

овець в процесі їх адаптації перебувала під значними впливами цілого ряду факторів, а саме: зміна природно кліматичних умов, системи годівлі та утримання, вагітності, родів, вигодовування приплоду та ін.. Оцінити вплив спадкових факторів на вікові зміни господарсько-корисних ознак можливо на підставі коефіцієнтів повторюваності. Коефіцієнти вікової повторюваності живої маси піддослідних овець визначали шляхом обчислення коефіцієнтів кореляції між живою масою овець в різні вікові періоди. Встановлено, що їх маса тіла у віці 12 місяців і старше практично не пов'язана із масою тіла при закупівлі в 4 місячному віці. Значення коефіцієнтів повторюваності коливаються в межах 0,005-0,198 і є статистично на вірогідними. Це очевидно є наслідком суттєвих змін умов зовнішнього середовища внаслідок перевезення тварин з однієї природно-кліматичної зони в іншу. В наступні періоди (вік 12-24 і 12-36 місяців) має місце висока повторюваність живої маси (коефіцієнти повторюваності в межах 0,682-0,866, $P \leq 0,999$), що свідчить як про суттєвий вплив спадковості на прояв цієї ознаки, так і на задовільну адаптацію тварин в нових умовах.

Значення коефіцієнтів вікової повторюваності вовнової продуктивності піддослідних овець в процесі їх акліматизації коливаються в межах 0,586-0,880 для настригу і 0,398-0,742 для довжини вовни. Всі показники статистично вірогідні при $P \leq 0,95$ - $P \leq 0,999$.

Вівці асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною, завезені із степової зони півдня України (ДП ДГ «Асканія-Нова»), добре адаптувалися в умовах лісостепової зони Львівської області, зберігають характерні для породи продуктивні ознаки в усі вікові періоди, що дає підстави стверджувати про суттєвий вплив генотипу на реалізацію потенціальних можливостей породи.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ УПРОЧНЕНИЯ

Щурский Д.С., Афанасенко Д.Е.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Миранович А.В.

(Белорусский государственный аграрный технический университет)

Цель работы – выполнить сравнительную оценку триботехнических характеристик покрытий, полученных комбинированным способом обработки – магнитно-электрическим упрочнением (МЭУ) и лазерной термообработкой.

Исследования проводились на цилиндрических образцах из стали 45 ГОСТ 1050-88 с покрытиями толщиной 0,5 мм из композиционных порошков (КМП) H70X17C4P4, Fe-5%V и ФБХ-6-2, полученными МЭУ с лазерной термообработкой. МЭУ поверхностей производилось на установке

модели УМЭУ-1 [1], лазерная обработка – CO₂-лазером модели «Комета-2» мощностью 1 кВт [2] на оптимальных режимах.

Изучение триботехнических характеристик покрытий выполнялось на машине для испытаний материалов на трение и износ мод. 2070 СМТ-1 по стандартной методике и схеме «диск-колодка» в условиях трения скольжения со смазочным материалом (масло промышленное И-ГН-Е-68 ГОСТ 14479.4-87) и смазочным материалом с абразивом (частицы кварцевого песка размером менее 35 мкм в количестве 0,05 – 0,25 г/см³). Контртело выполнено из чугуна ХТВ ГОСТ 3185-74.

Результаты исследований (таблица) показывают, что наименьшей интенсивностью изнашивания в условиях трения скольжения со смазочным материалом и смазочным материалом с абразивом обладают покрытия из КМП ФБХ-6-2 (по сравнению с эталоном меньше в 1,9 – 2,0 раза). Несколько больший износ отмечается у покрытий из КМП Н70Х17С4Р4 (интенсивность изнашивания в 1,5 – 1,6 раза меньше, чем у эталона). Следует отметить, что для покрытий из КМП Fe-5%V наблюдается минимальный коэффициент трения для различных условий ($f = 0,07$ и $f = 0,09$ соответственно). Наибольшую интенсивность изнашивания для этих покрытий (по сравнению с эталоном меньше в 1,2 – 1,4 раза) можно объяснить пластическим оттеснением материала покрытий микровыступами контртела. Это обстоятельство свидетельствует о малоцикловой фрикционной усталости покрытий из КМП Fe-5%V.

Таблица – Показатели триботехнических характеристик покрытий, полученных комбинированным способом

Материал порошка	Параметр					
	Интенсивность изнашивания, мкм/км		Момент трения $M_{тр}$, Н·м		Коэффициент трения f	
	с маслом	с маслом и абразивом	с маслом	с маслом и абразивом	с маслом	с маслом и абразивом
Н70Х17С4Р4	2,0	3,1	0,71	0,83	0,10	0,12
Fe-5%V	2,3	3,9	0,51	0,61	0,07	0,09
ФБХ-6-2	1,7	2,3	0,63	0,77	0,09	0,11
Сталь 45 (эталон)	3,2	4,6	0,71	0,84	0,10	0,12

Таким образом, в порядке возрастания интенсивности изнашивания покрытий последние можно расположить в следующей последовательности:

ФБХ-6-2 → Н70Х17С4Р4 → Fe-5%V → Сталь 45 (эталон).

Список использованных источников

1. Акулович Л.М., Миранович А.В. Магнитно-электрическое упрочнение поверхностей деталей сельскохозяйственной техники. Минск: БГАТУ, 2016. 236 с.

2. Девойно О.Г., Калиниченко А.С., Кардаполова М.А. Модифицирование поверхности покрытий с использованием лазерного нагрева. Минск : БНТУ, 2013. 228 с.

УДК 681.2.08:53.083.62:53.082.6

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ

Самынина М.Г., к.т.н., ассистент

(Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт")

Шигимага В.А., д.т.н., профессор

(Национальный технический университет сельского хозяйства им. П. Василенко)

Перспективность направления дистанционной диагностики состояния сельскохозяйственных животных связана с активным развитием сектора вспомогательных репродуктивных биотехнологий [1]. В этой связи термометрические методы диагностики имеют преимущество, обеспечивая возможность автоматизации передачи информации, особенно в случаях, когда необходимо проводить длительный дистанционный мониторинг [2]. Учитывая эти обстоятельства, разработан метод и технические средства дифференциальной термометрии с целью повышения достоверности диагностики репродуктивной функции коров [3].

Теоретически обоснован процесс дифференциальной термометрии при смене фаз полового цикла коров. Для этого построено несколько моделей распределения температур в половых путях. Установлено, что наиболее точной является физико-математическая модель распределения температур в трубке длиной l с теплопроводностью, изменяющейся по линейному закону $a + bx$ с

координатой x :
$$T = T_1 + (T_1 - T_2) \frac{\ln \left| \frac{a + bx}{a} \right|}{\ln \left| \frac{a}{a + bl} \right|},$$
 где T_1 и T_2 – температуры на концах

трубки. Относительная погрешность модели составила 0,03 %.

Моделирование позволило теоретически определить уровень разности температур, выбранный в качестве порогового критерия для диагностики фаз полового цикла коров. Это позволило сформулировать технические требования к портативной аппаратуре. В результате разработано устройство с датчиком, построенным на основе полупроводниковых термометров сопротивления, для