской Федерации: сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 151-156.

75. **Евтеев О.С.** Развитие молочного козоводства в России и за рубежом // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований: матер. Междунар. (заочн.) науч.-практ. конф. – 2017. – С. 336-339.

76. **Санников М.Ю., Новопашина С.И.** Технология содержания молочных коз. – Ставрополь: ВНИИОК - филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», 2018. – 176 с.

77. Дойка коз и овец – технические решения от компании «Milklina» [Электронный ресурс]. URL: www.milklina.com (дата обращения: 12.05.2021).

78. Доильная установка «Параллель» с подвижными стойлами для коз/овец [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sacmilking.ru/collection/doenie-koz-i-ovets/product/doilnyy-zal-dlya-kozovets-parallel-sbs-s-podvizhnyimi-stoylami> (дата обращения: 15.05.2021).

79. Dairymaster [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dairymaster.com/ru/категории-продуктов-dairymaster/milking/карусель-для-доения-коз/> (дата обращения: 15.05.2021).

80. Доильный зал «Карусель» для коз/овец [Электронный ресурс]. URL: https://www.sacmilking.ru/collection/doenie-koz-i-ovets/product/doilnyy-zal-dlya-koz_ovets-karusel (дата обращения: 10.06.2021).

81. Макс-агро. Дойные залы для коз и овец [Электронный ресурс]. URL: <http://www.max-agro.ru/oborudovanie-dlya-zhivotnovodstva/doilnye-zaly->

dlya-koz-i-ovec/doilnye-zaly-karusel-dlya-koz-i-ovec.html (дата обращения: 12.06.2021).

82. Дойка коз и овец – технические решения от компании «Milkline» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dairynews.ru/news/doyka-koz-i-ovets-tekhnicheskie-reshenie-ot-kompan.html> (дата обращения: 25.06.2021).

83. **Харитонов Д.** Козоводство: успешный бизнес //Техника и оборудование для села. – №8. – 2010. – С. 29-33.

84. DairyNews.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dairynews.ru/news/doyka-koz-i-ovets-tekhnicheskie-reshenie-ot-kompan.html> (дата обращения: 10.06.2021).

85. **Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н.** Техническое оснащение козоводческих предприятий // Техника и технологии в животноводстве. – 2021. – № 1 (41). – С. 125-130.

86. Классификация и общее устройство охладителей молока [Электронный ресурс]. URL: https://www.russkayaferma.ru/stati/okhladiteli_moloka (дата обращения: 15.05.2021).

87. **Khamiruev, T.N., Bazaron, B.Z., Chernykh, V.G. et al.** Selection Achievement in Demi-Coarse Wool Sheep Breeding in Russia. Russ. Agricult. Sci. 44, 350-353 (2018).

88. **Yuldashbayev Yu.A., Shevhuzhev A.F., Kochkarov R.Kh., Mishvelov E.G., Ponomareva A.I.** Meat productivity of young sheep karachai' breed // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Т. 9. № 4. – С. 692-699. <https://doi.org/10.3103/S1068367418040109>.

89. **Marinchenko T.** Scientific support for the innovative development of sheep breeding in the Russian Federation // E3S Web of Conferences. Сер. «International Scientific and Practical Conference “Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations”, FARBA 2021». – 2021.

90. Российское овцеводство – современные реалии [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agroxxi.ru/zhivotnovodstvo/intervyu/rossiiskoe-ovcevodstvo-sovremennye-realii.html> (дата обращения: 18.07.2021).

91. **Фириченков В.Е., Орлова Е.Е., Мирзоянц Ю.А., Кольчик И.Е.** К совершенствованию направлений развития машинных технологий овцеводства в России // Техника и технологии в животноводстве. – 2021. – № 1 (41). – С. 115-124.

92. **Соловьев С.А., Цой Ю.А., Амшоков А.В., Тургенбаев М.С., Русаков А.Н.** Дроны в сельскохозяйственном производстве // *Инновации в сельском хозяйстве*. – 2018. – № 1 (26). – С. 262-268.

93. **Тургенбаев М.С., Русаков А.Н.** Перспективные механизированные технологии и технические средства для производства продукции овцеводства // *Вест. ВНИИМ*. – 2018. – №3 (31). – С. 123-127.

94. **Маринченко Т.Е., Королькова А.П.** Господдержка овцеводства и козоводства: зарубежный и отечественный опыт // *Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. IV Всерос. (национ.) науч. конф.* – 2019. – С. 469-474.

95. **Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А.** Интенсификация воспроизводства овец. – М.: РГАУ-МСХА, 2012. – 255 с.

96. В Южной России начал действовать комплекс «Дамате» по производству баранины [Электронный ресурс]. URL: <https://meat-expert.ru/news/8440-v-yuzhnoy-rossii-nachal-deystvovat-kompleks-damate-proizvodstvu-baraniny> (дата обращения: 15.05.2021).

97. **Суров А.И., Сердюков В.Н.** Современное состояние и перспективы развития мясного овцеводства в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.rnso.net/index.php?option=com_content&task=view&id=8 (дата обращения: 11.05.2021).

98. **Маринченко Т.Е., Королькова А.П.** Поддержка развития овцеводства // *Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: матер. Национ. науч.-практ. конф.* – 2019. – С. 150-155.

99. «Дамате» проводит первое массовое осеменение овец в Ставропольском крае [Электронный ресурс]. URL: <https://acdamate.com/press-center/news/damate-provodit-pervoe-massovoe-osemenenie-ovets-v-stavropolskom-krae/> (дата обращения: 10.06.2021).

100. **Королькова А.П., Маринченко Т.Е.** Лизинг сельскохозяйственной техники: направления развития // *Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК: матер. Всерос. (национ.) науч.-практ. конф. (пос. Персиановский, 2020)*. – С. 249-254.

101. Delaval [Электронный ресурс]. URL: www.delaval.com <https://agri-news.ru/zhurnal/2018/42018/zhivotnovodstvo/vyigodnoe-kozovodstvo.html> (дата обращения: 10.06.2021).

102. Меркурий – как ЕГАИС, только для товаров животного происхождения [Электронный ресурс]. URL: <https://smol-it.ru/merkurii/> (дата обращения: 12.06.2021).

103. Наука в овцеводстве [Электронный ресурс]. URL: http://www.mso.net/index.php?option=com_content&task=view&id=8&Itemid=7 (дата обращения: 12.06.2021).

104. **Маринченко Т.Е., Кузьмина Т.Н.** Овцеводство Алтайского края: состояние и перспективы // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – 2020. – С. 130-133.

105. **Новопашина С.И., Санников М.Ю., Хататаев С.А., Кузьмина Т.Н., Хмелевская Н.Г., Тихомиров А.И., Маринченко Т.Е.** Состояние и перспективные направления улучшения генетического потенциала мелкого рогатого скота: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 80 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. СОСТОЯНИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА В МИРЕ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	5
1.1. Современное состояние овцеводства	9
1.2. Современное состояние козоводства.....	18
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА ЗА РУБЕЖОМ	25
2.1. Овцеводство	25
2.2. Козоводство.....	32
3. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	59
ЛИТЕРАТУРА.....	65

Салауди Абдулхаджиевич Хататаев
(ФГБГУ «ВНИИПлем»)
Николай Петрович Мишуров, Татьяна Евгеньевна Маринченко,
Татьяна Николаевна Кузьмина
(ФГБНУ «Росинформагротех»)
Алексей Иванович Тихомиров
(ФГБНУ ФИЦ «ВИЖ им. Л.К. Эрнста»)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ОВЦЕВОДСТВА
И КОЗОВОДСТВА ЗА РУБЕЖОМ**
Аналитический обзор

Редактор *Л.Т. Мехрадзе*
Обложка художника *П.В. Жукова*
Компьютерная верстка *Т.П. Речкиной*
Корректор *С.И. Ермакова*

fgnu@rosinformagrotech.ru

Подписано в печать	22.09.2021	Формат 60×84/16
Печать офсетная	Бумага офсетная	
Гарнитура шрифта	«Times New Roman»	
Печ. л. 4,75	Тираж 500 экз.	Изд. заказ 413 Тип. заказ 678

Отпечатано в типографии ФГБНУ «Росинформагротех»,
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

ISBN 978-5-7367-1650-0



ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

В Информационном бюллетене Министерства сельского хозяйства России узнаете:

- о проведении аграрной политики страны;
- о мерах государственной поддержки аграриев;
- о развитии аграрного производства в регионах;
- о новых агротехнологиях и достижениях науки и техники;
- о новом в жизни сельских территорий.

В приложении – документы Правительства России и Минсельхоза России.

Подписку можно оформить через редакцию.

Стоимость подписки на 2021 г. с учетом доставки по Российской Федерации – 5289,24 руб. с учетом НДС (10%); за полугодие – 2644,62 руб. с учетом НДС (10%)

Телефоны для справок:

8 (496) 531-19-92,

(495) 993-55-83,

(495) 993-44-04.

e-mail: market-fgnu@mail.ru



