

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
овцеводства и козоводства»



**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ФГБНУ ВНИИОК,  
доктор биологических наук, профессор  
\_\_\_\_\_ М.И. Селионова

«14» ноября 2014 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
(ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ)**

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РУН  
С ИЗМЕРЕНИЕМ ОСНОВНЫХ  
СВОЙСТВ ШЕРСТИ**

---

**по специальности «Зоотехния»**  
(направление подготовки, специальности, профессии)

СТАВРОПОЛЬ 2014

Дополнительная профессиональная программа (повышение квалификации) «Комплексная оценка рун с измерением основных свойств шерсти» по специальности «Зоотехния» рассмотрена и одобрена на Ученом совете ФГБНУ ВНИИОК (протокол № 6 от «12» ноября 2014г.).

	час.	зач. ед.
Трудоёмкость	72	2,0
Из них:		
самостоятельная работа	-	-
аудиторные занятия	72	2,0
<b>В том числе:</b>		
лекции	35	0,97
практические	37	1,03

**Форма обучения:** очная

**Форма контроля:** экзамен

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Цель:** Повышение квалификации, знаний, опыта и навыков по теории и практике ведения животноводства в хозяйствах различных форм собственности Ставропольского края.

Одна из важнейших сторон деятельности селекционной службы овцеводческих хозяйств – селекционное совершенствование овец. В процессе селекции предполагается отбор из всего стада для дальнейшего воспроизводства животных, обладающих лучшим комплексом хозяйственно полезных признаков. Конечно, при этом большое значение имеют воспроизводительная способность животных, возраст их племенного использования и выбраковки, условия кормления и содержания. Одними из наиболее важных признаков является отбор животных по продуктивности.

Специальными исследованиями установлено, что уточнение методов оценки количественных и качественных показателей шерстной продукции позволяет значительно повысить эффективность отбора, а следовательно, и темпы селекции.

Одно из важнейших технологических свойств шерсти – тонину оценивают глазомерно очень неточно. Поэтому, основные качественные показатели (тонина, длина, прочность, густота, показатели жиропота и т.д.) и учитываемые в селекции количественные характеристики шерсти (процент выхода и настриг чистой шерсти), требуют только объективной (инструментальной) оценки.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов и тем	Всего	В том числе		
			лекции	практика	самостоя- тельная работа
1	Комплексная оценка руна и ее значение в селекционном процессе	8	5	3	
2	Технологические признаки шерсти	6	3	3	
3	Селекционная значимость основных свойств шерсти	6	3	3	
4	Назначение животных для исследований и порядок отбора образцов шерсти	16	8	8	
5	Шкалы комплексной оценки рун тонкорунных пород овец и заключительная оценка в баллах	20	8	12	
6	Приборы и оборудования для определения основных свойств шерсти	8	4	4	
7	Сводные ведомости результатов комплексной оценки рун, заключения, оформление паспортов качества (КОР) шерсти	8	4	4	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Лекционный курс

#### ***Тема №1. Комплексная оценка руна и ее значение в селекционном процессе***

Цель комплексной оценки руна племенных овец с измерением основных свойств шерсти – способствовать эффективному процессу селекционного совершенствования стада, который в совокупности с улучшением условий кормления и содержания должен обеспечить повышение продуктивности и улучшение качества шерсти и руна.

Задача исследований – дать оценку (характеристику) руна наиболее ценных племенных животных – баранов-производителей (основных и ремонтных), овцематок, ярок, переярок, селекционного ядра и реализуемого молодняка по комплексу селекционных и технологических свойств шерсти, позволяющую выделять животных с наиболее перспективным сочетанием уровня продуктивности и качества шерсти.

В комплексной оценке учитываются количественные и качественные показатели свойств шерсти и руна с учетом их технологической и зоотехнической значимости. Технологическая значимость определена, исходя из анализа их оценки в международной и отечественной практике. Технологические признаки – выход чистой шерсти, тонины, длина, засоренность растительными примесями, прочность шерсти на разрыв, цвет, уравнивание по тонине, извитость, упругость, свалянность, блеск, пожелтение.

Селекционная значимость основных свойств шерсти отражена в шкалах комплексной оценки руна тонкорунных и полутонкорунных овец.

#### ***Тема №2. Технологические признаки шерсти***

Шерсть – это связанная масса из тонких, мягких, извитых и плотно прилегающих друг к другу волокон. Шерсть обладает комплексом признаков, характеризующих ее физические и технологические свойства. К основным физико-механическим свойствам относятся длина, толщина, извитость, крепость, растяжимость, цвет, блеск, упругость, эластичность и пластичность. К основным технологическим свойствам шерсти относятся ее прядильность и свойлачиваемость. Различают шерсть овечью, верблюжью и пр., но преимущественно под шерстью подразумевают волос овцы. Первое место принадлежит тонкорунной мериносской шерсти. Шерсть с овец стрижется один или два раза в год: однострига (весенняя) и двустрига (весенняя, осенняя). Мериносская шерсть стрижется 1 раз в год. Овечья шерсть определенно является одним из первых материалов, который человек научился применять себе на пользу. Именно качество шерсти определяет, прежде всего, потребительские качества и износостойкость изделия. На качество шерсти оказывают влияние многие факторы. Бывает и так, что в одной и той же местности среди овец одной породы происходит изменение качества шерсти от года к году, от стрижки к стрижке. Овечья шерсть в 2000-х - 2010-х годах стала в России маловостребованной. В связи с этим, владельцы многих личных подсобных

хозяйств, в которых содержатся овцы (например, в Оренбургской области), вынуждены были выбрасывать настриженную шерсть на свалку. В последнее время в России возрождается большой спрос на шерсть-сырец и шерсть-сырец с первичной обработкой. Основные показатели качества шерсти

**Руно** – это шерсть, снятая с овцы в виде цельного пласта.

Руно состоит из штапелей (пучков) или косиц, прочно удерживающихся друг около друга в однородной шерсти переходящими шерстинками (перебежчиками), в неоднородной – сваливанием пуха у основания косиц. Руно снимается с тонкорунных и полутонкорунных овец, а также с полугрубошерстных и грубошерстных при весенней стрижке; осенняя и поярковая (с молодняка) шерсть руно не образует, распадается на отдельные пучки (штапели). Штапелем называют пучки однородной шерсти, соединенные между собой жиропотом в более крупные пучки. Штапель бывает цилиндрической (закрытой) и конической (открытой) формы. Штапель цилиндрической формы, считают лучшим. Волокна состоят из одного пуха и имеют большую однородность по тонине и уравниенность по длине, а также нормальную извитость. Такая форма штапеля характерна для овец тонкорунных пород. Штапельно-косичное строение характерно для шерстного покрова шкурки метисов; он состоит в основном из густого однородного пухового волоса, пронизанного редкими переходными и остевыми волосами, образующими косицу, выступающую над пуховыми волосами. Такое строение шерстного покрова имеют овцы полугрубошерстных пород. Косичное строение характерно для овец грубошерстных пород. Косицы состоят из пуховых, переходных и остевых волос, причем переходные и остевые высоко выступают над пуховыми, образуя слегка волнистые или прямые грубые косицы с мертвым волосом.

**Шерсть-сырец** – это шерсть, состриженная с овцы как есть – с сором (без первичной обработки), не мытая, не чесанная. При этом шерсть с головы, ног и зада овцы выбрасывается и не входит в руно. Шерсть-сырец с первичной обработкой – шерсть из которой выбран крупный сор. При этом руно может быть разобрано на штапели и косицы.

**Тонина (толщина)** является одним из важнейших признаков шерсти. Под толщиной шерсти понимают диаметр поперечного сечения шерстинки. Тонину выражают в тысячных долях миллиметра – микрометрах (мкм). Тонина шерсти зависит от породы, условий кормления и содержания, пола животных, их возраста и индивидуальных особенностей. В производственных условиях тонину шерсти определяют органолептически, для чего из разных участков руна отбирают 3-5 штапельков. Каждый поочередно берут большим и указательным пальцами обеих рук за концы, расправляют до образования сетки и просматривают для определения тонины волокон, уравниенности тонины по зонам штапеля. При определении класса тонины однородной шерсти иногда (при разногласиях и др.) пользуются эталонными образцами шерсти. Для более точного определения тонины шерсти пользуются лабораторным методом, при котором диаметр поперечного сечения шерстного волокна определяют под микроскопом или ланаметром и выражают в микрометрах.

**Извитость шерсти.** Извитость шерстных волокон характерна для овечьей шерсти, она имеет определенную связь с толщиной волокон. Извитость является очень ценным признаком шерсти, повышающим ее упругие свойства. Извитки различной величины и формы свойственны тонкой и полутонкой шерсти. Извитость способствует предохранению руна от попадания в него механических примесей и атмосферных осадков. Ее учитывают при бонитировке овец и классировке шерсти.

**Длина шерсти,** как и ее тонина, зависит от ряда факторов, главными из которых являются породные и индивидуальные особенности овец, условия их кормления и содержания, физиологическое состояние. Рост шерсти в длину зависит от породы, пола и возраста овец, уровня их кормления, условий содержания и других факторов. Длина шерсти – важнейшее свойство, определяющее ее производственное назначение, один из главных селекционных признаков. Показатель длины особенно важен для тонкой и полутонкой шерсти. Различают естественную длину волоса в извитом состоянии, естественную длину в растяжимом, но не растянутом виде. За естественную длину принимается высота штапеля или косицы с естественной извитостью или волнистостью шерстинок. Ее измеряют линейкой с точностью до 5 мм. В косице определяют два измерения – длину ости и длину пухового яруса. Эти измерения записывают дробью: в числителе – общая длина косицы (ости), в знаменателе – длина пухового яруса. Истинная длина – длина шерстных волокон в распрямленном, но нерастянутом состоянии. Ее измеряют с точностью до 1 мм. Длина шерсти колеблется у тонкорунных овец 5-11 см, полутонкорунных 12-17 см, грубошерстных 18-40 и более см.

**Цвет шерсти** определяется наличием в корковом слое пигмента меланина, содержащегося по всей длине или в части волокна. Основной цвет шерсти белый. В промышленном производстве ценится белая шерсть, что наиболее соответствует требованиям перерабатывающей промышленности, так как только белая шерсть способна окрашиваться в любой цвет. У грубошерстных овец цвет шерсти бывает различный – черный, рыжий, серый.

**Валкость** – способность волокон при определенных условиях, влажности и температуры прочно переплетаться и сцепляться, образуя плотную массу – свалок. Валкость шерсти обусловлена строением чешуйчатого слоя волокна, его упруго-эластичными свойствами и извитостью. Доказано, что предрасположение шерсти к свойлачиванию является наследственным признаком.

**Тонкорунная овечья шерсть** Тонкая шерсть по качественным показателям подразделяется на мериносую и не мериносую. Мериносая шерсть в основном белого цвета, а также с различными оттенками, мягкая, эластичная, хорошо уравненная по тонине и длине, уравненная по руно и в штапеле, содержит достаточное количество жиропота. Руно штапельного строения, средней или хорошей плотности. Извитость шерсти явно выражена. Густота шерсти в массе средняя, хорошая и очень хорошая, на 1 см<sup>2</sup> площади кожи 5800-8000 и более шерстных волокон. Не мериносая шерсть от мериносой отличается недостаточной уравненностью шерстных волокон

по тонине и длине, меньшей извитостью, может быть разного цвета. То есть, шерсть в руне может быть одной длины, но при этом, на боках иметь 21 мкм, а на спине 22-23 мкм. Или наоборот, иметь одну тонину по руно, но разную длину волокон на разных участках тела. Лучшая шерсть расположена на боках, при том что она больше подвергается загрязнению. Овцы тонкорунной породы имеют следующие характерные особенности: Тонина шерсти от 60-го до 80-го качества, что соответствует 14-25 микрометрам (мкм). Тонкорунная шерсть состоит из пуховых волокон, имеющих тонину не более 25 мкм (не грубее 60-го класса) и не имеет ости. Длина шерсти короткая, в среднем 6-9 см; За всю историю селекционирования мериносовых пород удалось добиться максимальной длины 12 см только у нескольких пород, и то это является большой редкостью на племзаводах. Извитость ясно выражена – около 6-8 извитков на 1 см длины волокна. У Австралийского мериноса до 12 извитков на 1 см.

### ***Тема №3. Селекционная значимость основных свойств шерсти***

В селекционной работе из основных технологических признаков шерсти (выход чистой шерсти, тонина, длина, засоренность растительными примесями, прочность шерсти на разрыв, цвет, уравнивание по тонине, извитость, упругость, свалянность, блеск, пожелтение) не учитывается засоренность шерсти растительными примесями, все остальные показатели оцениваются при отборе и подборе. Кроме этого, учитывается количество чистой шерсти, производимое животным, уравнивание шерсти по длине, количество и качество жира и пота, их соотношение, густота (плотность) руна.

Селекционная значимость основных свойств шерсти отражена в шкалах комплексной оценки рун тонкорунных и полутонкорунных овец

Нежелательными свойствами шерсти и руна, особенно для племенных животных, являются следующие наследуемые признаки:

- наличие огрубленных волокон;
- наличие цветных волокон;
- порочные формы извитости;
- излишнее содержание жиропота;
- порочный цвет жиропота;
- нежелательная оброслость морды и ног;
- порочный перехват шерсти на спине (за холкой поперек спины – полоса, отличающаяся по типу шерсти и жиропота).

Весь комплекс основных свойств шерсти и руна оценивается у наиболее важных в племенном отношении половозрастных групп животных, прежде всего у баранов-производителей, через которых идет 70-80% генетического улучшения стада; ремонтных баранов, а также у маток селекционного ядра. У остальных маток и реализуемого племенного молодняка достаточно измерять следующие показатели: настриг и выход чистой шерсти, тонину, шерсть и ее уравнивание в штапеле и по руно.

***Тема № 4. Назначение животных для исследований и порядок отбора образцов шерсти.***



Назначение и выбор животных для проведения исследований основных свойств шерсти и руна осуществляют специалисты хозяйств и племслужбы. Отбор образцов шерсти проводится специалистами аккредитованных, имеющих регистрацию в государственном племенном регистре, лабораторий (отделов) шерсти.

Отбор образцов шерсти производится во время бонитировки с четырех топографических участка туловища животного (бок, спина, ляжка, брюхо) для проведения экспертно-зоотехнического описания и лабораторных измерений основных свойств шерсти. Для определения процента выхода и настрига чистой шерсти отбор образцов проводится во время стрижки овец. Оценка рун животных в зависимости от их селекционного назначения проводится или по полной схеме (как руна баранов-производителей) или по краткой: выходу и настригу чистой шерсти, тонине и ее уравниваемости. В соответствии с этим проводится и отбор образцов шерсти.

#### ***Тема № 5. Шкалы комплексной оценки рун тонкорунных пород овец и заключительная оценка в баллах***

Комплексная оценка руна делается на основе описания признаков и свойств шерсти на животном; экспертно-зоотехнического описания по образцам шерсти, отобраным с 4-х участков руна; инструментальных измерений основных свойств шерсти. Все результаты заносятся в «карточку комплексной оценки руна с измерением основных свойств шерсти».

В шкалу комплексной оценки включена балльная оценка (5,4,3,2) каждого признака и коэффициенты значимости (в общей сумме составляют - 10).

Количество баллов за то или иное свойство шерсти умножается на соответствующий коэффициент значимости. Общая оценка руна составляет 100 баллов, в том числе: сумма баллов за количественные показатели (настриг и выход чистой шерсти), отражающие эффективность переработки корма в шерсть (50 баллов). За качественные показатели, характеризующие качество шерсти (50 баллов). В учебно-методических указаниях «Метод комплексной оценки рун племенных овец тонкорунных пород» представлены шкалы оценки племенных тонкорунных баранов-производителей, маток.

#### ***Тема № 6. Приборы и оборудования для определения основных свойств шерсти***

Для определения основных свойств шерсти используется ланометр польской и немецкой модификации и более современный прибор OFDA-2000 (тонина), динамометр портативный с дозирующим зажимом тип 2017Д-0,006, весы торсионные (прочность шерсти на разрыв), трафарет-сетка, весы типа ВЛКТ-500г-М, промывные машины, отжимные аппараты (ГПОШ-2м, ЦС-53А), сушильные шкафы (выход и настриг чистой шерсти), аппараты Сокслета (количество и качество жира и пота).

#### ***Тема № 7. Сводные ведомости результатов комплексной оценки рун, заключения, оформление паспортов комплексной оценки руна с измерением основных свойств шерсти***

Полученные результаты комплексной оценки руна формируются в сводную ведомость с вычислением средних значений по исследованной

группе, полученные результаты анализируются и оформляется заключение с рекомендациями по использованию каждого животного, в заключении оформляются паспорта комплексной оценки руна с измерением основных свойств шерсти, которые имеют патент на промышленный образец.

## **2. Практические занятия**

1. Ознакомление с комплексной оценкой рун
2. Исследование основных физико-механических свойств шерсти
3. Изучение основных свойств шерсти, используемых в селекционном процессе
4. Методы отбора образцов шерсти для инструментальной оценки
5. Изучение шкал комплексной оценки рун тонкорунных пород овец.
6. Знакомство с приборами и оборудованием для определения основных свойств шерсти.
7. Правила оформления сводных ведомостей результатов комплексной оценки рун, заключения, оформление паспортов комплексной оценки руна с измерением основных свойств шерсти

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ п./п.	Наименование оборудования	Количество на группу (подгруппу)
1.	Ланометр польской и немецкой модификации,	
2.	Анализатор волокон шерсти OFDA-2000	
3.	Динамометр портативный с дозирующим зажимом тип 2017Д-0,006,	
4.	Весы торзионные	
5.	Трафарет-сетка, весы типа ВЛКТ-500г-М	
6.	Отжимные аппараты ГПОШ-2м, ЦС-53А	
7.	Сушильные шкафы	
8.	Аппараты Сокслета	

#### Рекомендуемая литература:

##### а. Основная

1. Дмитрик И.И. Взаимосвязь гистоструктуры кожи и шерстной продуктивности с комплексной оценкой рун мериносовых овец // Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук – Ставрополь, 1998. – 23 с.
2. Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И., Сидорцов В.И. / Метод комплексной оценки рун племенных овец тонкорунных пород // Учебно-методические указания ГНУ СНИИЖК – Ставрополь, 2013 – 40с.
3. Сидорцов В.И. Контроль качества шерсти / М.: Колос, 1974. – 159 с.

##### б. Дополнительная

1. Сидорцов В.И., Санькова О.Б. и др. Методика комплексной оценки рун племенных овец разных направлений продуктивности (тонкорунных и полутонкорунных пород) / Ставрополь. – 1991. – 30с.
2. Генетика: учебник / Е.К. Меркурьева [и др.]. - М.: Агропромиздат, 1991. - 446 с.
3. Дмитриев Н.Г., Жигачёв А.И. и др. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства. Л.: Агропромиздат, 1989 г.
4. Щеглов, Е.В. Разведение сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / Е.В. Щеглов, В.В. Попов. - М.: Колос, 2004. - 120 с.

#### Программу составили:

кандидат с.-х. наук. доцент



И.И. Дмитрик