

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»)

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Аналитический обзор



Москва 2020

# 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 полнокрасочный 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 и Россельхозакадемии. 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 7 академиков РАН.

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

Индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 72493, в объединенном каталоге «Пресса России» – 42285.

Стоимость подписки на 2020 г. с доставкой по Российской Федерации – 8712 руб. с учетом НДС (10%), по СНГ и странам Балтии – 9936 руб. (НДС – 0%).

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,

р/с 40501810545252000104 в ГУ Банка России по ЦФО, БИК 044525000.

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](mailto:r_technica@mail.ru), [fgnu@rosinformagrotech.ru](mailto: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»)

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
СОДЕРЖАНИЯ  
МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА**

*Аналитический обзор*

Москва 2020

УДК 631.171:636.3

ББК 46.6

Ю 31

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)

Ю 31 **Юлдашбаев Ю.А., Морозов Н.М., Колосов Ю.А., Кузьмин В.Н.,  
Кузьмина Т.Н., Свиначев И.Ю. Инновационные технологии со-  
держания мелкого рогатого скота: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ  
«Росинформагротех», 2020. – 80 с.**

**ISBN 978-5-7367-1598-5**

Проанализированы состояние мирового и отечественного овцеводства и козоводства, проблемы их развития, направления научных исследований технологий содержания мелкого рогатого скота, на основании которых сформулированы предложения по их совершенствованию. Приведено оборудование для основных технологических процессов, применяемых при содержании мелкого рогатого скота.

Предназначен для руководителей и специалистов органов управления АПК, научных сотрудников агропромышленного комплекса, сельскохозяйственных товаропроизводителей.

---

**Yuldashbaev Yu.A., Morozov N.M., Kolosov Yu.A., Kuzmin V.N., Kuzmina T.N., Svinarev I.Yu. Innovative technologies for keeping small cattle: analytical survey.** (Moscow: FGBNU «Rosinformagrotech»), 80 (2020).

The authors analyze state of the global and domestic sheep and goat breeding, the problems of their development, the directions of scientific research of technologies for keeping small cattle, on the basis of which proposals for their improvement are formulated. The equipment for the main technological processes used for keeping small cattle is presented.

The survey is intended for managers and specialists of management bodies of the agro-industrial complex, research staff member of the agro-industrial complex, agricultural producers.

УДК 631.171:636.3

ББК 46.6

ISBN 978-5-7367-1598-5

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Для решения проблем создания конкурентоспособных технологий в сельском хозяйстве постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 утверждена Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы (ФНТП), в рамках которой разрабатывается подпрограмма «Улучшение генетического потенциала мелкого рогатого скота», реализация которой должна снизить уровень импортозависимости овцеводства и козоводства от импортируемой племенной продукции [1].

Овцеводство и козоводство играют важную роль в агропромышленном комплексе страны, особенно сельских территорий горных и степных районов, для которых характерен дефицит земельных угодий, пригодных для сельскохозяйственного производства. На протяжении многих лет их развитие осуществлялось в условиях традиционной технологии пастбищного содержания, которая была частью образа жизни населения.

В настоящее время отечественное овцеводство и козоводство находятся в кризисном состоянии, обусловленном миграцией сельского населения в города, низкими ценами на закупаемую продукцию и падением спроса на продукцию этих подотраслей. Следствием этого стали резкое сокращение поголовья овец и коз и формирование новой производственной структуры отраслей. Интенсификация производства продукции овцеводства и козоводства на основе принципов специализации и концентрации производственных ресурсов, усиления технической оснащенности привела к формированию узкоспециализированных предприятий, ориентированных на производстве мяса и шерсти овец, молока и пуха коз, продукции их переработки.

Российская Федерация является одним из крупнейших импортеров на мировом рынке тканевых изделий, одежды и обуви, в том числе с использованием шерстяной ткани, обеспечивая создание рабочих мест и доходность зарубежных производителей. В этой связи особое внимание уделяется повышению качества производимой

продукции и снижению ресурсоемкости отрасли для обеспечения ее конкурентоспособности. Важнейшим звеном в этом направлении остаются не только сохранение и совершенствование племенных ресурсов и эффективная селекция, но и разработка новых и совершенствование существующих технологий содержания животных, которые позволят использовать в полном объеме их генетически обусловленную продуктивность.

В рамках выполнения ФНТП планируется снизить уровень импортозависимости не менее чем на 20% за счет внедрения и использования технологий производства племенной продукции. Мероприятия подпрограммы «Улучшение генетического потенциала мелкого рогатого скота» должны обеспечить начиная с 2022 г. ежегодное увеличение объемов производства отечественной племенной продукции на 5%. К 2025 г. при запланированных темпах оно составит более 20% [1].

Достижение таких результатов станет возможным при условии решения существующих проблем в овцеводстве и козоводстве. В этой связи изучение технологических и технических факторов развития этих подотраслей, позволяющих выработать эффективные меры и механизмы повышения конкурентоспособности овцеводства и козоводства в современных условиях хозяйствования, приобретают 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 заказчиками и исполнителями КНТП подпрограммы «Улучшение генетического потенциала мелкого рогатого скота».

# 1. СОСТОЯНИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА РОССИИ

## 1.1 Современное состояние овцеводства в России

По данным ФАО, численность овец в мире на начало 2019 г. составляла 1209,5 млн голов (табл. 1.1) [2].

Таблица 1.1

### Поголовье овец в мире, млн голов

Страна	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 1990 г.	
							млн голов	%
В мире	1205,6	1066,4	1099,0	1179,3	1201,1	1209,5	+ 3,9	0,3
Африка	207,4	253,1	323,0	361,7	378,9	394,0	+ 186,6	189,9
Америка	124,8	90,0	89,1	82,4	81,7	82,4	- 42,4	66,0
В том числе:								
Северная	12,0	7,8	6,5	6,1	6,1	6,1	- 5,9	50,8
Южная	102,7	72,9	71,0	64,7	63,9	65,0	- 37,5	63,3
Азия	350,0	413,5	456,1	504,3	508,5	515,0	+165,0	147,1
В том числе:								
Центральная	-	28,7	47,0	53,3	55,8	57,3	-	-
Восточная	126,0	146,5	160,0	194,7	192,7	194,8	+68,8	154,6
Южная	135,0	154,4	159,0	152,5	149,4	149,0	+14,0	110,4
Юго-восточная	6,7	8,05	11,6	18,6	18,0	19,0	+ 12,3	283,6
Западная	82,3	75,8	78,4	92,5	92,6	94,9	+ 12,6	115,3
Европа	295,2	148,9	130,1	130,8	132,3	130,7	- 164,5	44,3
В том числе:								
Восточная	169,4	27,1	34,5	36,9	37,4	37,1	- 132,3	21,9
Северная	53,0	53,4	39,7	42,6	44,2	42,8	- 10,2	80,8
Южная	54,9	53,8	43,8	40,8	40,5	40,3	- 14,6	73,4
Западная	17,9	14,5	12,1	10,4	10,1	10,4	- 7,5	58,1
Океания	228,1	160,8	100,7	100,1	99,7	97,4	- 130,7	42,9
В том числе								
Австралия	228,1	160,8	100,6	100,0	99,6	97,4	- 130,7	42,9
Россия	55,2	12,7	19,7	22,4	22,3	21,1	- 34,1	38,2

С 1990 по 2018 г. поголовье овец увеличилось на 3,9 млн голов, при этом по континентам и странам отмечается как положительная, так и отрицательная динамика: увеличилось в Китае (+52,85 млн, 47,0%), Нигерии (+30,51, 244,9%), Судане (+20,15, 97,34%), Монголии (+16,29, 114,23%), Мали (+8,57, 200,50%), уменьшилось в Австралии (на 100,22 млн голов, 58,87%), России (на 34,1 млн, 61,8%), Новой Зеландии (на 30,55 млн, 52,81%), Казахстане (на 19,28 млн, 54,0%), ЮАР (на 16,36 млн, 50,1%). По количеству овец на 1000 человек населения лидируют Монголия (9886), Новая Зеландия (5815), Австралия (2767), Туркменистан (2443), Сирия (1041). В мире этот показатель составляет 163, в России – 152 овец на 1000 человек населения страны [3].

В период 90-х годов XX столетия в России с переходом к рыночным отношениям и фактическим самоустранением государства от регулирования ряда жизненно важных социально-экономических отношений, в том числе паритета цен на продукцию разных сфер хозяйственной деятельности, всегда себя окупавшее овцеводство – подотрасль животноводства превратилось в убыточное с тенденцией полного исчезновения как товарного производителя.

За период 1990-2019 гг. в Российской Федерации поголовье овец в хозяйствах всех категорий сократилось на 34,59 млн голов: в 2019 г. – 20655,0 тыс. голов, или 37,5% уровня 1990 г. (табл. 1.2).

Таблица 1.2

**Поголовье овец в хозяйствах всех категорий Российской Федерации, тыс. голов**

Овцы	Хозяйства всех категорий	Сельскохозяйственные организации	Хозяйства населения	Крестьянские (фермерские) хозяйства и ИП
1	2	3	4	5
1990	55 242,1	41 658,2	13 583,9	0,00
1995	25 344,6	13 306,1	11 029,6	1 008,9
2000	12 730,5	4 499,4	7 448,1	783,0
2005	16 417,7	4 093,7	8 004,4	4 319,7
2010	19 676,07	4 242,81	9 582,27	5 850,99
2012	21 892,09	4 373,13	9 550,51	7 968,45
2014	22 352,53	4 162,27	9 871,22	8 319,03

1	2	3	4	5
2015	22 443,04	4 133,2	9 865,32	8 444,53
2016	22 662,43	4 024,5	9 748,89	8 889,04
2017	22 347,28	3 876,3	9 688,2	8 782,78
2018	21 136,40	3 562,24	9 159,4	8 414,76
2019	20 654,96	3 413,78	8 841,55	8 399,64

Одновременно произошло перераспределение поголовья овец среди хозяйствующих субъектов: их удельный вес в сельскохозяйственных организациях от общего поголовья снизился до 16,5%, а в хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) – вырос до 42,8 и 40,7% соответственно [4]. Перераспределение поголовья овец за период 1990-2019 гг. среди хозяйствующих субъектов в сторону личного подворья и фермерских хозяйств негативно сказалось на технологических и экономических показателях отрасли овцеводства в стране (табл. 1.3, рис. 1.1).

Таблица 1.3

## Состояние развития овцеводства России [5, 6, 7]

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г.	
							к 2014 г.	к 2018 г.
							%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Поголовье овец в хозяйствах всех категорий, млн голов	22,4	22,4	22,7	22,3	21,1	20,7 (предв.)	92,4	98,1
Производство мяса овец и коз на убой в живой массе в хозяйствах всех категорий, тыс. т	458,3	454,2	465,8	475,1	482,9	465,1	101,4	96,3
В том числе: сельскохозяйственные организации	37	35	34,8	33,2	37,3	35,0	94,6	93,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
хозяйства на- селения	326,9	324,8	331,3	333	334,3	318,1	97,3	95,2
К(Ф)Х, включая ИП	94,4	94,4	99,8	108,8	111,3	112,0	118,6	100,6

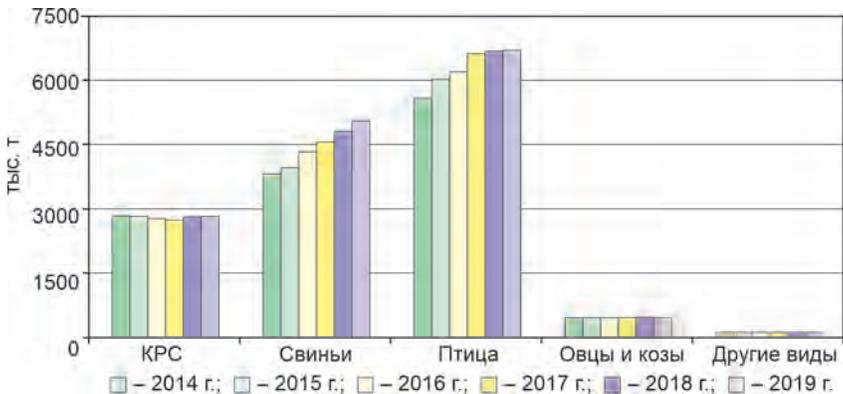


Рис. 1.1. Производство скота и птицы на убой в живой массе в хозяйствах всех категорий, тыс. т [6]

В 2019 г. в хозяйствах всех категорий производство овец и коз на убой (в убойной массе) составило 216,8 тыс. т, что ниже уровня 2018 и 1990 гг. на 3,1 и 45,1% соответственно. Сельскохозяйственными организациями произведено овец и коз на убой 16,6 тыс. т (7,7% общего производства), что ниже по сравнению с предыдущим годом на 5,7%. В Северо-Кавказском федеральном округе произведено 61,2 тыс. т баранины и козлятины (28,2% общего производства), Южном – 69,2 тыс. т (31,9%). Основными производителями овец и коз на убой являются хозяйства населения и крестьянские (фермерские), на долю которых приходится 67,8 и 24,5% производства баранины и козлятины соответственно.

Общее производство невыттой шерсти в 2019 г. в хозяйствах всех категорий составило 50271 т – меньше по сравнению с предыдущим годом на 9,5% и меньше, чем в 1990 г., в 4,5 раза, но больше, чем в

2000 г. на 25,3%. Сельскохозяйственными предприятиями произведено немытой шерсти 7571 т (15,1% общего производства) – меньше по сравнению с предыдущим годом на 24,3%, с 2000 г. и 1990 г. – в 2,0 и 22,6 раза соответственно. Наибольший удельный вес в производстве шерсти в хозяйствах всех категорий и в сельскохозяйственных организациях занимают Северо-Кавказский и Южный федеральные округа (соответственно 43,7 и 32,3% общего производства в стране, 56,0 и 26,2% объемов произведенной шерсти в сельхозорганизациях). Основными производителями шерсти являются хозяйства населения и крестьянские (фермерские), в которых произведено 46,7 и 38,2% шерсти от ее общих объемов. В то же время шерсть, произведенная в этих хозяйствах, имеет низкое качество. В целом овцеводство продолжает находиться в критическом состоянии. В 2019 г. произошло снижение не только поголовья овец в хозяйствах всех категорий, но и показателей их продуктивности, объемов производства шерсти и баранины [4].

С учетом вышеизложенного восстановление и дальнейшее развитие овцеводства должны быть основаны на сочетании использования селекционных достижений с разработкой и внедрением малозатратных прогрессивных технологий и ресурсосберегающих технических средств, соответствующих мощности современных овцеводческих предприятий.

В соответствии с программой развития овцеводства [8], утвержденной Минсельхозом России, к 2020 г. планировалось увеличить количество овец до 28 млн голов, в том числе маток – до 16,5 млн. Ставилась задача: довести сдачу овец на убой в убойной массе до 336 тыс. т, производство мытой шерсти – до 54,9 тыс. т, овчин – до 8 млн шт., деловой выход ягнят – до 95 голов на 100 маток. В настоящее время в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации разводят 44 породы овец, из них 15 – тонкорунных, поголовье которых на начало 2019 г. составило 2 млн 122,3 тыс. голов, или 59,6% общего поголовья в этой категории хозяйств, 14 – полутонкорунных (201,5 тыс., 5,7%), 2 – полугрубошерстных (29,5 тыс., 0,8%) и 13 – грубошерстных (1 млн 040,7 тыс., 29,2%). За 18-летний период доля тонкорунных овец снизилась на 20,9%, полутонкорунных – в 2,3 раза, а грубошерстного направления продуктивности увеличилась в 5,4 раза [4, 9-12].

## 1.2. Состояние развития отечественного козоводства

По данным ФАО, численность коз в мире постоянно растет (рис. 1.2).

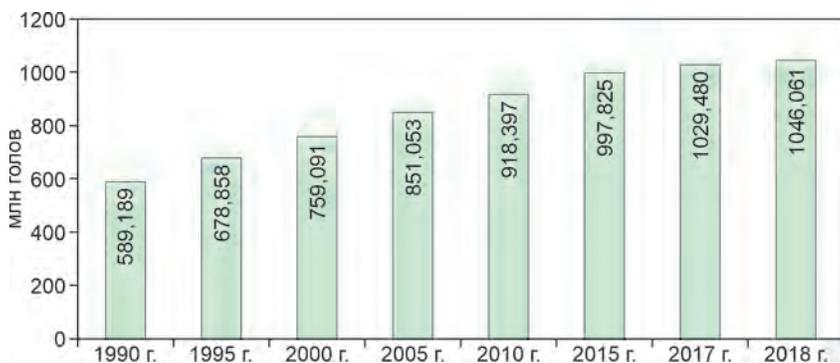


Рис. 1.2. Поголовье коз в мире с 1990 по 2018 г. (данные ФАО), млн голов

Наибольшее поголовье в мире имеют козы молочного направления продуктивности – 217,7 млн голов (возросло с 2000 по 2017 г. на 38,7%). При этом по континентам изменения в численности были неравномерны: в странах Африки оно возросло на 60,2%, Азии – на 34,6%, в Европе – уменьшилась на 5,0%. Производство козьего молока на конец 2017 г. составило 18,7 млн т и выросло по сравнению с 2000 г. на 46,8%: в Африке – на 44,5%, Азии – на 65,2%. В Европе повышение продуктивности молочных коз при сокращении их поголовья обеспечило рост производства молока на 12,3%. В мире опережающий рост поголовья коз обеспечил повышение продуктивности на 5,9%, а в Европе – на 18,2% [13], что позволило получить прирост производства молочного сырья в Европе. Это стало возможным благодаря переходу европейских производителей от относительно экстенсивной стойлово-пастбищной системы содержания на интенсивную стойловую промышленную систему содержания. Так, в Нидерландах с 2000 по 2018 г. переход на промышленную систему содержания позволил увеличить производство козьего молока с 75 тыс. до 450 тыс. т, или в 6 раз. Средний надой на одну козу в 2018 г. соста-

вил 1168 кг молока при средней жирности 4,10% и содержании белка 3,45%. В 2018 г. количество козьих ферм в этой стране достигло 380 ед. Средний размер фермы – 1100 голов дойного стада (min 600 – max 10 000) [14].

В России в ходе проведения рыночных реформ и перестройки системы государственного устройства произошло сокращение поголовья коз в хозяйствах всех категорий (табл. 1.4).

Таблица 1.4

**Поголовье коз в хозяйствах всех категорий Российской Федерации (1990-2019 гг.) [2]**

Год	Хозяйства всех категорий	Сельскохозяйственные организации	Хозяйства населения	Крестьянские (фермерские) хозяйства и ИП
1990	2 952,8	442,9	2 509,9	0,00
1992	3 185,9	338,1	2 790,6	57,2
1995	2 682,0	202,3	2 398,1	81,6
2000	2 231,4	80,7	2 058,7	92,0
2005	2 163,7	187,3	1 745,8	230,6
2010	2 057,61	183,86	1 676,93	196,82
2014	2 092,83	206,57	1 629,02	257,25
2015	2 163,45	213,67	1 667,42	272,36
2016	2 054,45	198,79	1 603,60	252,06
2017	2 041,79	174,47	1 591,48	275,84
2018	1 992,9	142,25	1 575,95	274,69
2019	1 962,61	138,46	1 533,66	290,50

Максимальное поголовье коз в Российской Федерации – 3,2 млн голов было достигнуто в 1992 г. [15]. До 1998 г. отмечалось его снижение до 2,1 млн голов (на 34,4%), в дальнейшем поголовье коз в стране стабилизировалось на уровне 2,1-2,3 млн голов. В последние несколько лет наблюдалась тенденция снижения поголовья, и до настоящего времени она не преодолена: в 2018 г. оно составило 1,99 млн голов, в 2019 г. – 1,96 млн (табл. 1.5) [4].

**Поголовье коз по регионам на конец года, тыс. голов [4]**

Регион	Хозяйства всех категорий						В том числе сельскохозяйственные организации					
	общее поголовье			в том числе матки			общее поголовье			в том числе матки		
	2000 г.	2018 г.	2019 г.	2000 г.	2018 г.	2019 г.	2000 г.	2018 г.	2019 г.	2000 г.	2018 г.	2019 г.
<b>Российская Федерация</b>	<b>2211,7</b>	<b>1992,9</b>	<b>1962,6</b>	<b>1472,8</b>	<b>1132,1</b>	<b>1131,4</b>	<b>80,6</b>	<b>142,3</b>	<b>138,5</b>	<b>42,3</b>	<b>80,4</b>	<b>84,9</b>
Центральный федеральный округ	443,4	276,4	264,9	329,5	150,6	150,6	0,2	6,2	7,7	0,1	3,7	3,8
Северо-Западный федеральный округ	128,0	51,3	49,6	97,8	30,8	29,9	0,2	5,0	5,4	-	3,5	3,7
Южный федеральный округ	430,7	305,1	289,8	238,6	174,8	165,6	2,6	4,0	5,4	1,7	3,2	3,5
Приволжский федеральный округ	357,3	443,6	430,7	262,7	257,4	251,4	16,8	19,0	19,2	9,5	12,3	10,9
Уральский федеральный округ	86,2	65,9	68,3	56,6	35,7	36,2	-	2,9	4,0	-	2,2	2,5
Сибирский федеральный округ	434,5	532,1	542,5	286,1	300,3	312,7	47,5	76,3	65,5	25,2	38,5	38,8
Дальневосточный федеральный округ	62,7	105,2	99,9	40,9	56,1	54,8	1,4	3,6	4,2	0,7	1,4	1,3

В 2019 г. 64% общего поголовья коз находилось в Сибирском, Приволжском и Южном федеральных округах. Наибольшее поголовье коз в сельскохозяйственных предприятиях – в Республике Тыва – 309,5 тыс. голов, 12% общего поголовья коз в республике. В целом по стране большая часть поголовья содержится в личных подсобных и фермерских хозяйствах, а в сельскохозяйственных организациях насчитывается только 7% всего поголовья.

По данным племенной службы российских регионов, к началу 2020 г. в сельскохозяйственных организациях поголовье коз молочных пород составляло 35,97 тыс. голов, из них зааненской породы – 82,7%. Лидером по данной породе является Республика Марий Эл, на территории которой в 2019 г. поголовье коз этой породы составило 5 тыс. голов. Поголовье пуховых, шерстных и грубошерстных коз в сельхозорганизациях составляет 25,6 тыс. голов (26,3% численности всех пород), 28,6 тыс. (29,3% численности всех пород) и 7,2 тыс. (7,4% численности всех пород) соответственно. При этом 42,2% поголовья коз, содержащихся в сельскохозяйственных организациях, не идентифицировано, что во многом определяет низкие технологические показатели производства продукции козоводства.

К началу 2020 г. снизилось поголовье коз горноалтайской, советской шерстной, нубийской пород. Поголовье коз зааненской породы за этот период увеличилось на 15,3%. В 2019 г. в сельскохозяйственных организациях появились козы пород мурсиано гранадина, алтайская белая пуховая, тувинская грубошерстная, русская белая. Несмотря на это, поголовье породных животных в сельскохозяйственных организациях сократилось на 14,3% (табл. 1.6).

В настоящее время наиболее востребованными являются козы молочных пород. Пуховое и шерстное козоводство находится в кризисе, особенно в тяжелом положении – уникальная пуховая оренбургская порода коз. При отсутствии государственной программы развития пухового и шерстного козоводства, обеспеченной финансированием, невозможно сохранить имеющиеся отечественные уникальные породы пуховых и шерстных коз.

Таблица 1.6

**Поголовье коз по породам в сельхозпредприятиях на конец года  
(по данным племенной службы регионов)**

Порода	Численность коз, тыс. голов					
	2000 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Горноалтайская	15,7	27,3	22,2	26,0	18,7	10,8
Алтайская белая пуховая	-	-	-	-	-	8,3
Оренбургская	16,9	20,5	17,2	8,6	6,00	6,5
Дагестанская пуховая	5,7	19,5	-	-	-	-
Советская шерстная	31,7	81,6	88,3	61,2	56,9	28,6
Дагестанская шерстная	5,8	19,6	-	-	-	-
Тувинская грубошерстная	-	-	-	-	-	7,2
Зааненская	-	6,9	19,9	21,8	25,8	29,77
Альпийская	-	-	0,9	4,4	3,97	5,23
Нубийская	-	-	-	-	0,43	0,33
Мурсиано гранадина	-	-	-	-	-	0,47
Русская белая	-	-	-	-	-	0,17
Итого по всем породам	77,8	177,1	150,1	124,0	113,6	97,37
В том числе по породам:						
пуховым	40,3	67,4	39,4	34,6	24,7	25,6
шерстным	37,5	102,8	89,9	63,2	58,7	28,6
молочным	-	6,9	20,8	26,2	30,2	35,97
Неидентифицированные	2,8	7,1	63,2	50,5	28,7	41,13

В России, несмотря на продолжающееся увеличение поголовья коз молочных пород, нерешенной остается проблема развития племенной базы отечественного молочного козоводства. Доля племенных животных в племенных организациях к общей численности молочных коз составляет всего 1,8%. Для сбалансированного развития отрасли их доля должна составлять не менее 15% [15]. Слабая отечественная база племенных животных и дефицит животных для создания новых козоводческих ферм в сельскохозяйственных организациях, отсутствие до последнего времени норм оценки и форм племенного учета, негативные по-

следствия принятия правил ветеринарной регионализации, препятствующей распространению племенных животных и генетического материала по территории страны, устаревшие технологии содержания животных – основные причины, сдерживающие развитие молочного козоводства.

Специалистами ФГБНУ ВНИИплем разработан прогноз развития отечественного молочного козоводства, в соответствии с которым усредненное поголовье молочных коз к 2025 г. должно быть доведено до 800 тыс. голов (табл. 1.7).

Таблица 1.7

**Прогноз поголовья молочных коз в Российской Федерации,  
тыс. голов [15]**

Сценарий развития	2017 г. (факт)	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Оптимистический	-	790	796	806	821	832	845
Пессимистический	-	770	770	770	765	760	755
Среднее	768	780	783	788	793	796	800

На реализацию расчетных показателей развития козоводства оказывают влияние различные факторы, важнейшими из которых являются рост жизненного уровня населения, повышение спроса на качественные продукты питания, государственная поддержка в виде объективных и системных мер регулирования производства продукции АПК. При снижении уровня государственной поддержки животноводства и задержке принятия необходимых поправок в регулировании племенной деятельности и ветеринарного обеспечения животноводства прогнозируется снижение поголовья коз в хозяйствах населения при медленном их росте в сельхозорганизациях и К(Ф)Х на 1,7% в 2025 г. по сравнению с 2017 г.

Специалисты ВНИИплем считают перспективным преобразование крупных и средних ферм в племенные организации, создание новых племенных организаций для коз молочного направления продуктивности за счет деятельности неплеменных хозяйств (табл. 1.8).

**Прогноз количества племенных организаций  
и поголовья племенных молочных коз по федеральным округам [15]**

Федеральный округ	Год	Количество племенных хозяйств					Поголовье молочных коз, тыс. голов
		всего	СПЦ	племязаводы	племярепродукторы	генофондное хозяйство	
Российская Федерация	2019*	10	-	3	6	1	12,3
	2025**	22	1	4	15	2	44,6
Центральный	2019*	2	-	-	2	-	0,5
	2025**	6	-	-	6	-	8,0
Северо-Западный	2019*	2	-	2	-	-	2,9
	2025**	3	-	2	1	-	3,5
Южный	2019*	-	-	-	-	-	-
	2025**	2	-	-	2	-	6,5
Северо-Кавказский	2019*	3	-	-	2	1	1,2
	2025**	5	-	1	3	1	3,0
Приволжский	2019*	3	-	1	2	-	7,7
	2025**	3	1	1	1	-	20,0
Уральский	2019*	-	-	-	-	-	-
	2025**	1	-	-	1	-	3,0
Сибирский	2019*	-	-	-	-	-	-
	2025**	1	-	-	1	-	0,5
Дальневосточный	2019*	-	-	-	-	-	-
	2025**	1	-	-	-	-	0,1

2019 г.\* – факт.

2025 г.\*\* – прогноз.

Планируется, что к 2025 г. численность животных в племенных хозяйствах увеличится в 3,6 раза. Повышение молочной продуктивности коз будет происходить за счет применения интенсивных технологий кормления и содержания животных на новых промышленных фермах. В настоящее время большинство племенных хозяйств – это средние фермы со стойлово-пастбищной системой содержания животных, что накладывает ряд ограничений на интенсификацию технологических процессов.

Наметившиеся положительные тенденции в развитии козоводства не смогут обеспечить необходимого объема производства конкурентоспособной продукции без перехода производства к интенсивным технологиям содержания и кормления, внедрения ресурсосберегающей техники, соответствующей мощности предприятия.

## 2. ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

### 2.1. Технологии содержания овец

В 1970-1980-х годах для производства продукции овцеводства был разработан ряд комплексных технологий, среди которых можно выделить следующие [16]:

- ▶ технология получения и выращивания ремонтного молодняка на племенных фермах различных направлений продуктивности;
- ▶ полного цикла производства тонкой и полутонкой шерсти на товарных фермах;
- ▶ полного цикла производства полугрубой, грубой шерсти и барины на товарных фермах;
- ▶ полного цикла производства овчин (шубных) на товарных фермах;
- ▶ полного цикла производства каракуля на товарных фермах.

Во второй половине 1990-х годов появилась технология производства продукции овцеводства в фермерских хозяйствах.

Каждая имела два или три уровня интенсивности и применялась на предприятиях разной мощности с использованием различных систем содержания животных (табл. 2.1).

Разработка данных технологий – пример стандартизации условий производства продукции овцеводства. Однако начавшиеся преобразования в экономике не позволили завершить данный процесс.

Экономические показатели в этой подотрасли животноводства во многом зависят от ряда факторов, основными из которых являются природно-климатические и зональные условия, исторические традиции территорий, система содержания и концентрация поголовья, наличие пастбищ, их продуктивность и интенсивность использования земельных угодий, инновационные направления развития техники, оптимальный уровень комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, применение новых способов содержания животных и форм организации труда.

Таблица 2.1

**Технологии производства продукции овцеводства  
и применяемые системы содержания**

Технология	Рекомендованный размер предприятия	Система содержания
Получение и выращивание ремонтного молодняка на племенных фермах различных направлений продуктивности	850, 1250, 1650, 2500, 5000 и 7500 овцематок	Стойлово-пастбищная, пастбищно-стойловая
Полный цикл производства тонкой и полутонкой шерсти на товарных фермах	1500, 3000, 6000 и 9000 голов	Стойлово-пастбищная, пастбищно-стойловая
Полный цикл производства полугрубой, грубой шерсти и баранины на товарных фермах	До 1000, 2000 и 3000 голов	Пастбищная, пастбищно-стойловая
Полный цикл производства овчин (шубных) на товарных фермах	500, 1000, 2000 и 3000 голов	Стойлово-пастбищная, пастбищно-стойловая
Полный цикл производства каракуля на товарных фермах	1500, 3000, 6000 и 9000 голов	Пастбищная (на сезонных пастбищах), пастбищно-стойловая
Производство продукции овцеводства в фермерских хозяйствах	3000, 6000, 9000 и 12000 голов	Стойлово-пастбищная, пастбищно-стойловая

По мнению ряда экспертов [17-22], основным критерием, влияющим на выбор технологии содержания мелкого рогатого скота, являются природно-климатические условия зоны размещения хозяйства.

Основой технологий содержания животных в отечественном овцеводстве считаются четыре системы содержания: пастбищная, пастбищно-стойловая, стойлово-пастбищная, стойловая (табл. 2.2) [23].

## Системы содержания овец

Система содержания	Характеристика
Пастбищная	Овцы выпасаются более 80% времени, и потребность в средствах механизации производственных процессов минимальна. Применяется в районах, где достаточно пастбищ, в том числе зимних. При этой системе преобладает круглогодое пастбищное содержание овец с подкормкой их зимой грубыми и концентрированными кормами
Пастбищно-стойловая	Овцы находятся на пастбищах 60-70% времени, и потребность в средствах механизации на производство, подготовку, раздачу кормов и уборку навоза возрастает. Применяется во всех зонах, где имеются зимние пастбища, производится заготовка необходимого количества кормов для кормления маток в период ягнения и подкормки овец в зимний и ранневесенний периоды, характеризуется преобладанием продолжительности пастбищного периода
Стойлово-пастбищная	Овцы выпасаются 30-40% времени, и пастбищные корма составляют 35-45% годовой потребности, затраты на кормопроизводство возрастают до 60-70% от общих и увеличивается потребность в средствах механизации. Применяется в районах с хорошо развитым полевым кормопроизводством и отсутствием зимних пастбищ, характеризуется преобладанием продолжительности стойлового периода. При этой системе овец содержат зимой в овчарнях с выгульно-кормовыми площадками, а летом – на пастбищах
Круглогодочная стойловая	Овцы содержатся без выпаса, имеет место интенсивное использование сооружений, площадей и машин, в то же время максимален перечень зооветеринарных мероприятий из-за скученности поголовья. Применяется в зонах интенсивного земледелия с хорошо развитым полевым кормопроизводством при отсутствии пастбищ. При этой системе овец зимой содержат и кормят в помещениях и на выгульно-кормовых площадках, а летом – только на выгульно-кормовых площадках

Технологии и технические средства пастбищного способа содержания овец благодаря правильной организации пастьбы с полным использованием потенциала пастбищных угодий позволяют сохранить их продуктивность.

Максимальное использование естественного процесса нагула при условии рационального использования оборота пастбищ, грамотной организации загонной пастьбы, когда вся территория разбивается на загоны с поочередным выпасом в последних позволяет наиболее эффективно использовать пастбища. Продолжительность выпаса в загонах зависит от продуктивности пастбищ, размера поголовья овец и их потребности в кормах (8-10 кг зеленой массы на одну голову в сутки).

При круглогодовой стойловой системе содержания разные половозрастные группы овец содержатся в изолированных секциях овчарен. В средней их части выделяются секции для ягнения и пункт искусственного осеменения. Полы в овчарнях – деревянные решетчатые из съемных щитов. Ограждение секций (клеток) – в виде решетчатых щитов (деревянные или из других материалов, табл. 2.3), которые легко трансформируются и исключают произвольный выход животных.

Таблица 2.3

### Характеристика решетчатых ограждений в овчарнях [23]

Назначение	Высота щитов, см	Просветы в решетках щитов, см
Для клеток в родильном отделении	50-60	В нижней части до высоты 40-50 см – 8, в верхней – 12
Для клеток, кучек, оцарков	80-100	
Для клеток в бараннике	120	12-15
Во всех зданиях	120	В нижней части до высоты 40-50 см – 8, в верхней – 12

Нормы площади в групповых секциях и индивидуальных станках при содержании в помещениях зависят от способа размещения, места кормления, размеров овец по породам и направлениям про-

дуктивности (табл. 2.4), на выгульно-кормовых площадках – от вида половозрастной группы животных.

Таблица 2.4

**Норма площади в расчете на одну голову, м<sup>2</sup> [23]**

Половозрастная группа	Направление, тип и характер продуктивности		
	тонкорунное, полутонкорунное	полугрубошерстное, грубошерстное	
		мясо-сально-шерстный, овчинно-шубный и мясо-шерстно-молочный типы	смушковый и мясосальный
1	2	3	4
<i>В групповых станках (с учетом размещения кормушек)</i>			
Бараны:			
производители	2	2	2
пробники	1,8	1,8	1,8
Матки:			
холостые	1	1	0,7
суягные	1,4-1,5	1,7	1
Подсосные матки с ягнятами в возрасте:			
до 10 дней (в тепляке)	1,8-2	2,2(2,5)*	1,2
старше 10 дней (при зимнем ягнении)	1,5-2,2	1,7 (2,2)*	1,2
старше 10 дней (при весеннем ягнении)	1,2	1,4	1
Ремонтный молодняк	0,7	0,8 (1,9)*	0,7
Ягнята при раздельно-контактном и искусственном способах выращивания в возрасте:			
до 45 дней	0,3	0,3 (0,4)	0,3
старше 45 дней до 4 месяцев	0,4	0,4	0,4
Откормочное поголовье:			
взрослое	0,5	0,5 (1,0)*	0,5
молодняк	0,4	0,4 (0,8)*	0,4

1	2	3	4
Валухи	0,5	-	-
<i>В индивидуальных станках</i>			
Бараны-производители	3		
Матки с ягнятами	1,4-1,8		
Подсосные матки при раздельно-контактном способе выращивания ягнят	1	1	0,7
	контактная площадка – из расчета 20% от общего поголовья маток при норме площади 1,2 м <sup>2</sup> /гол.		
<i>На выгульно-кормовых площадках</i>			
Бараны:			
производители	3		
пробники	3		
Матки	3		
Ремонтный молодняк	2		
Откормочное поголовье	1		
Валухи	1	-	-

Примечание. Для племенных животных норма площади увеличивается на 20%;

\* – для романовской породы.

В овцеводстве применяются случка (вольная классная, ручная, гаремная) и искусственное осеменение. При ручной случке в овчарне для маток необходимо предусматривать специально отведенное место (оцарок). Искусственное их осеменение проводят в пунктах искусственного осеменения, которые могут быть как отдельно стоящими, так и сблокированными со зданиями для содержания овец. В зависимости от направления продуктивности и принятой технологии оно может проводиться поотарно или циклично (табл. 2.5).

Таблица 2.5

### Нормативные требования при воспроизводстве овец [23]

Показатели	Случка		Искусственное осеменение
	вольная	ручная	
1	2	3	4
Количество маток на одного барана-производителя, головы	30-40	80-100	-
Метод искусственного осеменения: поотарный	-	-	Маток осеменяют в каждой отаре без последующего её переформирования
циклический с перерывами и без	-	-	Маток осеменяют одновременно в нескольких отарах с последующим формированием из осемененных животных новых групп (отар)
Количество на 1000 маток, головы:			
баранов-производителей	-	-	
при осеменении свежеполученной спермой	-	-	2
при осеменении привозной спермой	-	-	1 (резервный)
баранов-пробников	-	-	15-20
Особенности	-	Необходимо предусмотреть специально отведенное место (станок)	Проводится на передвижных и стационарных пунктах

1	2	3	4
Ягнение:	Зимой, ранней весной или весной, в овчинно-шубном овцеводстве – осенью или равномерно в течение года		
время			
место при осеменении:	-	-	В овчарнях с тепляком и без него или в навесах с тепляком
поотарном			
цикличном	-	-	В специально оборудованных овчарнях, разгороженных на групповые секции (оцарки) стационарными, шарнирными или съёмными щитами, по 13-15 голов в каждой секции

Циклический метод осеменения позволяет организовать последовательное ягнение нескольких отар в одном специально оборудованном здании (помещении), где ягнение маток проводится отдельными группами (отарами), сформированными из осеменённых одновременно животных, в индивидуальных переносных клетках-кучках (2-4 ед.) площадью 2-2,2 м<sup>2</sup> путем огораживания углов секции двумя шарнирно соединёнными щитами размером 1,5×1,5 м. Группы маток с ягнятами укрупняют путем трансформации поперечных щитов двух смежных секций.

При обычном зимнем и ранневесеннем ягнении в овчарнях выделяется помещение для ягнения (теплек) с родильным отделением вместимостью 30% от общего поголовья маток овчарни (40% – для грубошерстных овец мясосального типа). В тепляке обустраивают

групповые секции (оцарки) на 8-12 маток с ягнятами (15-30 голов для овец мясосального типа), где их содержат 7-10 дней. В родильном отделении на площадке размером 1,5 м<sup>2</sup> на 100 суягных маток оборудуются клетки для ягнения высотой 50-60 см, площадью 2-2,5 м<sup>2</sup> каждая и клетки для перевода маток с ягнятами площадью 1,4-1,5 м<sup>2</sup> и вместимостью 10-20 маток (40-50 – для овец мясосального типа). Клетки располагают рядами, между которыми устраиваются продольные, а в торцах – поперечные проходы. При групповом ягнении размещают секции на 15-20 голов каждая. В них подвешивают инфракрасные лампы (одна лампа мощностью 500 Вт на одну секцию) для подсушки и обогрева новорожденных ягнят. На оставшейся площади овчарни размещают секции для овец с ягнятами на подсосе.

При постарном ягнении в трехстенном навесе выделяется тепляк на 25% общего поголовья маток тонкорунного и полутонкорунного направлений продуктивности или на 10-12% маток смушкового типа. В тепляке размещаются родильная площадка, клетки для ягнения и индивидуальные клетки, групповые секции (допускается устройство полатей на высоте 35-40 см с просветами ограждений в пределах 15-17 см), размеры которых аналогичны тем, что используют в родильных отделениях овчарен.

Ягнят выращивают различными способами: совместным, кошарно-базовым, раздельно-контактным и искусственным (табл. 2.6). В овчинно-шубном овцеводстве искусственно выращивают до 40% родившихся ягнят, в тонкорунном – до 20, в смушковым – 5-10%. Площадь помещения для содержания ягнят при раздельно-контактном способе выращивания определяется из расчета 0,3-0,4 м<sup>2</sup> на одну голову.

Маток, оставшихся без ягнят (для каракульской породы – после убоя ягнят на смушки, а овец других пород – после раннего отъема ягнят), формируют в отдельные группы для доения. В пункте доения овец площадь помещения (навеса или доильной площадки) для этого процесса определяется по габаритным размерам оборудования, а загона для недоенных (выдоенных) овец – из расчета 0,4 м<sup>2</sup> на одну голову. Пункты доения могут быть стационарными и передвижными, последние располагают в центре пастбища для минимизации перегонов овец на дойку при обслуживании нескольких отар.

## Способы выращивания ягнят [23]

Способ	Описание
Совместный	Содержание ягнят с матками в помещении, в хорошую погоду – на пастбищах или выгульно-кормовых площадках
Кошарно-базовый	Содержание маток с ягнятами в помещении до 10-15 суток. В дневное время маток содержат на выгульно-кормовой площадке или на пастбище и 2-3 раза в день загоняют в овчарню (кошару) для кормления ягнят. Ночью маток и ягнят содержат в овчарне совместно
Раздельно-контактный	Ягнят с 3-суточного возраста отделяют от маток и содержат в помещении (так называемом ягнятнике), маток содержат в неотопляемом помещении или под навесом в зависимости от климатических условий. Подсосное кормление ягнят осуществляют в контактном помещении от 5 до 2 раз в сутки
Искусственный	Ягнят отнимают от маток в 2-3-суточном возрасте и выращивают до 45-суточного возраста с использованием заменителя овечьего молока

Выбракованных маток осеменяют и откармливают для получения каракульчи и мяса.

Откорм взрослых овец и свехремонтного молодняка предусмотрен в основном на откормочных площадках, а также в освободившихся в пастбищный период помещениях.

Расчетное количество сдаваемых на мясо овец высшей категории упитанности должно быть не ниже 90% [23].

Кормят и поят овец, как правило, на выгульно-кормовой площадке, а в период ягнения – в помещении. Размеры кормушек и поилок должны быть не менее указанных в нормативных документах [23] (табл. 2.7).

Таблица 2.7

**Габаритные размеры оборудования для кормления и поения**

Группа животных	Кормушки и поилки				Длина по фронту кормового стола шириной не менее 0,7 м в расчете на голову, м/гол
	ширина, м	глубина, м	высота от пола до верха переднего борта, м	длина по фронту в расчете на голову, м	
Бараны-производители, бараны-пробники	0,4	0,3	0,4	0,5	-
Матки	0,4	0,3	0,4	0,3-0,4	0,25
Ягнята в возрасте: до 45 суток старше 45 суток до 4 месяцев	0,2	0,15	0,25	0,15	-
	0,2	0,2	0,4	0,2	-
					0,15
Ремонтный молодняк: баранчики ярки	0,3	0,3	0,4	0,3	-
					0,25
					0,2
Откормочное поголовье: взрослое молодняк	0,3	0,2	0,4	0,3	-
	0,3	0,2	0,4	0,25	-
Валухи	0,3	0,2	0,4	0,3	-

Выгульно-кормовые площадки размещают с подветренной стороны и огораживают забором вдоль продольных стен овчарен, которые строятся одноэтажными, прямоугольными в плане, Г- и П-образной формы. Для снижения воздействия господствующих ветров на выгульных площадках устанавливают сплошное ограждение высотой 1,6 м с наветренной стороны. Вдоль кормушек и поилок на площадках с грунтовым покрытием рекомендуется прокладывать полосы твердого покрытия шириной 1 м с уклоном от кормушек и поилок 2-3%.

Стригут овец в пунктах стрижки, которые проектируют в соответствии с принятой технологией, применяемым оборудованием и

требованиями взрыво- и пожаробезопасности. При содержании более 10 тыс. овец пункт стрижки рекомендуется размещать в отдельном здании, в одной части которого организуются вдоль окон рабочие места стригалей (площадка с деревянным настилом размерами 2×2 м или стол (1,7-2,0)×(1,2-1,4)×(0,4-0,6)м), к которым примыкают ловчие базки, соединяющиеся с расположенным в середине помещения ловчим базом, в другой – места для классировки, прессования и хранения шерсти, лаборатория для определения выхода чистой шерсти, бытовые помещения. Для выпуска остриженных животных в счетные загоны у каждого рабочего места стригаля предусмотрен лаз (проём в стене).

При содержании менее 10 тыс. овец в одной из овчарен устраивается временный стригальный пункт. Количество стрижек животных зависит от направления их продуктивности (табл. 2.8).

Таблица 2.8

### Нормативные требования к стрижке овец [23]

Группа животных	Число стрижек	Время стрижки	Настриг шерсти в мытом волокне, кг
1	2	3	4
<i>Тонкорунные*</i>			
Бараны-производители	1	Весной	5,0-5,5
Ремонтные баранчики в возрасте одного года	1	-//-	2,4-2,8
Матки	1	-//-	2,1-2,6
Ярки ремонтные в возрасте одного года	1	-//-	1,7-2,2
<i>Полутонкорунные</i>			
Бараны-производители	1	Весной	2,5-4,5
Ремонтные баранчики в возрасте одного года	1	-//-	1,5-2,4
Матки	1	-//-	1,6-3,0
Ярки ремонтные в возрасте одного года	1	-//-	1,2-1,9
<i>Грубшерстные</i>			
Бараны-производители	2	Весной и осенью	0,8-2,2

1	2	3	4
Ремонтные баранчики в возрасте одного года	1	Осенью в год рождения	0,6-1,6
Матки	2	Весной и осенью	0,6-2,0
Ярки ремонтные в возрасте одного года	1	Осенью в год рождения	0,5-1,4
<i>Полугрубшерстные**</i>			
Бараны-производители	3	-	0,8-2,2
Ремонтные баранчики в возрасте одного года	3	-	0,6-1,6
Матки	3	-	0,6-2,0
Ярки ремонтные в возрасте одного года	3	-	0,5-1,4

\* Молодняк на откорме – за два месяца до сдачи на мясо.

\*\* Откормочный молодняк первый раз стригут в возрасте 3,5, а племенной – в 4,5-5 месяцев.

Профилактические и лечебные обработки овец проводятся в соответствии с действующими ветеринарными инструкциями, наставлениями и указаниями.

Производство продукции овцеводства на предприятиях всех форм собственности должно быть организовано с учетом рациональной организации работ (технологических процессов) и соблюдения принципа «все свободно-все занято» с учетом нормативных профилактических перерывов (табл. 2.9).

Таблица 2.9

### Продолжительность профилактических перерывов [23]

Назначение объекта	Продолжительность профилактического перерыва, дни
Для ягнения, содержания маток с ягнятами и ягнят после отъема	5
В индивидуальных клетках и групповых секциях после удаления животных	1
Для откорма	5-15

Выполнение нормативных требований к вышеописанным технологиям содержания овец обеспечивает нагрузку на одного работника при содержании откормочного поголовья до 1500 голов (табл. 2.10)

Таблица 2.10

**Поголовье обслуживаемых овец одним работником [23]**

Группа животных	Нагрузка при направлении продуктивности, головы		
	тонкорунные, полутонкорунные	грубошерстные	полугрубошерстные
Бараны-производители и пробники	50-100	50-100	100-150
Матки:			
при отарной системе содержания	200-250	150-200	250-300
при наличии огороженных пастбищ или круглогодом стойловом содержании	400-500		
Ягнята на искусственном выращивании в возрасте:			
до 45 дней	70-100		-
старше 45 дней	200-250		-
Молодняк ремонтный:			
• ярочки:			
при отарной системе содержания	250-300		
при наличии огороженных пастбищ или круглогодом стойловом содержании	300-500		
• баранчики:			
при отарной системе содержания	150-250		200-250
при наличии огороженных пастбищ или круглогодом стойловом содержании	300-500		
Откормочное поголовье	1000-1500		
Валухи	400-500	-	-

## 2.2. Технологии содержания коз

Расширение ареала распространения козоводства, демографические изменения, прогресс в технологиях, применяемых в растениеводстве и животноводстве, – причины, которые, по мнению ряда исследователей [24, 25], привели к эволюции системы содержания от пастбищной к пастбищно-стойловой, стойлово-пастбищной и стойловой (основа промышленной технологии). Все эти системы рекомендованы к использованию на территории Российской Федерации (табл. 2.11) [26].

Таблица 2.11

**Системы содержания коз**

Система содержания	Место содержания животных
Пастбищная	Круглый год на пастбищах с использованием базов летних лагерей
Пастбищно-стойловая система (с преобладанием продолжительного пастбищного периода)	Зимой – в зданиях и (или) на выгульно-кормовых площадках, летом – на пастбищах с использованием летних лагерей. Площадь навеса для укрытия животных в летний период определяется из расчета 0,6-0,8 м <sup>2</sup> на одну матку; 0,3-0,4 м <sup>2</sup> – на одну голову молодняка
Стойлово-пастбищная (с преобладанием продолжительности стойлового периода)	
Стойловая	В зданиях; в зданиях и на выгульно-кормовых площадках; на выгульно-кормовых площадках

Содержание сельскохозяйственных животных предполагает выполнение комплекса мероприятий, которые включают в себя размещение, кормление, соблюдение распорядка дня, создание оптимальных зоогигиенических условий с учетом этологических особенностей.

Козы всех направлений продуктивности содержатся беспривязно группами на глубокой или периодически сменяемой подстилке, а также без неё на частично или полностью решетчатых полах (со-

держат коз молочного направления на решетчатых полах не рекомендуется). Кормят и поят животных внутри помещений или на выгульно-кормовых площадках.

Многие исследователи пастбищную систему содержания рассматривают как экстенсивную [24]. Однако развитие и применение инновационной техники позволили обогатить ее современными средствами производства и сохранить во многих странах с развитым козоводством шерстного направления (Китай, Австралия, Новая Зеландия, Аргентина, ЮАР и др.). В России, как и во многих странах, основными являются пастбищно-стойловая и стойлово-пастбищная системы содержания коз, с использованием которых в нашей стране содержатся козы пухового, шерстного и молочного направлений продуктивности. За рубежом стойлово-пастбищная система применяется в мясном и молочном козоводстве.

Наибольшее распространение в России получила пастбищно-стойловая система содержания. По мнению С.И. Новопашиной и М.Ю. Санникова, ее основой является традиционная технология, объединяющая опыт, традиции и знания, накопленные в козоводстве за его многовековое существование [24].

Стойловая система содержания в козоводстве до недавнего времени не применялась ни в России, ни в других странах. Причина – значительные капитальные и текущие затраты на строительство помещений, организацию производства кормов и кормления, уборку и переработку навоза и др. Сезонность получения продукции от коз и ограниченная возможность интенсификации производства не способствовали распространению данной системы в пуховом и шерстном козоводстве. Тем не менее современное развитие идеи промышленного содержания получило свое воплощение в молочном козоводстве.

Выполнение технологических операций при стойловой системе содержания регламентировано требованиями, изложенными в РД-АПК 1.10.03.01-11 [26].

В козоводстве применяются вольная и ручная случки, искусственное осеменение. При вольной случке в группу маток определенного класса на случной период выпускают заранее намеченных козлов-производителей того же класса или выше (табл. 2.12), а

при ручной – намеченного по плану подбора козла-производителя. Искусственное осеменение козوماتок проводится поотарно – в каждой отаре без последующего ее переформирования.

Таблица 2.12

**Соотношение козوماتок и козлов-производителей при различных способах случки и осеменения, расчетное поголовье козлят [26]**

Способ воспроизводства	Количество козлов на 1000 козوماتок	Расчетное поголовье козлят на одно козление от 100 маток		
		пуховое и смешанное направления продуктивности	шерстное направление продуктивности	молочное и мясное направления продуктивности
Вольная случка	30 производителей	120-160	105-115	150-200
Ручная случка	20 производителей и 15-18 пробников			
Искусственное осеменение	4 производителя и 15-18 пробников			

Козление маток по срокам планируется на зимний период, раннюю весну или весну, а в молочном и мясном козоводстве – на осень или в течение года. Зимой и ранней весной козление проводят в помещениях с тепляком и родильным отделением или в специальном помещении для козления, в теплый период года – в помещениях без тепляков или в навесах с тепляками, а на комплексах с промышленной технологией может проводиться без специально оборудованного родильного отделения с отъемом козлят от маток с момента рождения.

Способы выращивания козлят (совместный, кошарно-базовый, искусственный) зависят от принятой технологии (табл. 2.13) [26].

**Способы выращивания козлят**

Способ	Описание
Совместный	Козлят содержат с матками в помещении, в хорошую погоду – на выгульно-кормовых площадках или пастбищах
Кошарно-базовый	Маток с козлятами содержат в помещении до 10-15-дневного возраста козлят. Затем в дневное время маток содержат на выгульно-кормовых площадках или пастбище, козлят в хорошую погоду – на выгульно-кормовых площадках отдельно от маток, а в плохую – в помещении; один-два раза в день маток подпускают к козлятам для кормления, ночью они с козлятами находятся в помещении
Искусственный	Козлят отнимают от маток с момента рождения или в 2-3-суточном возрасте и содержат в отделениях (секциях) для искусственного выращивания

Доение коз молочного и пухового направлений продуктивности при стойловом содержании производится доильным оборудованием, размещаемым в доильных залах, доильных станках проходного типа (0,4×1,0 м в расчете на одну голову), групповых станках (0,3×1,0 м в расчете на одну голову). При доении в стойлах их размер должен быть не менее 0,6×1,2 м в расчете на одну голову.

Процесс доения имеет особенности, зависящие от направления продуктивности коз (табл. 2.14). Продолжительность доения группы коз не должна превышать 1,5 ч [26].

Таблица 2.14

**Особенности доения коз различных направлений продуктивности**

Направление продуктивности коз	Особенности
Пуховое	По достижении козлятами 2-месячного возраста
Шерстное	Запрещено
Молочное	Доят 2-3 раза в день, перед запуском – один раз в день

Пух от коз получают методом вычесывания на пунктах по вычесыванию пуха, в специально оборудованных частях помещения

или под навесами. Площадь загона с навесом для необработанных и обработанных животных в пунктах по вычесыванию пуха устанавливается из расчета 0,3 м<sup>2</sup> на голову. Вычесывание пуховых коз производят в январе-марте двукратно с интервалом 10-12 дней.

После вычесывания пуха так же, как и при пониженной тонине пуха рекомендована стрижка коз на стригальных пунктах. Стрижку молодняка пуховых коз проводят перед отбивкой в возрасте четырех месяцев, шерстных – весной в устойчивую теплую погоду, повторно в конце августа-начале сентября при длине шерсти не менее 10-12 см. При реализации на мясо осенью за два месяца до убоя проводится вторая стрижка поголовья шерстных коз [26].

Бонитировка (оценка по конституции, экстерьеру и продуктивности) коз является неотъемлемым элементом производственного процесса. Проводят ее в зависимости от направления продуктивности: пуховых и шерстных – перед ческой и стрижкой, молочных – в течение года, мясных – перед осеменением или в августе-сентябре. Ежегодная выбраковка взрослого поголовья – 18-20% [26].

Удаление навоза способствует созданию оптимальных зоогигиенических условий. При этом рекомендуется придерживаться определенного режима, который зависит от направления продуктивности и места размещения поголовья (табл. 2.15).

Таблица 2.15

**Режим удаления навоза коз [26]**

Направление продуктивности	Место размещения поголовья	
	помещение	выгульно-кормовая площадка
Пуховое	Один раз в год	Один раз в год
	При содержании на решетчатых или частично решетчатых – несколько раз в день	
Шерстное	Один раз в год	Один раз в год
	При содержании на решетчатых или частично решетчатых – несколько раз в день	
Молочное: козлы и матки другие половозрастные группы	По мере накопления, но не реже одного раза в полгода	-
	По мере накопления	-

### **3. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА**

#### **3.1. Результаты исследований по совершенствованию технологии содержания овец**

В современных условиях развития овцеводства актуальны выявление резервов и обоснование основных направлений совершенствования организации и повышения экономической эффективности производства баранины и другой продукции овцеводства. Этими вопросами занимались А.К. Кондаков (1971 г.), А.С. Бевз (1972 г.), К.М. Касымов (1973 г.), Н.Я. Плетнева (1974 г.), Ю.А. Колосов (1996 г.), С.И. Новопашина (1999 г.), П.Н. Шкилев (2013 г.), О.В. Пономаренко (2016 г.) и др.

Реальные пути повышения рентабельности овцеводства – улучшение воспроизводства и сохранение молодняка. Одним из приемов выполнения этих задач является внедрение рациональных сроков отъема ягнят и последующее их интенсивное выращивание.

Специалистами ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА проведены исследования по изучению возраста отъема ягнят от маток куйбышевской породы. В результате было установлено, что потребление кормов ягнятами в возрасте отъема 4 месяца было меньше на 18 корм ед/голову, при увеличении рентабельности выращивания на 11,8 п.п. по сравнению с ягнятами, отъем которых проводили в возрасте 2,5 месяца [27].

Производство молодой высококачественной баранины является одним из перспективных направлений отрасли овцеводства, при котором продукцию получают за счет убоя ягнят в год их рождения. Ряд генотипических, технологических, кормовых и организационно-экономических факторов оказывает влияние на уровень мясной продуктивности молодняка овец разных сроков рождения, поэтому важным является изучение проявления показателей продуктивности в конкретных условиях среды.

Исследования по изучению убойных качеств баранчиков советской мясошерстной породы, рожденных в феврале, марте, апреле,

проводились в условиях ООО «Дарган» (Кабардино-Балкарская Республика) учеными Алтайского ГАУ. Было установлено превосходство по предубойной живой массе баранчиков, рожденных в феврале и марте, над особями апрельского периода рождения при убое в 6-месячном возрасте на 3,0-4,1 кг, в 9-месячном – 4,2-5,2 кг, а по массе охлажденных туш – на 2,5 и 3,5 кг соответственно. Полученные результаты позволили сделать вывод о производственной целесообразности ягнения маток в феврале и марте, в результате чего потомство имеет более благоприятные кормовые условия для проявления генетического потенциала мясной продуктивности [28].

Данные результаты нашли подтверждение в опытах, проведенных специалистами ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия» [29]. У 4-6-месячных баранчиков карачаевской породы затраты кормов на единицу прироста живой массы были наименьшими и составили 5,18 ЭКЕ, что меньше, чем в возрасте 6-8 месяцев, на 31,0%, 8-10 месяцев – на 87,6%, 10-12 месяцев – в 2,2 раза. Затраты переваримого протеина также были наименьшими и увеличивались с возрастом на 47,2% (6-8 месяцев), 84,6 (8-10 месяцев) и 171,6% (10-12 месяцев). Затраты корма по общей питательности во втором возрастном периоде (6-8 месяцев) по сравнению с первым (4-6 месяцев) возросли на 45%, в третьем возрастном периоде (8-10 месяцев) – на 29,4%, в возрасте 10-12 месяцев – 67,7%. Нашла подтверждение также закономерность, указывающая на увеличение доли отрубов первого сорта с возрастом животных: выход мяса первого сорта у баранчиков в возрасте 4 -12 месяцев вырос с 10,18 до 21,55 кг (с 87,8 до 90,2%), у ярочек – с 8,33 до 17,30 кг (с 88,6 до 90,5%).

Определение технологии выращивания баранчиков в молочный период, способствующей в последующем повышению живой массы, скороспелости, формированию продуктивности, улучшению качества ягнятины, является актуальным для мясного овцеводства. В Казахском национальном аграрном университете проведены исследования по изучению динамики роста, развития, формирования мясной и сальной продуктивности, скороспелости при раздельно-подсосной технологии выращивания курдючных баранчиков и их помесей (КГхКГ, ЕБхКГ) [30].

Результаты эксперимента показали, что отдельно-подсосное выращивание подопытных баранчиков в молочный период благоприятно влияет на их рост и развитие: к моменту отъема от маток баранчики всех групп в возрасте 4 месяцев достигли 35,8-42,7 кг живой массы. Наибольший эффект от реализации на мясо был получен при реализации 4- и 6-месячных баранчиков. Уровень рентабельности составил в зависимости от генотипа (КГхКГ, ЕБхКГ) в 4-месячном возрасте 15,8 и 21,6%, 6-месячном – 30,0 и 36,1% соответственно. При реализации передержанных баранов в 15-месячном возрасте рентабельность снижается до 13,9%.

Таким образом, внедрение отдельно-подсосной технологии выращивания курдючных ягнят в сочетании с подкормкой ячменной дертью является фактором интенсификации производства высококачественной ягнатины.

При содержании овец приходится выполнять большое количество производственных операций и плановых зооветеринарных мероприятий, от грамотной последовательности проведения которых зависит получение результата при производстве продукции овцеводства.

Учеными Костромской ГСХА с участием ФГБНУ ИМЖ – филиал ФНАЦ ВИМ разработана круговая циклограмма по рациональному выполнению производственных процессов и плановых зооветеринарных мероприятий при обслуживании животных на овцеводческих объектах для хозяйств всех форм собственности с учётом календарных сроков проведения конкретного производственного процесса (рис. 3.1) [31].

Циклограмма была применена в условиях овцеводческого комплекса ЗАО «Родина» Судиславского района Костромской области и позволила наиболее оптимально выполнить ряд технологических процессов и снизить затраты труда, количество используемых технических средств, металло- и энергоёмкость выполняемых работ, сократить продолжительность стрессового состояния животных. Отмеченное привело к повышению продуктивности овец и в целом рентабельности отрасли.

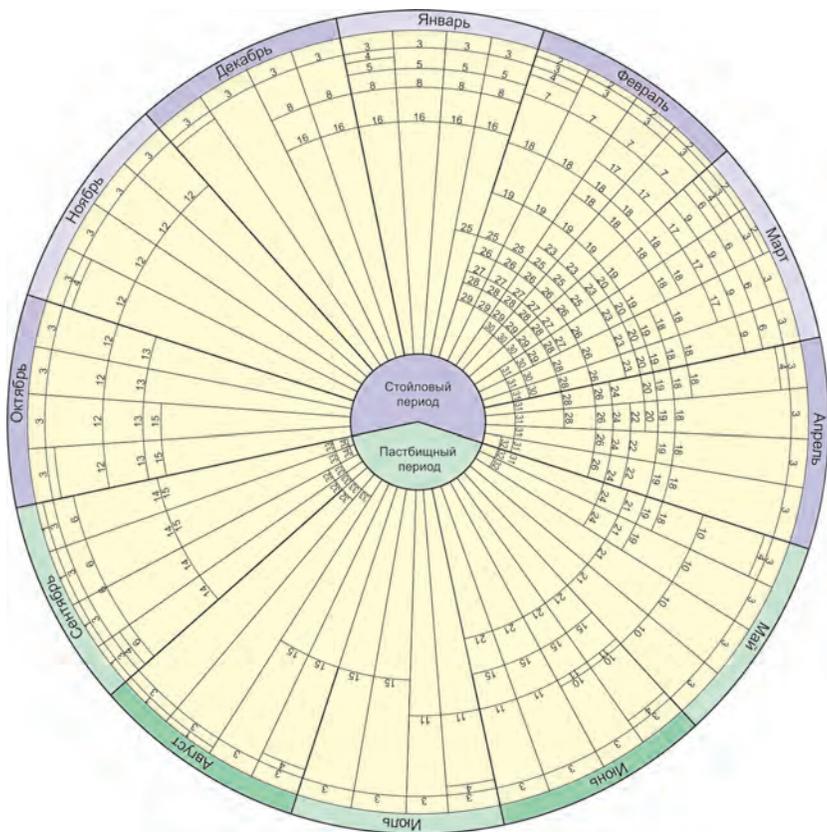


Рис. 3.1. Круговая циклограмма выполнения производственных процессов и зооветеринарных мероприятий в овцеводстве (применительно к Центральному региону Российской Федерации):

- 1 – осеменение (случная кампания); 2 – окотная кампания (ягнение);
- 3 – клинический осмотр всего поголовья (в течение года);
- 4 – клинические исследования до 20 голов из каждой производственной группы (один раз в месяц); 5 – вакцинация взрослого поголовья против листериоза (январь); 6 – вакцинация взрослого поголовья против клостридиоза (сентябрь и за 30 дней до пастбы); 7 – вакцинация взрослого поголовья против брадзота (февраль); 8 – вакцинация взрослого поголовья против колибактериоза (за 40 дней до ягнения); 9 – вакцинация (включая молодняк) против сибирской язвы (март); 10 – вакцинация против клостридиоза (молодняк с 3-месячного возраста);

11 – вакцинация молодняка против листериоза (с 4-месячного возраста);  
12 – профилактическая дегельминтизация против фасциолеза (октябрь-ноябрь); 13 – профилактическая дегельминтизация против диктикаул (весной перед выгоном на пастбище) и стронгилят (осенью после постановки на стойловое содержание); 14 – дегельминтизация поголовья при переводе с пастбищного содержания на стойловое;  
15 – обработка ягнят, находящихся на пастбище, против мониезиоза (первый раз через 30 дней после выпаса на пастбище, второй – через 15 дней после первой обработки, третий – через 25-30 дней после второй обработки); 16 – обработка всех маток перед окотом селеносодержащими и витаминными препаратами (за 40-50 дней перед окотом); 17 – подкожное введение раствора селенита натрия новорожденным ягнятам (против беломышечной болезни);  
18 – обработка ягнят против бронхопневмонии водным 60%-ным раствором новорсенола методом инстиляции (закапывание в глаза) с одновременным внутримышечным введением тривита или тривитамина (на 2-й или 3-й день после рождения, повторно – на 15-20-й день, третий раз – перед отбивкой ягнят); 19 – подкармливание маток новорожденных ягнят кормовыми антибиотиками, витаминами, минеральными брикетами, премиксами (для профилактики желудочно-кишечного тракта, ежедневно в течение месяца); 20 – ввод в рацион кормления маткам и ягнятам в возрасте 1-1,5 месяца минеральных брикетов с целью предупреждения поедания ягнятами шерсти (безоаровая болезнь);  
21 – уборка, дезинфекция помещений и выгульно-кормовых площадок после выгона овец на пастбище (май-июнь); 22 – обработка копыт (перед выгоном на пастбище); 23 – кастрация баранчиков (на 14-21-й день после рождения); 24 – мечение ягнят; 25 – перевод суягных маток в родильное отделение (перед окотом); 26 – контроль за состоянием вымени (ежедневно на протяжении всего лактационного периода);  
27 – формирование многоплодных сакманов: маток с тремя-четырьмя ягнятами объединяют по две-три головы, с двумя ягнятами и одиночками – по пять-шесть голов (в течение всего периода ягнения); 28 – отбор слабых, отстающих в развитии и больных ягнят (ежедневно);  
29 – обязательная выпойка первых порций молозива в течение первого часа после рождения ягнёнка; 30 – организация подкормочных отделений для ягнят (с 15-дневного возраста); 31 – отбивка ягнят (в возрасте 45-60 дней); 32 – стрижка овец весенняя (конец апреля-начало мая), осенняя (конец августа-начало сентября); 33 – формирование отар;  
34 – дезинфекция помещений и выгульно-кормовых площадок перед постановкой овец на стойловое содержание

В производственных условиях имеет место совмещение технологических процессов вокруг отдельно взятого доминирующего производственного процесса, в овцеводстве одним из таких процессов является машинная стрижка овец.

Предлагаемое совмещение производственных процессов позволит овцеводческим хозяйствам независимо от их размера и региона, системы содержания овец, формы собственности уменьшить перечень и количество применяемых технических средств и, как следствие, снизить метало- и энергоёмкость выполняемых производимых работ, затраты труда, а также сократить период пребывания животных в стрессовом состоянии, что позволит повысить продуктивность, снизить себестоимость производимой продукции и в целом повысить рентабельность отрасли.

Рациональное использование пастбищ предполагает обязательное использование загонной пастьбы, где за основу принимают продуктивность пастбищ, количество овец (коз), структуру стада, точную потребность в кормах (колеблется в пределах 4-7 кг зелёной массы на одну голову). При этом вся территория пастбищ разбивается на отдельные загоны.

Расчёт нагрузки овец на пастбище (голов на 1 га), площадь, необходимая для выпаса одной овцы и на всё рассматриваемое поголовье, определяются с учётом:

- ▶ количества участков (не более семи суток на участке);
- ▶ времени на восстановление травостоя (отрастание зелёной массы с учётом коэффициента повторности использования участков,  $K_{повт}$ );
- ▶ размера отводимой площади на весь период выпаса для каждой отары (размер секции) и количества секций для выпаса всех отар;
- ▶ разбивки секции на участки для загонного выпаса овец [32-34].

В ИМЖ – филиале ФГБНУ ФНАЦ ВИМ разработана методика, позволяющая хозяйствам более рационально использовать травостой за счет организации внутри участка порционного выпаса с помощью переносных изгородей и учета нагрузки овец на пастбище. Такой приём позволяет на 20% сократить площади под выпасом и уменьшить затаптываемость корма [33, 34].

Расчеты показали, что для отары размером 3000 овец общая площадь пастбища должна составлять 634 га с разбивкой на секции и участки для загонного выпаса (рис. 3.2).

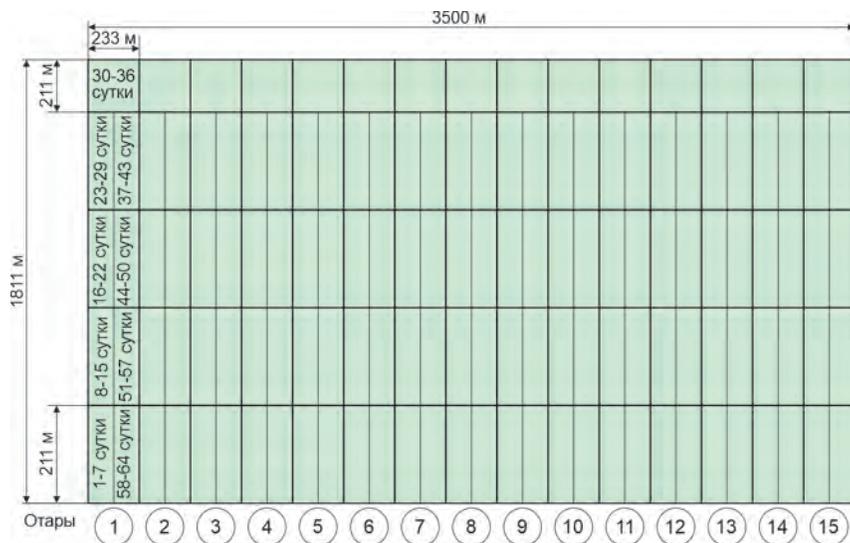


Рис. 3.2. Примерный план размещения общей площади выпаса на 3000 овец

Данная методика позволила теоретически обосновать размер средней площади, требуемой для выпаса одной овцы. Для Центрального региона Российской Федерации она должна быть не менее 0,21 га/голову. Это позволит овцеводческим хозяйствам значительно сократить затраты на содержание овец, при этом повысив их продуктивность, определить площадь, необходимую для выпаса всего поголовья овец в хозяйстве. По средней площади на одно животное определяется общая площадь, необходимая для выпаса всего поголовья хозяйства. В целом тип пастбищеоборота находится в прямой зависимости от природно-климатических условий региона, хозяйственного состояния пастбищ и их сезонности, а также почвенного покрова.

Востребованность молодой баранины на потребительском рынке и возможность получать ее от тонкорунных пород овец при до-

статочной обеспеченности кормами повышают актуальность разработки интенсивных технологий производства молодой баранины. Анализ состояния мирового овцеводства свидетельствует о том, что в условиях интенсивного ведения сельского хозяйства перспективным является переход отрасли на получение мясной продукции овцеводства. В России только начинает формироваться сектор мясного овцеводства. Для откорма наиболее пригодны специализированные мясные генотипы овец, обеспечивающие получение молодой баранины, пользующейся постоянным спросом у населения. Однако в нашей стране нет генофонда высокопродуктивных специализированных мясных пород овец, отвечающих современным требованиям [35]. Поэтому представляет интерес технология получения молодой баранины равномерно в течение года от овец тонкорунных пород. Исследования по данному вопросу проводились в 70-80-е годы прошлого столетия [36-41].

В 2011-2013 гг. с целью разработки технологии поточного производства молодой баранины в ИТ «Аскания-Нова» (Украина) была проведена серия научно-производственных опытов (три цикла) по выращиванию резистентного молодняка асканийской тонкорунной породы овец в подсосный период и интенсивного откорма [42]. Данная порода отличается скороспелостью, высокой плодовитостью, наибольшей среди тонкорунных пород живой массой [43]. Рождение ягнят преимущественно в начале года предопределяет сезонность получаемой баранины (в конце лета-осенью). Поэтому была поставлена цель: создать технологию поточного производства молодой баранины с повышенным уровнем конвертации кормов в соответствии с требованиями евростандартов. Исследования проводились на предприятии «ДГ Аскания-Нова» Чаплинского района Херсонской области по схеме, разработанной на основе анализа отечественных и зарубежных источников, в три этапа (табл. 3.1).

Таблица 3.1

**Технологическая схема поточного производства  
молодой баранины (2010-2013 гг.), технологические и ветеринарные условия производства [42]**

Технологический процесс	Технологический цикл			Технологические и ветеринарные требования	Цель
	I	II	III		
1	2	3	4	5	6
Отъем ягнят в 2-месячном возрасте и стимуляция половой охоты овец	-	Март 2011 г.	Ноябрь 2011 г.	Живая масса ягнят 18,0-21,5 кг	Подготовка овцематок к гормональной стимуляции
Искусственное осеменение простимулированных овцематок	Август 2010 г.	Апрель 2011 г.	Декабрь 2011 г.	В соответствии с разработанной технологической схемой получения 1,5 ягнения в год (через восемь месяцев)	Получение ягнят в соответствии с технологической схемой поточного производства
Ягнение	Январь 2011 г.	Сентябрь 2011 г.	Май 2012 г.	В соответствии с технологическим проектом: <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовка к ягнению;</li> <li>• проведение родов;</li> <li>• послеродовая обработка ягнят;</li> <li>• соблюдение получения ягнятами молозива матери после обработки вымени тёплым раствором перманганата калия (1:10000) и сдаивания первых струй молозива</li> </ul>	Получение здоровых ягнят при уменьшении их падежа в подсосный период

1	2	3	4	5	6
<p>Выращивание ягнят в подсосный период по ресурсосберегающей технологии с отъемом их в 2-месячном возрасте</p>	<p>Февраль-март 2011 г.</p>	<p>Октябрь-ноябрь 2011 г.</p>	<p>Июль-июль 2012 г.</p>	<p>По ресурсосберегающей технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• профилактика пилорозарной болезни (заглаживание шерсти);</li> <li>• вакцинация против диплокозов в соединении с синхронным введением ферродестрантов и поливитаминов;</li> <li>• использование биологически активных препаратов органического происхождения</li> </ul>	<p>Формирование позитивной микрофлоры желудочно-кишечного тракта ягнят для их интенсивного откорма при повышенной конвертации кормовых средств</p>
<p>Интенсивный откорм баранчиков с 2- до 6,5-8-месячного возраста, который включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отъем ягнят в 2-месячном возрасте;</li> <li>• дегельминтизацию ягнят в 4-месячном возрасте;</li> </ul>	<p>Март-сентябрь 2011 г. (n = 19)</p>	<p>Ноябрь-май 2012 г. (n = 12)</p>	<p>Июль-январь 2013 г. (n = 11)</p>	<p>Живая масса ягнят в соответствии с технологическим проектом (18-21,5 кг)</p>	<p>Постановка животных на интенсивный откорм</p>

					Препарат «Декстонакс» (1 мг на 50 кг живой массы)	Профилактика болезней, которые вызывают глистные инвазии; повышение эффективности усвоения кормов при интенсивном откорме баранчиков
• соблюдение высокого содержания в рационе концентратов (до 70%);					Содержание высокого уровня концентрированных кормов в рационе ягнят (до 65%)	Повышение интенсивности откорма баранчиков
• использование недробленной зерновой смеси с 4-месячного возраста;					С 4-месячного возраста ягнят (баранчиков)	Повышение качества мяса при снижении энергозатрат и затрат кормов
• применение комплекса солей (CuSO <sub>4</sub> , ZnSO <sub>4</sub> , MnSO <sub>4</sub> , KJ, CoSO <sub>4</sub> ) с микроэлементами;					Вместе с солевой смесью из кормушек-солянок	Технологическое объединение процессов использования недробленной зерновой смеси и солей микроэлементов при повышении эффективности откорма

1	2	3	4	5	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>стойловое содержание с ограничением свободы перемещения</li> </ul>				Ограничение свободы перемещения; удельная площадь в расчете на одну голову – 0,4 м <sup>2</sup>	Повышение эффективности откорма при улучшении качества мяса
Снятие с интенсивного откорма и убой животных в возрасте: <ul style="list-style-type: none"> <li>6,5 месяцев</li> <li>8 месяцев</li> </ul>	Июль 2011 г.  Сентябрь 2011 г.	Март 2012 г.  Май 2012 г.	Ноябрь 2013 г.  Январь 2013 г.	В соответствии с государственным стандартом Украины: по живой массе – I класс, категории туши – I класс	Получение ягнатины и молодой баранины по технологической схеме поточного производства

Поточная технология основывается на разработанной ранее в Институте животноводства «Аскания-Нова» технологии интенсивного воспроизводства овец, позволяющей получать три ягнения в течение двух лет [44-46].

Сокращение сроков между ягнениями путем стимуляции половой охоты гормональными препаратами и осеменения овцематок в анэстральный период является одним из главных направлений успешного ведения отрасли в европейских странах с развитым овцеводством [47-49].

В первом технологическом цикле овцематок не стимулировали гормонами, так как искусственное осеменение совпало с сезоном естественного спаривания. После ягнения в 2011 г. овцематок и ягнят содержали одной группой до 2-месячного возраста ягнят. Одним из условий успешного выращивания ягнят, способных реализовать генетический потенциал, является применение в молочный период пробиотиков [50, 51].

По достижении 2-месячного возраста баранчиков переводили на интенсивный откорм, а ярочек отправляли на выращивание для ремонта стада.

Овцематок после прекращения лактации в апреле 2011 г. после стимуляции гормонами искусственно осеменяли (начало второго технологического цикла). Ягнение подопытных овцематок состоялось в сентябре 2011 г.

Третий технологический цикл проведен аналогично в соответствии с технологической схемой поточного производства молодой баранины. Баранчики первого технологического цикла достигли возраста 6,5 месяцев в июле, а 8 месяцев – в сентябре 2011 г. Аналогично животные второго технологического цикла были сняты с интенсивного откорма в марте и мае 2012 г., а третьего – в ноябре и январе 2013 г. На основе проведенных исследований были разработаны технологические и ветеринарные требования (см. табл. 3.1).

Эффективность разработанной технологии оценивалась по откормочным и убойным показателям подопытных животных. Исследованиями, проведенными в 2011-2013 гг., установлено, что технология поточного производства молодой баранины обеспечивает в течение года через определенные промежутки времени беспре-

рывное производство одинакового количества молодой баранины, среднесуточные приросты до 183,7 г, живую массу откормленных животных в 6,5-месячном возрасте – 43-45 кг, в 8-месячном – 50-54 кг. Ягнята перед забоем имеют живую массу, соответствующую первому классу, и первую категорию по упитанности согласно требованиям национального ГОСТа. Ежегодно в расчете на одну овцематку получают 35-40 кг мяса.

В с. Верхний Любаж Курской области АПХ «Мираторг» запустил первый в России индустриальный овцеводческий комплекс закрытого типа с круглогодичным содержанием высокопродуктивного поголовья мелкого рогатого скота на 30 тыс. овцематок – ООО «Фатежская ягнятина». Поголовье было завезено из Австралии. Стоимость проекта – 2,87 млрд руб. Одновременно на ферме могут содержаться 50 тыс. голов скота. После выхода на максимальную мощность ежегодно будет производиться порядка 3,3 тыс. т мяса в живой массе. Предполагается строительство еще 12 ферм и мясохладобойни на 34 тыс. т продукции в год, что позволит увеличить поголовье на 388 тыс. овцематок, а ежегодное производство мяса в живой массе – на 71,2 тыс. т. Проект будет реализовываться на территории четырех областей: Курской, Орловской, Брянской и Тульской. Вместе с новыми фермами «Мираторг» планирует построить мясохладобойню на 1,3 млн голов в год и производить 33,9 тыс. т готовой баранины в год.

### **3.2. Результаты исследований по совершенствованию технологии содержания коз**

Проблемам технологии в пуховом и шерстном козоводстве посвящены работы В.И. Бойкова (1945), Г.Г. Зеленского (1981), С.С. Мишарева (1963), Х.Х. Мусалаева (2007), А.И. Чикалева (2008), Е.Б. Запорожцева (1991) и др. В последнее время в работах российских ученых В.В. Абонеева (2001, 2012), Ю.Д. Квитко (2012), Л.И. Брехина (2001, 2002), А.В. Кильпа (2012), М.Ю. Санникова (2005) и других отражены отдельные вопросы по кормлению и содержанию коз. Преобладающее развитие молочного козоводства, наблюдающееся в России в последние годы, требует изучения теоретических и практических аспектов не только селекционного совершенствования, но

и влияния различных технологических приемов на продуктивность молочных коз.

Для установления влияния технологических факторов на молочную продуктивность козоматок, таких как технология выращивания молодняка, техники доения и осеменения, сезона года, на опытной станции СНИИЖК в 2002-2009 гг. была проведена серия опытов [52].

Учет молочной продуктивности дойных коз ведётся методом контрольных доек, который при выращивании козлят на подсосе не позволяет определить объем высосанного козлятами молока, что приводит к проблемам при определении молочной продуктивности коз. Для решения данной проблемы специалисты ВНИИОК – филиал ФГБНУ Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр разработали методику по учету молочной продуктивности при естественном выпаивании козлят. В результате эксперимента было установлено, что за подсосный период продолжительностью 120 суток козлятами было высосано 150 кг молока на голову, или 7,56 кг на 1 кг прироста живой массы. Данный показатель предложено использовать при учете молочной продуктивности козоматок, находящихся на подсосе до 5-месячного возраста козлят [52].

При определении влияния технологии выращивания козлят (подсос или ручная выпойка) на молочную продуктивность коз, рост и развитие молодняка было установлено, что при ручной выпойке козочки и козлики развивались лучше по сравнению с животными из других групп: при отбивке их живая масса была выше на 19,8 и 24,3% у козочек и на 27,6 и 40,6% у козчиков, чем в группах с подсосным и подсосно-поддойным содержанием. Сохранность животных ручной выпойки также была выше на 22,9 и 36,4% соответственно.

Технология ручной выпойки позволила выпаивать молодняк молозивом с последующим нормированным потреблением молока в объеме 200 л на голову (в зависимости от роста и развития), что обеспечило превосходство по всем показателям животных третьей группы.

В этом опыте была установлена зависимость молочной продуктивности коз от технологии выращивания молодняка. Наибольшая продуктивность была получена в группе, выращиваемой по технологии ручной выпойки (табл. 3.2).

Таблица 3.2

**Зависимость молочной продуктивности коз  
от технологии выращивания молодняка [24]**

Показатели	Технология выращивания		
	подсосная (первая группа)	подсосно-поддойная (вторая группа)	ручная выпойка (третья группа)
Молочная продуктивность за 150 дней лактации, кг	132,0±9,04	227,20	747,04
Суточная продуктивность, кг	0,88	1,42	2,49

У маток с козлятами на подсосе до отбивки молочная продуктивность за 150 дней лактации была меньше на 61,3% и на 182,9% по сравнению с группой маток, где козлята выращивались подсосно-поддойным методом, и группой с ручной выпойкой молодняка соответственно. Вместе с тем отмечались и более высокие затраты в третьей группе: на 33% по сравнению со второй и на 70,7% – с первой. Целенаправленный раздой, который проводился в третьей группе, позволил получить больший объем продукции и наибольший положительный баланс (в 2 и 6,6 раза по сравнению со второй и первой группами соответственно). На основании полученных результатов был сделан вывод о наиболее предпочтительной технологии выращивания молодняка коз – подсосно-поддойным методом и методом ручной выпойки.

Технология доения также влияет на уровень молочной продуктивности. Установлено, что при машинной дойке уровень молочности коз выше на 21,8%, что, по мнению исследователей, связано с тщательным ручным додаиванием коз. При это отмечалась большая жирность молока при ручном доении, что вполне закономерно, так как жирность козьего молока имеет обратную корреляцию с его количеством [53, 54].

На продуктивность животных оказывает влияние также и природно-климатическая зона их содержания. Установлено, что козлики в возрасте 8 месяцев, разводимые в лесостепной зоне, отличаются более высокой продуктивностью по сравнению с животными степ-

ной и сухостепной зон. Масса охлажденной туши составляла более 11 кг, что на 2 кг больше по сравнению с массой туш козчиков, выращенных в степной и сухостепной зонах [54].

Знания этологических особенностей сельскохозяйственных животных в условиях интенсивных технологий способствуют значительному повышению их продуктивности и укреплению здоровья [55]. В результате исследования поведения коз при содержании их небольшими группами на пастбище значительных изменений в продуктивности установлено не было. На основании чего был сделан вывод: мелкогрупповое содержание животных на пастбище может быть рекомендовано [56].

За рубежом исследовалось влияние различных аспектов на показатели молочной продуктивности коз при промышленном содержании (табл. 3.3). В результате были установлены технологические приемы при групповом беспривязном содержании молочных коз, позволяющие снизить агрессию, положительно влияющие на кормление, поение и отдых. В их числе: необходимость формировать группы с раннего онтогенеза и поддерживать их стабильный состав; наличие перегородок в местах кормления и отдыха, поднятие кормового места на высоту 80 см; не менее одного кормового места на одно животное, а на одну поилку – менее 15 голов; площадь настила для отдыха – не менее 1 м<sup>2</sup>, настил должен быть деревянным или из искусственных материалов.

Результаты зарубежных исследований промышленного содержания коз [24]

Предмет изучения	Автор	Зависимость	Результат
Социальная дистанция при стойловом содержании	J. Aschwanden, L. Gygax, N.M. Keil, B. Wechsler	От возраста От возраста и наличия рогов От социального ранга	Чем моложе животное, тем меньше социальная дистанция Существенно не влияют на размер социальной дистанции Чем ниже ранг животного, тем меньше социальная дистанция
Число ранговых столкновений		От наличия перегородок в местах кормления От наличия платформ для кормушек, перегородок в местах отдыха	Предупреждает столкновение между животными при кормлении Снижает количество столкновений
Число ранговых столкновений и время посещения корма		От ширины и высоты кормового места	Поднятие кормового места на высоту 80 см предупреждает ранговые столкновения и увеличивает время приема корма
Число ранговых столкновений	I.L. Andersen, K.E.VØe	От размера настиллов для отдыха	Наименьшее число столкновений зафиксировано при площади настила 1 м <sup>2</sup> по сравнению с настилами площадью 0,5 и 0,75 м <sup>2</sup>
Материал настиллов для отдыха	K.E.VØe и др.	От материала настила	При температуре 10-12°С предпочтением отдается деревянным и искусственным настилам, при температуре 8-12°С – деревянным и искусственным матрасам

<p>Продолжительность, синхронизация отдыха, социальное взаимодействие животных</p>	<p>R. Ehrhlenbruch, G.H.M. Jørgensen и др.</p>	<p>От наличия дополнительных пергородок в местах отдыха</p>	<p>Не влияют на общее время отдыха, его синхронизацию и социальное взаимодействие животных</p>
<p>Потребление грубых кормов, уровень конкурентной борьбы</p>	<p>G.H.M. Jørgensen и др.</p>	<p>От количества кормовых мест и типа грубого корма</p>	<p>Уменьшение количества кормовых мест до одного на трех животных приводит к снижению потребления силоса ими на 16,2%, но не влияет на поедание сена, при этом конкурентная борьба за доступ к сену была выше, чем к силосу, в результате чего время кормления коз низкого социального статуса сократилось на 20%. Число ранговых столкновений возросло</p>
<p>Уровень конкурентной борьбы, количество подходов к поилке</p>	<p>R. Ehrhlenbruch, T. Pollen и др.</p>	<p>От количества коз на одну поилку</p>	<p>Увеличение количества коз на одну поилку (более 15 голов) усиливает борьбу за доступ к воде. При нагрузке 30 голов на одну поилку возникает очередь, снижаются время потребления воды, частота подходов и время на питье за один подход</p>
<p>Социальная дистанция, продолжительность кормления, поения и отдыха</p>	<p>C. Loretz, B. Wechsler и др.</p>	<p>От рогатости и комолости при беспривязном содержании на глубокой подстилке</p>	<p>Рогатость повышала дистанцию при кормлении, сокращала время кормления животных низших иерархических рангов. Рогатость и комолость не оказывают влияния на время и зону отдыха коз</p>

Исследования показали, что при промышленном содержании коз комфортные условия их содержания существенно влияют на их продуктивность.

Обработка основных параметров промышленной технологии для молочного козоводства проводилась с начала 2000 г. в племенном хозяйстве по разведению коз зааненской породы ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». В основу исследований было положено изучение материнского, пищевого и группового поведения животных.

Изучение материнского поведения коз зааненской породы подтвердило результаты исследований, проведенных ранее за рубежом [57, 58] и позволило сделать вывод о возможности отбивки козлят в первые часы после рождения и перевода их на искусственное выращивание. Такой прием ускоряет проведение раздоя коз и формирование дойного стада для получения товарного молока.

На основании хронометража поведения животных, изучения ранговой субординации, определения скорости поедания кормов, регистрации двигательной активности, индивидуальной дистанции между животными была разработана методика определения нормы удельной площади. В результате исследований выведена формула для расчета удельной площади пола при групповом содержании в положении стоя, которая учитывает косую длину туловища, длину головы, ширину груди, индивидуальную дистанцию между животными с учетом поправочного коэффициента, зависящего от доли времени, которое животные проводят стоя (табл. 3.4).

Уменьшение удельной площади при содержании животных способствует повышению ранговых столкновений между животными вследствие сокращения индивидуальной дистанции и увеличению их двигательной активности.

Оптимальный фронт кормления на одну голову является залогом достижения генетически обусловленной продуктивности. Для его определения также был проведен опыт, в котором в каждой из 5 групп, состоящих из 18 коз, количество кормомест составляло 10-12-14-16-18 соответственно, в результате чего изменялся фронт кормления животных от 0,26 до 0,14 м на одно животное. Определение ширины кормоместа производилось с учетом показателей промеров тела коз и их поведенческих реакций.

Таблица 3.4

**Нормы удельной площади для содержания различных половозрастных групп при промышленном содержании животных на козоводческой ферме[24]**

Половозрастная группа	Косая длина туловища, м ( $l_k$ )	Длина головы, м ( $l_r$ )	Ширина груди, м ( $Ш_r$ )	Индивидуальная дистанция ( $l_d$ )	Коэффициент при групповом содержании (k)	Площадь пола на одно животное, м <sup>2</sup> *
Козлы-производители	0,95	0,25	0,27	1,05	1	3,0
Козлы ремонтные	0,76	0,17	0,23	0,90	0,8	1,7
Козоматки	0,84	0,24	0,22	1,00	0,6	1,5
Козы ремонтные	0,72	0,17	0,21	0,70	0,8	1,2
Козлики (7-8 месяцев)	0,64	0,15	0,19	0,30	0,8	0,4
Козочки (7-8 месяцев)	0,63	0,14	0,19	0,30	0,8	0,4
Козлики (0-10 суток)	0,3	0,09	0,07	0,20	0,5	0,1
Козочки (0-10 суток)	0,29	0,09	0,07	0,20	0,5	0,1

\* Рассчитана по формуле  $S_{ж} = k (l_k + l_r + l_d) (Ш_r + l_d)$ .

Исследования позволили сделать вывод о том, что фронт кормления при групповом содержании молочных коз должен быть не менее 0,25-0,26 м на одну голову.

Определение данных показателей позволяет рассчитать оптимальную ширину помещения (табл. 3.5) в зависимости от типа оборудования для раздачи кормов и длину технологического ряда в зависимости от типа доильной установки (табл. 3.6).

Таблица 3.5

**Расчетная ширина помещения в зависимости  
от применяемого оборудования для раздачи кормов  
при ширине технологического ряда 5 (6) м, м [24]**

Тип оборудования для раздачи кормов	Число технологических рядов	
	два	четыре
Смеситель-кормораздатчик	14 (16)	28 (32)
Транспортерная лента: один технологический проход	12 (14)	23 (27)
	два	-
	три	25 (29)
Подвесной кормораздатчик: один кормовой проход	12 (14)	-
	два	24 (28)
	три	24,5 (28,5)

Таблица 3.6

**Оптимальная длина технологического ряда и количество дойных коз  
в помещении в зависимости типа и количества мест  
в доильном зале, [24]**

Число		Длина технологического		Число животных	
мест в до- ильном зале	дойных коз в тех- нологиче- ском ряду, голова	ряда (м) при фронте корм- ления		в помещении (голова) при содержании	
		0,25 м	0,30 м	двухрядном	четырёхряд- ном
<i>Доильный зал типа «Параллель»</i>					
24	168	42,0	50,4	336	672
48	288	72,0	86,4	576	1152
72	360	90,0	108,0	720	1440
<i>Доильный зал типа «Карусель»</i>					
48	750	187,5	225,0	1500	3000

Таким образом, данные расчеты показывают, что использование смесителя-кормораздатчика требует строительства помещений значительно более широких по сравнению с применением транспортерной ленты или подвесного кормораздатчика независимо от количества

технологических рядов. Применение доильного зала типа «Карусель» позволяет разместить в помещении 1500 (при двухрядном размещении) или 3000 (при четырехрядном) дойных коз, что больше по сравнению с применением доильного зала типа «Параллель».

Наряду с развитием промышленного молочного козоводства на основе стойловой системы содержания в России сохраняется и стойлово-пастбищная система содержания молочных коз, при которой определение оптимального размера дойного стада при выпасе и размер участка пастбища являются актуальными. Учеными ВНИИОК на базе племрепродуктора зааненских коз ООО «Лукоз» Республики Марий Эл в 2010-2015 гг. были проведены опыты по определению данного показателя. С учетом группового поведения коз и способности пастуха соблюдать режим дня (подачи коз на доение, соблюдение времени пастьбы) было установлено, что максимально допустимый размер стада составляет 500 голов. Превышение его увеличивает время дойки и сокращает продолжительность нахождения коз на пастбище, усложняет управляемость стадом на пастбище. Для решения данных проблем предлагается несколько вариантов: привлечение второго пастуха, организация второго стада или переход на круглогодное стойловое содержание.

Численность коз, длительность пастбищного периода и питательность корма влияют на размер пастбища. Результаты исследований, проведенных специалистами ВНИИОК, позволили установить, что культурные пастбища страны должны иметь питательность не менее 20 ЭКЕ в 1 ц зеленой массы для удовлетворения потребности животных в питательных веществах.

Развитие козоводства в России и мире напрямую зависит от уровня развития сельского хозяйства в целом: в странах с высокоразвитым сельским хозяйством широкое распространение получает промышленная технология содержания коз. Примером являются США, Франция, Нидерланды, Германия и др., где в начале XXI в. получила распространение промышленная технология содержания молочных коз. Ее основой стали современные достижения в промышленном содержании животных с использованием высокомеханизированных технологических процессов содержания, кормления, доения и выращивания животных, что в сочетании со значительным повышением

молочной продуктивности обеспечило высокую экономическую эффективность молочного козоводства.

Интенсивность промышленной технологии определяется концентрацией и специализацией производства, которые зависят от экономической ситуации в стране. По мнению российских ученых, содержание животных на промышленных комплексах, где используется беспривязное содержание на глубокой подстилке в помещениях до 3500-5000 голов дойного стада, значительно сокращает производственные издержки и обеспечивает стабильность при производстве молочного сырья [13]. В Нидерландах для получения рентабельности на уровне 8-15% необходимо не менее 700 дойных коз [24].

За рубежом получают распространение специализированные фермы по выращиванию ремонтного молодняка, получению товарного молока, откорму животных, в России – промышленные молочные фермы полного цикла.

Промышленное содержание молочных коз предполагает использование круглогодичного стойлового беспривязного на соломенной подстилке содержания животных в помещениях облегченного типа с естественным освещением и принудительной вентиляцией. Корма выкладываются на кормовой стол, приподнятый на высоту 50-70 см по отношению к технологическому ряду, на котором размещаются козы. Для поения в помещениях устанавливаются автопоилки, прикрепленные к опоре на высоте 1 м.

В помещениях следует поддерживать оптимальную температуру, которая в зимний период для молодняка должна быть не ниже 10-12°C, в стойлах для взрослых коз – не ниже 3°C. Для этого при утепленной крыше коз содержат на глубокой подстилке из соломы. По мере необходимости в глубокую подстилку подсыпают свежую солому. Биотермические процессы, проходящие в подстилке при ее смешивании с навозом и мочой животных, в холодное время года становятся источником тепла. За счет этого удается снизить затраты на обогрев помещения в этот период.

Оптимальная вентиляция должна исключать сквозняки, обеспечивать относительную влажность воздуха в козлятнике 60-70% (при повышенной температуре допускается до 50%, при пониженной – до 60%), скорость движения воздуха для молодняка в пределах 0,1-

6,2 м/с зимой и 0,3-0,5 м/с летом, а для взрослых коз – зимой 0,3-0,5, летом 0,8-1 м/с [26]. Очистка помещения, обрезка копыт и обязательные ветеринарные обработки проводятся 2-3 раза в год.

При стойловом содержании в отличие от пастбищного снижается риск заражения паразитами. Однако оно требует больших затрат, так как необходимо заготавливать (или закупать) корма на весь год, организовывать постоянный моцион для животных (не менее 15 мин в день) на выгульной площадке из расчета 4-6 м<sup>2</sup> на одну голову (для молодняка – 1,5-3 м<sup>2</sup>) [59].

Для приготовления и раздачи кормосмесей применяют смесители-кормораздатчики или подвесные кормораздатчики компании «Pellon» (Финляндия). За рубежом получили распространение роботизированные самоходные кормораздатчики и роботы, поддвигающие корма на кормовом столе. Кормят коз сбалансированными по питательности кормосмесями, включающими в себя свекловичный или подсолнечниковый жмых, пивную дробину, сенаж, силос, солому, концентрированные корма, премиксы, БАДы. Доеение осуществляется в автоматизированных доильных залах различной производительности. Его продолжительность для одной технологической группы не превышает 1-1,5 ч.

Воспроизводство стада основано на применении ручной или гаемной случки с выращенными на ферме или купленными козлами-производителями, которые содержатся в отдельных загонах или помещениях. Также применяется искусственное осеменение глубокозамороженной спермой. Так, ассоциация «Золотая коза» предлагает услуги по искусственному осеменению животных спермой лучших производителей различных пород [60].

Первый банк семени козлов был организован при «Всероссийской коллекции генетического материала» («Трансгенбанк»), находится в Институте биологии гена Российской академии наук, располагает банком криоконсервированной спермы экспериментальных и племенных козлов, который используется для создания промышленных стад коз в хозяйствах и животноводческих комплексах с поголовьем от 100 коз и более).

После козления самок осеменяют через 180-200 дней. Первое осеменение коз проводится в возрасте 12-14 месяцев.

Козы способны давать потомство 2 раза в год. Поголовье может восполнять себя полностью: в среднем от 100 маток рождаются 150-160 козлят. Козы разных пород имеют разное количество приплода: зааненская и немецкая белая коза дают в среднем не более двух козлят за козление, реже – трех, нубийские – до трех-шести козлят в год от козы (в зависимости от частоты козлений). Такая биологическая особенность коз определяет быструю окупаемость инвестиций в молочное козоводство [59].

За два-три месяца до козления 30% поголовья коз самозапускается, остальное поголовье доят до козления. Иногда высокоудойных коз не осеменяют, они доятся два года и более. Такой прием приводит к сокращению времени их хозяйственного использования, которое при промышленной технологии содержания в среднем составляет четыре-пять лет. Козление происходит в тех же загонах, где содержится все стадо.

Молодняк в молочном козоводстве аналогично молочному КРС содержат отдельно и выпаивают искусственными смесями. При таком содержании удастся исключить бесконтрольное потребление молока козлятами. По мере роста молодняка формируются группы с разным количеством животных (табл. 3.7).

Таблица 3.7

**Технологические группы  
при искусственном выращивании козлят [24]**

Возраст	Число животных в группе, голов	Содержание	Кормление
С рождения до 10 дней	8	Козочки и козлики раздельно	4 раза в сутки
10-30 дней	16		3 раза в сутки
30-90 дней	По нормативу	Групповое с учетом развития	Свободный доступ к сену, конц-кормам и воде

После отбивки козлят от матерей сразу или через 2-3 дня после рождения их размещают в деревянных загонах с решетчатым пластиковым полом и выпаивают искусственными смесями, для чего на стенке загона монтируется соска, подсоединенная к автомату для выпойки козлят.

Искусственное выпаивание козлят можно производить цельным молоком (разработка ГНУ СНИИЖК), комбинированным методом (разработка компании «Слотен», Нидерланды) или заменителями цельного молока (ЗЦМ) (разработка S.Korn. Landwirtschaftliche Ziegenhaltung, 2007).

При выпаивании цельным молоком кратность кормления сокращается с 4 раз через равные промежутки времени до одного раза в день: в возрасте 1-3 дня – 4 раза (200 мл), 4-10 дней – 3 раза (300 мл), 11-50 дней – 2 раза с увеличением разовой дачи с 600 до 800 мл через каждые 10 дней и 51-60 дней – один раз (600 мл).

При комбинированном методе кратность кормления сокращается с 3 раз до одного: в возрасте 1-5 дней выпаивают молозиво (500 мл) 3 раза через равные промежутки времени, 5-7 дней – молоко (500 мл) 3 раза через равные промежутки времени, 8-14 дней – молоко (1000 мл) 2 раза через равные промежутки времени или вводится постепенная замена ЗЦМ, 15-42 дня – молоко (1000 мл) 2 раза через равные промежутки времени, ЗЦМ (1200 мл) – ремонтным козлятам, 43-56 дней – количество ЗЦМ постепенно сокращается с 1000 до 0 мл – с двухкратного на однократное приёма.

При вскармливании на ЗЦМ в первые 2 дня – 200 мл молозива 4 раза в сутки через равные промежутки, с 3 до 10 дней – 3 раза через равные промежутки с постепенным увеличением разовой дачи с 200 до 350 мл, 11-49 дней – 2 раза через равные промежутки по схеме 500 - 600 - 500 мл и 50-56 дней – один раз в день 500 мл.

Применение ЗЦМ обеспечивает экономию натурального молока для выпойки козлят и контроль над процессом выращивания молодняка. Дальнейшее введение предстартерных и стартерных комбикормов обеспечивает достижение ремонтными козочками в 7-8-месячном возрасте живой массы 36-38 кг, при которой возможно проводить первое осеменение (за рубежом первая лактация у коз наступает в возрасте 12 месяцев) [61].

Подросших козликов передают на откормочные фермы или в репродукторы. Ремонтных козочек размещают в специальных загонах с последующим их переводом в загоны для взрослых животных.

Промышленная технология содержания позволяет повысить средний удой от одной козы до 1000-1200 кг и более за лактацию.

В европейских странах переход от относительно экстенсивной стойлово-пастбищной системы содержания на интенсивную стойловую промышленную систему содержания в молочном козоводстве позволил повысить интенсивность производства молока. Так, в Нидерландах в 2018 г. количество козих ферм составляло 380 ед. Их средний размер – 1100 голов дойного стада (min 600 – max 10 000). За последние 18 лет за счёт перехода на промышленную систему содержания производство козьего молока увеличилось с 75 тыс. т 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% [61].

Промышленное козоводство развивается в России, Казахстане и Белоруссии. Крупные промышленные фермы созданы и успешно функционируют в различных регионах страны. В качестве примера можно привести ферму по содержанию коз альпийской породы в компании «УГМК-Агро» Свердловской области. На ферме действуют стационарный кормоцех компании «Pellon» (Финляндия), ленточные транспортеры с системой фиксации животных, доильный зал типа «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 3,20% [61].

Технология промышленного производства козьего молока применяется и в АО ПЗ «Приневское» (Ленинградская область), на фермах «Лукоз» (учредитель ООО «Лукоз», Республика Марий Эл) и «Надежда» (Тверская область, владелец – Александр Бодров) [62].

## 4. АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА

Возможность использования технических средств из других отраслей животноводства является особенностью овцеводства и козоводства с позиций механизации технологических процессов. До недавнего времени в овцеводстве находили применение кормоцепа типа КОРК, мобильные кормораздатчики типов КТ-Ф и КТУ; линейные и бункерные кормушки, комбинированные для кормления овец в клетках-кучках, передвижные (типа ВУО) и стационарные (типов ГАО, АПО) поилки. Несмотря на наличие оборудования, уровень комплексной механизации технологических процессов в овцеводстве был самым низким из всех подотраслей животноводства и составлял 12%. Наиболее механизированными технологическими процессами были стрижка овец и первичная обработка шерсти: уровень механизации стрижки в 1990 г. достиг 97% [63]. Для доения овец выпускались стационарные и мобильные доильные установки УДО-Ф-24 и УДОП-Ф-16 соответственно.

Созданная в СССР система машин для овцеводства была ориентирована на крупные хозяйства с большим поголовьем. Механизация основных производственных процессов основывалась на применении высокопроизводительного стационарного оборудования, эффективность использования которого зависела от уровня концентрации поголовья овец. В настоящее время выпуск большинства из ранее используемого оборудования прекращен.

Меньшая востребованность высокопроизводительного стационарного оборудования в связи с имеющим место перераспределением поголовья овец послужила основанием для пересмотра приоритетов при разработке технических средств для овцеводства в сторону автономного мобильного и многофункционального оборудования. Основные работы в этом направлении проводятся в ИМЖ – филиале ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», ГНУ СНИИЖК, Оренбургском ГАУ, Костромской ГСХА, Азово-Черноморской ГАА, Вятской ГСХА,

Ярославской ГСХА и ряде стран постсоветского пространства, таких как Казахстан, Белоруссия, Украина, Туркменистан.

Так, во ФГБНУ ФНАЦ ВИМ – филиал ИМЖ предложили объединить процессы стрижки и купания овец с помощью стригально-купочной установки овец (СКУО) на основе поточно-технологической линии. Такое решение выводит технологию специальных процессов овцеводства на более высокий уровень, близкий к робототехническим системам с непрерывным выполнением транспортных и перегрузочных работ. Разработка СКУО доведена до эскизного проекта, работоспособность узла удаления овец с нижней ветви за счет их соскальзывания с клапана и «проваливания» на переднем наклонном участке на ленточный наклонный транспортер проверена натурными испытаниями, в ходе которых найдено не имеющее аналогов решение, на которое оформляется заявка на патент [64].

Там же совместно с Костромской ГСХА разработана линия автопоения с подогревом воды в зимний период, включающая в себя электронасос, бак с датчиком уровня воды, электронагревательными элементами и терморегулятором, аппаратуру управления, напорную и обратную водопроводную магистрали, гибкие шланги к групповым поилкам с запорными клапанами; краны [65].

Проведенная оценка целесообразности использования технических средств машинной стрижки показала перспективность широкого применения мобильных агрегатов, которые могут быть доставлены непосредственно в места нахождения животных. Разработка мобильных стригальных пунктов осуществлялась в Туркменском СХИ им. М.И. Калинина, Костромской ГСХА, в настоящее время проводится во ФГБНУ ФНАЦ ВИМ – филиал ИМЖ. Мобильные стригальные пункты создаются на базе автомобиля повышенной проходимости грузопассажирского исполнения, мобильный электростригальный агрегат – на базе мотоцикла. Использование автономных мобильных агрегатов на базе малогабаритных транспортных средств позволяет организовать стрижку овец непосредственно в местах их расположения в широком диапазоне численности (от десятка и нескольких сотен до нескольких тысяч голов), осуществлять совместную доставку к месту стрижки технологического оборудования и обслуживающего персонала, рационально использовать

транспортные средства, которые привлекаются на сезон стрижки, а в остальное время работают по прямому назначению [66, 67].

К перспективным разработкам можно отнести ряд инновационных типов стригальных машин с уменьшенными габаритными размерами и массой (более удобны в работе, имеют повышенную надежность), стригальных машинок с пристроенным электродвигателем к корпусу машинки (работают от трехфазного тока частотой 200 Гц, напряжением 36 В, с приводом через гибкий вал от подвесного электродвигателя трехфазного тока частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В), стригальных аппаратов с принципиально новым нажимным механизмом конструкции ВИЭСХ, стригальных машинок с улучшенными нажимными механизмами конструкции ФГБНУ ФНАЦ ВИМ – филиал ИМЖ и Костромской ГСХА, с модернизированным нажимным механизмом и режущим аппаратом конструкции Оренбургского ГАУ.

В Ставропольском НИИЖК разработано технологическое оборудование для содержания овец и выращивания ягнят: карусельный станок для ветеринарной обработки овец, самокормушки для подкормки ягнят концентрированными кормами на пастбищах, передвижные клетки-кучки для ягнения маток на пастбищах, инструменты по уходу за животными, транспортеры для подачи зафиксированных овец на зооветеринарную обработку, универсальные металлические переносные изгороди, типоразмерный ряд электроизгородей для пастбищного содержания овец.

С целью механизации раздачи кормов там же была разработана технология ненормированного кормления овец прессованным в рулоны сеном из передвижных ротационных самокормушек. Для кормления овец, содержащихся на глубокой несменяемой подстилке, рекомендуется применять навесные кормушки с регулируемой высотой установки. [68]

Для поддержания заданного режима микроклимата рекомендуется оснащать овчарни крышными вентиляторами типа ВКР-4, перемешивающими – ВIG-ASS-FAN и центробежными – ВЦ-4; приточными шахтами типов DA-40A и DA-50; теплообменниками серии WKT, подъемными окнами и другим технологическим оборудованием. Однако большинство из данного оборудования производится за рубежом: в Дании, Германии и др. [65, 69, 70, 71].

Одним из эффективных способов снижения себестоимости продукции животноводства за счет уменьшения издержек на корма является использование пастбищ для кормления животных. Однако вытаптывание и загрязнение фекалиями определенной части угодий снижают эффективность использования кормовых ресурсов пастбищ. Решить данную проблему предлагается за счет применения беспилотных летательных аппаратов.

Во ФГБНУ ФНАЦ ВИМ разработана система, позволяющая проводить, кроме мониторинга сельскохозяйственных угодий, полный анализ состояния животных на пастбище (комплексный датчик (GPS, акселерометр, термометр) определяет до десяти видов заболеваний скота) и предотвращать массовый падеж скота. Разработано ядро программы для анализа состояния травяного покрова пастбищ [72].

Оценивая техническое оснащение овцеводства, можно утверждать, что в России проводятся работы как по разработке новых машин, так и внесению конструктивных изменений отдельных узлов. Однако вся эта работа ограничивается созданием опытных образцов. Нет предприятий, которые на промышленной основе выпускают специальное технологическое оборудование для овцеводства.

Основные тенденции развития отечественного овцеводства – повышение спроса на баранину и увеличение численности овец в хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) – определяют в настоящее время тренд развития оборудования для овцеводства. Его главные особенности – необходимость разработки и организации выпуска на отечественных предприятиях специализированной техники для овцеводства: оборудование для содержания (в том числе кормушки, щиты) и поения овец на ферме и пастбищах (подогрев 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 позволяет получить три окота в два года), для доения и переработки молока, оборудование для откорма овец на пригородных фермах, технические средства загонной пастьбы с использованием БПЛА [72], электростригальные агрегаты (в том числе заточные аппараты), прессы для шерсти, установки для купания овец и выпой-

ки ягнят и др. Реализация технических разработок для производства продукции овцеводства будет способствовать повышению производительности труда не менее чем на 20-25% и сохранности молодняка на 10-15%, получению дополнительных привесов и настрига шерсти за счет улучшения условий содержания животных, более рациональному использованию кормов в виде кормосмесей, улучшению условий труда овцеводов, рациональному использованию пастбищ [8].

Анализ информационных источников показал, что в России отсутствует не только производство, но и не разрабатывается оборудование для выполнения основных технологических процессов на козоводческих фермах (исключение – легкомонтируемое щитовое оборудование с навесными кормушками для содержания животных, разработчик комплекта инженерно-технической документации – ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»). Так, мобильные и стационарные станции выпойки козлят на российском рынке предлагают только зарубежные компании, такие как «SAC» (Дания), «Sylco Hellas» (Греция), «DeLaval» (Швеция), «GEA Farm Technologies», «Westfalia Surge» (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. Станции могут работать автономно или быть объединены в единую сеть и управляться через персональный компьютер.

Такая же ситуация и с доильным оборудованием: отечественные производители не выпускают его для мелкого рогатого скота. На российском рынке представлены в основном доильные залы европейских и американских производителей (типа «Карусель» или «Параллель»), а также мобильные доильные аппараты различных зарубежных производителей.

Доильное оборудование для мелкого рогатого скота отличается от аналогичного оборудования для КРС. Так, для коз требуется более высокий уровень пульсации и вакуума, доильные аппараты имеют два доильных стакана, меньшую массу, сосковая резина обязательно должна быть силиконовой – для исключения повреждения вымени козы и определенного диаметра, соответствующего породе коз. Для создания комфортных условий в доильных станках предусмотрены кормушки, куда корм подается из бункера специальной шнековой системой. Специальное ограж-

дение, опускающееся сразу после подачи корма, фиксирует козу на доильном станке. После доения кормушки вместе с ограждением поднимаются наверх, и козы уходят из доильного зала [62].

Зарубежный и отечественный опыт эксплуатации показали высокую эффективность зарубежного доильного оборудования. Так, оснащение козоводческой фермы в ЗАО «ПЗ Приневское» доильным залом типа «Параллель» 2×36 датской фирмы «SAC», рассчитанным на 2000 коз, и залом 2×32 на 1500 коз, в АО ПЗ «Красноозерное» в Ленинградской области позволило получить в 2019 г. 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 в надоях, строит прогнозы, накапливает информацию о каждой козе, оценивает ее состояние. В этой системе предусмотрен также анализ удельной электропроводности молока и времени доения, что позволяет сигнализировать о проблемах с выменем. Все построено на отклонениях от нормы: если они имеются, то система предупреждает об этом [62].

Поилки для коз – важный элемент при содержании скота. Каждое животное должно иметь свободный доступ к чистой воде. Для поения коз в помещениях используют групповые поилки для овец типа ГАО-4А. На пастбищах водопой проводят из речки или ручья 2 раза в сутки.

С целью автоматизации производственных процессов все шире используется роботизированная техника в виде роботов-кормораздатчиков, кормовых станций, подвесных кормораздатчиков и других агрегатов. Однако на российском рынке отечественная техника данного вида отсутствует.

На российском рынке предлагаются смесители-кормораздатчики как отечественного (ООО «Колнаг» (по лицензии компании «Trioliet Mullos B.V.», Нидерланды), ОАО «Слободской машиностроительной завод»), так и зарубежного производства («JF-STOLL» (Дания), «Trioliet Mullos B.V.» (Нидерланды), «Kuhn» (Германия), ООО «Запагромаш» (Республика Беларусь) и др.). Измельчение и смешивание кормов в них производится вертикальными или горизонтальными шнеками с режущими элементами.

Анализ информационных источников показал, что овцеводство и козоводство в наибольшей степени пострадало от преобразований в экономике, которые привели к полной потере производства оборудования для этих подотраслей. Важнейшее значение для изменения данной ситуации имеет целевая финансовая поддержка государства научных исследований в области механизации и автоматизации технологических процессов. Разработка новой техники для овцеводства и козоводства должна основываться на практическом опыте использования лучших зарубежных образцов в условиях российских предприятий.

## 5. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Результаты исследований позволили определить основные направления совершенствования технологий содержания мелкого рогатого скота:

- ▶ для овец с учетом природно-климатических условий:
  - круглогодичное производство баранины;
  - применение технологий производства овечьего молока и круглогодичных окотов;
  - осеменение овец в нетрадиционные сроки;
  - формирование отечественной генетической базы мясного овцеводства и разработка систем разведения овец;
  - применение порционного выпаса с помощью переносных изгородей с обоснованным размером средней площади выпаса (га на одну голову);
  - рациональное проведение производственных процессов и плановых зооветеринарных мероприятий при обслуживании животных с учётом календарных сроков выполнения конкретного производственного процесса на основе циклограммы;
  - оптимизация технологии выращивания молодняка овец с целью получения тушки баранины при убое в четыре-шесть месяцев массой не менее 15-20 кг.

► для коз:

– применение стойлово-пастбищной системы содержания при численности дойного стада до 500 голов и обеспечении его кормами из расчета 280-400 ЭКЕ, в том числе пастбищного корма – 156-221 ЭКЕ (в зависимости от региона);

– применение стойловой системы содержания при промышленном производстве козьего молока при численности дойного стада от 500 до 10000 голов на одной ферме и обеспечении его кормами из расчета 540-420 ЭКЕ (в зависимости от региона), для козоматок – 820 ЭКЕ моно-корма или эквивалентных этой питательности сочных и грубых кормов;

– минимально необходимая удельная площадь пола при стойловом беспривязном содержании с учетом основных этологических реакций при содержании в группах козлов-производителей – 3,0 м<sup>2</sup>/голову, ремонтных козлов – 1,7, козоматок – 1,5, ремонтных коз – 1,2, козчиков и козочек в возрасте 7-8 месяцев – 0,4, до 10-суточного возраста – 0,1 м<sup>2</sup>/голову;

– минимально необходимый фронт кормления при групповом содержании молочных коз – 0,25-0,26 м/голову (для коз зааненской породы – 0,30-0,33 м /голову);

– ширина технологического ряда должна быть 5,0-6,0 м, ширина помещения при двухрядном размещении – 14-16 м (при использовании смесителя-кормораздатчика), четырёхрядном – 28-32 м (при использовании смесителя-кормораздатчика), 12-15 и 23-29 (при использовании транспортной ленты), 12-15 и 24-28,5 (при использовании подвешного кормораздатчика);

– применение ЗЦМ для выпойки козлят.

Отсутствие производства отечественного оборудования для механизации и автоматизации основных технологических процессов на овцеводческих и козоводческих фермах вызывает необходимость организовать разработку и его внедрение в производство на российских предприятиях при полной поддержке государства как на этапе разработки, так и внедрения в производство. Основной акцент должен быть сделан на создании мобильного оборудования, с помощью которого можно обслуживать несколько небольших предприятий, и специализированного технологического – для выполнения таких производственных процессов, как машинная стрижка овец, их про-

филактическая и лечебная обработка от кожных заболеваний, уборка помещений и раздача кормов при содержании овец и коз на глубокой несменяемой подстилке, универсальная установка для подачи овец к месту обработки, вакцинация, искусственное осеменение и бонитировка овец и коз и др.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Экономический кризис сельскохозяйственного производства наиболее глубоко затронул овцеводство и козоводство. Эти подотрасли животноводства были поставлены на грань выживания из-за диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию и отсутствия государственной поддержки.

Принимаемые в последние годы меры государственной поддержки способствовали возрождению овцеводства и козоводства.

В России на конец 2019 г. общая численность овец и коз составляла 22,6 млн голов (в 1990 г. – 58,5 млн). Получение конкурентоспособной продукции овцеводства и козоводства возможно при сочетании селекционных достижений и внедрения технологических и технических разработок.

Актуальность проводимых исследований определяется изменениями, произошедшими в этих подотросях. В большей степени они связаны с перераспределением поголовья среди хозяйствующих субъектов. В овцеводстве удельный вес овец в сельскохозяйственных организациях снизился до 16,5%; в хозяйствах населения возрос до 42,8, а в крестьянских (фермерских) – до 40,7%; в козоводстве этот показатель составляет 7,1, 78,1 и 14,8% соответственно. При этом на потребительском рынке востребованными остаются баранина и козье молоко.

Сложившаяся ситуация диктует необходимость пересмотра приоритетных направлений развития технологий и технических средств, применяемых при содержании овец и коз.

Анализ информационных источников позволяет сделать вывод о том, что в качестве перспективных следует рассматривать поточные

технологии производства молодой баранины и промышленного содержания молочных коз, которые позволяют получать продукцию в объемах, способных удовлетворять потребительский спрос.

Для ускоренного освоения прогрессивных технологий в овцеводстве и козоводстве требуется организовать производство специальных машин, в первую очередь оборудования для приготовления и раздачи кормов, доения коз и овец, удаления и переработки навоза, создания и поддержания оптимальных параметров микроклимата.

С учетом произошедших изменений в размещении поголовья следует создавать мобильное оборудование, с помощью которого можно обслуживать несколько небольших предприятий, и специализированное технологическое – для выполнения таких производственных процессов, как машинная стрижка овец, профилактическая и лечебная обработка овец против кожных заболеваний, уборка помещений и раздача кормов при содержании овец и коз на глубокой несменяемой подстилке, универсальная установка для подачи овец к месту обработки, вакцинация, искусственное осеменение и бонитировка овец и коз и др. Проведённый анализ состояния овцеводства позволил сделать вывод, что стационарные средства механизации производственных процессов используются при стойловой и стойлово-пастбищной и частично при пастбищно-стойловой системах, в то же время мобильные технические средства могут использоваться при всех системах и формах содержания животных.

Повышение уровня технологической и технической оснащённости позволит достичь установленных программой, принятой Минсельхозом России, показателей: увеличить общее поголовье овец до 28 млн голов, из них тонкорунных – до 19,2 млн голов, полутонкорунных и грубошерстных, каждая группа – по 4 млн голов, полугрубошерстных – до 0,8 млн голов; коз – до 2,6 млн голов (общее поголовье), в том числе пуховых – до 0,1 млн, молочных – до 1,4 млн, мясных – до 0,1 млн голов и объём производства продукции высокого качества: шерсти в физической массе – до 84,0 тыс. т, шерсти мытой – до 54,9 тыс. т, овец на убой в убойной массе – до 336 тыс. т, овчин – до 8,0 млн шт., козьего молока – до 420 тыс. т, коз на убой в убойной массе – до 19,5 тыс. т.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. – М., 2017. – 52 с.
2. FAO. [Электронный ресурс]. URL: <http://faostat.fao.org/site/573/default.aspx#ancor> (дата обращения: 16.10.2020).
3. **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.
4. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2019 год). – М.: ВНИИПлем, 2020. – 342 с.
5. Агропромышленный комплекс России в 2018 году. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 554 с.
6. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2019 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 194 с.
7. Сельское хозяйство России: буклет. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 52 с.
8. **Тургенбаев М.С., Русаков А.Н.** Перспективные механизированные технологии и технические средства для производства продукции овцеводства // Вестн. ВНИИМ. – 2018. – № 3 (31). – С. 123-127.
9. **Иванов Ю.А.** и др. Технологические требования к новым техническим средствам в животноводстве. – М., 2010. – 108 с.
10. **Морозов Н.М., Мирзоянц Ю.А., Фириченков В.Е.** Стратегия развития механизации и автоматизации овцеводства // Вестн. НИИМЖ. – 2015. – № 2. – С. 34-40.
11. **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.
12. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBLnet.cgi>
13. **Санников М.Ю., Новопашина С.И., Хатагаев 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.
14. **Новопашина С.И., Санников М.Ю.** Перспективы развития и научного обеспечения молочного и мясного козоводства в России // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 1-4.
15. **Новопашина С.И., Санников М.Ю., Хатагаев 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.
16. Федеральный регистр технологий производства продукции животноводства. Система технологий. – М.: Информагротех, 1999. – 428 с.
17. Рекомендации по развитию высокоэффективного овцеводства / Амерханов Х.А. [и др.]. – М., 2007. – 124 с.

18. **Вениаминов А.А., Сергеев Н.И., Хамицаев Р.С., Ерохина Е.А.** и др. Справочник овцевода. – М.: Россельхозиздат, 1977. – 230 с.

19. **Мирзоянц Ю.А.** Инновационные технологии производства продукции овцеводства // Вестн. ВНИИМЖ. – № 3 (23). – 2016 г. – С. 51-56.

20. Система технологий и машин для механизации и автоматизации производства продукции животноводства и птицеводства на период до 2020 г. / Морозов Н.М. [и др.]. – М.: ГНУ ВНИИМЖ, 2013. – 224 с.

21. **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.

22. **Рыбаков М.И., Полозов П.Л.** Комплексная механизация овцеводства: учеб. пособ. – Алма-Ата: Кайнар, 1986. – 224 с.

23. Методические рекомендации по технологическому проектированию овцеводческих объектов. РД АПК 1.10.03.02-12. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех». – 187 с.

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

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

26. Методические рекомендации по технологическому проектированию козоводческих ферм и комплексов. РД-АПК 1.10.03.01-11. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2011. – 144 с.

27. **Пушкарев М.Г., Краснова О.А.** Технология выращивания молодняка овец в условиях Удмуртской Республики // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: матер. Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. – Курск, 2020. – С. 65-69.

28. **Улимбашева Р.А.** Мясная продуктивность баранчиков советской мясошерстной породы в зависимости от срока рождения // Вестн. Алтайского гос. аграр. ун-та. – 2020. – № 7 (189). – С. 70-77.

29. **Пономарева А.И.** Выращивание молодняка овец карачаевской породы и реализация на мясо в первый год жизни // Науч. исслед.: теория, методика и практика: матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. – 2018. – 176-178.

30. **Кулатаев Б.Т., Джетписбаева Б.Ш., Нуралиева У.А.** Мясо-сальная продуктивность курдючных баранчиков при раздельно-подсосной технологии выращивания // Архивариус. – 2019. – № 12 (45). – С. 35-38.

31. **Мирзоянц Ю.А., Зудин С.Ю., Фириченков В.Е., Лебедев Д.С.** Системы содержания и производственные мероприятия в овцеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 1. – С. 55-58.

32. **Мирзоянц Ю.А., Фириченков В.Е., Швецова И.Ю.** Перспективные технологии и инновационные технические средства производства продукции овцеводства в пастбищный период содержания // Вестн. ВНИИМЖ. – № 2 (18). – 2015. – С. 162-168.

33. **Фириченков В.Е., Мирзоянц Ю.А.** Перспективные ресурсосберегающие технологии и техника производства продукции овцеводства в России до 2030 года // Вестн. ВНИИМЖ. – № 2 (30). – 2018. – С.45-52.

34. **Мирзоянц Ю.А., Филонов Р.Ф., Серeda Н.А., Фириченков В.Е., Румянцев С.Н.** Машины и оборудование в животноводстве: учеб. пособ. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 439 с.

35. **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.

36. **Dolling C.H.S., Anderson L.J., Castle G.T.** Wool Technology and Sheep Breeding. – Vol. 41. – P. 269-280.

37. **Яшунин В.Г.** Эффективность выращивания молодняка, рожденного в разные сезоны года / В.Г. Яшунин, В.И. Коноплев, Ш.Я. Юсупов // Овцеводство. – 1980. – № 7. – С. 22-23.

38. **Ерохин А.И.** Поточная технология производства в романовском овцеводстве // Междунар. с.-х. журн. – 1981. – № 3. – С. 82-85.

39. **Яшунин В.Г.** Поточная технология производства продукции в тонкорунном овцеводстве // Тез. науч.-произв. конф. по овцеводству и козоводству. – Ставрополь: ВНИИОК, 1981. – С. 72-73.

40. **Яшунин В.Г.** Сроки отбивки и системы содержания ягнят в условиях промышленной технологии // Овцеводство. – 1980. – № 1. – С. 31-33.

41. **Яшунин В.Г., Селионов И.К., Даниелян А.А.** Основные положения поточной технологии производства продукции тонкорунного овцеводства // Тр. ВНИИОК. Промышленные технологии овцеводства. – Ставрополь, 1980. – С. 3-16.

42. **Яковчук В.С., Горлова А.Д.** Технология поточного производства молодой баранины // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2017. – № 10. – С. 121-135.

43. **Кущенко П.Т.** Тонкорунні породи овець / П. Т. Кущенко, Л. С. Дьяченко, Л. С. Шелест, А. А. Волков. – К.: Урожай, 1992. – 200 с.

44. **Лобачова І.В.** Ефективність стимуляції статевої охоти при ущільненні ягнінгів вівцематок / І.В. Лобачова, О.С. Жулінська, В.С. Яковчук, О.Д. Горлова // Науковий вісник «Асканія-Нова», – 2012. – Вип. 5. – Ч. 1. – С. 111-121.

45. **Яковчук В.С.** Інтенсифікація відтворення – запорука ефективного ведення вівчарства / В.С. Яковчук, І.В. Лобачова, О.С. Жулінська, О.Д. Горлова // Тваринництво України. – 2012. – № 8. – С. 60-63.

46. **Лобачова І.В.** Ефективність стимуляції статевої охоти вівцематок асканійської тонкорунної породи / І.В. Лобачова, О.Д. Горлова, В.С. Яковчук, О.С. Жулінська // Матер. Міжн. наук.-практ. конф. «Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи». – Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 249-250.

47. **Топурко З.С.** Біотехнологічні методи стимуляції статевої охоти і багатоплідності овець з використанням біологічно активних речовин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 03.00.20. «біотехнологія» З.С. Топурко. – Львів., 2008. – 21 с.

48. **Advis J.P.** Regulation of gonadotropin releasing hormone release by neuropeptide Y at the median eminence during the preovulatory period in ewes / J.P. Advis, J. Klein, R.O. Kuljis, D.K. Sarkar, J. M. Mc.Donald, C.A. Conover // Neuroendocrinology. – 2003. – Apr;77 (4): 246-57.

49. **Husein M.Q.** A new approach to enhance reproductive performance in sheep using royal jelly in comparison with equine chorionic gonadotropin / M.Q. Husein, S.G. Haddad // Anim. Reprod. Sci. – 2006. – Vol. 1-2. – P. 24- 33.

50. **Яковчук В.С.** Використання ягнятам пробіотику «Субалін» у період підсису // 36. наук. праць «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини». – Харків, 2014. – С. 134-141.

51. **Яковчук В.С.** Ефективність використання пробіотику «Субалін» ягнятам у період підсису / В.С. Яковчук, О.Д. Горлова // Матер. міжн. наук.-практ. конф. «Стан та перспективи розвитку вівчарства в Україні». – Дніпропетровськ, 2013. – С. 204-205.

52. **Новопашина С.И.** Создание племенной базы и совершенствование технологических приемов в молочном козоводстве: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.07, 06.02.10. – Ставрополь, 2013. – 46 с.

53. **Новопашина С.И., Санников М.Ю.** Влияние технологии доения и периода лактации на молочную продуктивность коз // Сб. науч. тр. Всерос. науч.-исслед. ин-та овцеводства и козоводства. – 2015. – Т. 2. – № 8. – С. 47-50.

54. **Аракчаа Ч.А.** Мясная продуктивность молодняка коз // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий: матер. XXIII Междунар. науч. шк.-конф. студентов и молодых ученых. – В 2-х томах. – 2019. – С. 89-90.

55. **Москаленко Л.П., Филлинская О.В.** Козоводство: учеб. пособ. – СПб: Лань, 2012. – 272 с.

56. **Токарева А.К., Самбуров Н.В.** Этология коз и их продуктивность в пастбищный период // Молодежная наука – гарант инновационного развития АПК: матер. X Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2019. – С. 159-162.

57. **O'Brien P.H.** Leavers and stayers: Maternal post-partum strategies in feral goats // App. Animal Behaviour Science. – 1984. – Vol. 12. – Is. 3. – P. 233-243.

58. **Price E.O.** Behavioral development in animals under going domestication // App. Animal Behaviour Science. – 1999. – Vol. 65. – Is. 3. – P. 245-271.

59. **Харитонова Д.** Козоводство: успешный бизнес // Техника и оборуд. для села. – № 7. – 2010. – С. 34-37.

60. Перечень услуг [Электронный ресурс]. URL: <http://www.goldgoat.ru/list-asso.html> (дата обращения: 30.09.2020).

61. **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.

62. **Харитонова Д.** Козоводство: успешный бизнес // Техника и оборуд. для села. – № 8. – 2010. – С. 29-33.

63. **Кормановский Л.П., Морозов Н.М., Цой Л.М.** Обоснование системы технологий и машин для животноводства. – М., 1999. – 228 с.

64. **Мирзоянц Ю.А., Фириченков В.Е.** Роботизированные средства в механизации специальных процессов овцеводства // Вестн. ВНИИМЖ. – № 1 (33). – 2019. – С. 147-152.

65. **Мирзоянц Ю.А., Фириченков В.Е.** Направления модернизации технической базы овцеводческих ферм и комплексов // Вестн. ВНИИМЖ. – № 2 (30). – 2018. – С. 45-52.

66. **Мирзоянц Ю.А., Фириченков В.Е.** Инновационные технологии производства продукции овцеводства // Вестн. ВНИИМЖ. – № 3 (23). – 2016. – С. 51-56.

67. **Мирзоянц Ю.А., Фириченков В.Е., Лебедев Д.С.** Средства механизации специальных производственных процессов в овцеводстве // Вестн. ВНИИМЖ. – № 2 (22). – 2016. – С. 97-102.

68. **Морозов Н.М., Мирзоянц Ю.А., Фириченков В.Е.** Стратегия развития механизации и автоматизации овцеводства // Вестн. ВНИИМЖ. – № 2 (18). – 2015. – С. 34-40.

69. Технологические требования к новым техническим средствам в животноводстве / Иванов Ю.А. [и др.]. – М., 2010. – 108 с.

70. **Fiриchenkov V.E.** Sostoyanie ovcevodstva v Rossii, tekhnologii soderzhaniya i obespechen-nost' tekhnicheskimi sredstvami // Tr. 68 mezhd. konf. – 2017. – S. 187.

71. Система машин и технологий для комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства на период до 2020 года. Т. 2. Животноводство / Лачуга Ю.Ф. [и др.]. – М., 2012. – 212 с.

72. **Соловьев С.А., Цой Ю.А., Амшонов А.В., Тургенбаев М.С., Русаков А.Н.** Дроны в сельскохозяйственном производстве // Инновации в сел. хоз-ве. – 2018. – № 1 (26). – С. 262-268.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. СОСТОЯНИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА РОССИИ.....	5
1.1 Современное состояние овцеводства в России .....	5
1.2. Состояние развития отечественного козоводства .....	10
2. ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО	
СКОТА.....	18
2.1. Технологии содержания овец.....	18
2.2. Технологии содержания коз .....	32
3. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ	
СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СОКТА .....	37
3.1. Результаты исследований по совершенствованию технологии	
содержания овец.....	37
3.2. Результаты исследований по совершенствованию технологии	
содержания коз .....	50
4. АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ОВЦЕВОДСТВА	
И КОЗОВОДСТВА .....	65
5. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВА-	
НИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА.....	71
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	73
ЛИТЕРАТУРА .....	75

**Юсупжан Артыкович Юлдашбаев**  
(ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева»);  
**Николай Михайлович Морозов**  
(ИМЖ – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ);  
**Юрий Анатольевич Колосов, Иван Юрьевич Свиначев**  
(ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»);  
**Валерий Николаевич Кузьмин, Татьяна Николаевна Кузьмина**  
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА**

*Аналитический обзор*

Редактор *В.И. Сидорова*  
Обложка художника *П.В. Жукова*  
Компьютерная верстка *А.Г. Шалгинских*  
Корректоры: *В.А. Белова, С.И. Ермакова*

[fgnu@rosinformagrotech.ru](mailto:fgnu@rosinformagrotech.ru)

---

Подписано в печать 25.11.2020    Формат 60×84/16  
Печать офсетная    Бумага офсетная    Гарнитура шрифта «Times New Roman»  
Печ. л. 5    Тираж 500 экз.    Изд. заказ 117    Тип. заказ 313

---

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

**ISBN 978-5-7367-1598-5**



9 785736 715985 >

# ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

Информационный бюллетень Минсельхоза России выпускается ежемесячно тиражом более 4000 экземпляров и распространяется во всех регионах страны, поступает в органы управления АПК субъектов Российской Федерации. В журнале публикуются материалы информационно-аналитического характера о деятельности Министерства по реализации государственной аграрной политики, отражаются приоритеты, цели и направления развития сельского хозяйства и сельских территорий, материалы о мероприятиях, проводимых с участием первых лиц государства по вопросам развития отрасли, освещается ход реализации Госпрограммы на 2013-2020 годы.

Вы прочтете проблемные статьи и интервью с руководителями регионов, ведущими учеными-аграрниками, руководителями сельхозпредприятий и фермерами. Широко представлены новости АПК регионов.

В приложении к Информационному бюллетеню публикуются официальные документы – постановления Правительства России, законодательные и нормативные акты по вопросам АПК, приказы Минсельхоза России.

**Подписку можно оформить через Роспечать (индекс 37138)  
и редакцию с любого месяца и на любой период,  
перечислив деньги на наш расчетный счет.  
Стоимость подписки на 2020 г. с учетом доставки  
по Российской Федерации – 4752 руб. с учетом НДС (10%);  
396 руб. с учетом НДС (10%) за один номер.**

Банковские реквизиты: УФК по Московской области  
(Отдел №28 Управления Федерального казначейства по МО)  
ИНН 5038001475 / КПП 503801001 ФГБНУ «Росинформагротех»,  
п/с 20486Х71280, р/с 40501810545252000104 в ГУ Банка России  
по ЦФО БИК 044525000 ОКТ МО 46758000

**Журнал уже получают тысячи сельхозтоваро-  
производителей России и стран СНГ**

В Информационном бюллетене Минсельхоза России Вы можете разместить свои аналитические и рекламные материалы, соответствующие целям и профилю журнала. Размещение рекламы можно оформить через ФГБНУ «Росинформагротех» перечислив деньги на наш расчетный счет.

Телефоны для справок: 8 (496) 531-19-92,  
(495) 993-55-83,  
(495) 993-44-04.

e-mail: market-fgnu@mail.ru, ivanova-fgnu@mail.ru



