

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Драницина Дениса Юрьевича «Обоснование и разработка оптимальных технологических параметров аппарата для заточки режущих пар стригальных машинок», представленную в диссертационный совет Д 220.051.02 при ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»

Работа посвящена актуальному и практически значимому для животноводства вопросу – совершенствованию процесса стрижки овец за счет повышения надежности режущих пар стригальных машинок при их заточке.

Материал, изложенный в диссертации, представляет интерес для работников и специалистов отраслей животноводства и машиностроения.

Научная новизна подтверждается теоретической моделью процесса образования шероховатости рабочих поверхностей режущих пар при заточке ленточным шлифованием, а также полученной зависимостью параметров ленточного шлифования режущих пар и показателей качества процесса заточки.

Практическая значимость заключается в разработанном образце аппарата для заточки режущих пар стригальных машинок, способствующем увеличению полного ресурса по числу заточек (20...25%), а также значениями режимных параметров процесса, способствующими снижению трудоемкости заточки режущей пары (~30...50 %), увеличению долговечности ее работы (~35 %).

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, приведенных в диссертации, подтверждаются высокой сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, результатами представления на выставках, а также актами внедрения

разработанного аппарата в хозяйстве и на специализированном ремонтном предприятии Оренбургской области.

Материалы и результаты исследований в полной мере представлены в 7 публикациях, из них 4 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ. В тексте автореферата выдержано соотношение изложенного материала к материалам исследований по основным разделам диссертации.

Диссертация Драницина Д.Ю. состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка литературы из 110 наименований и 11 приложений. Диссертация изложена на 113 страницах основного машинописного текста, содержит 8 таблиц и 45 рисунков.

В приложениях представлены результаты экспериментов, справочные материалы, а также документы о внедрении и апробации результатов исследований. Оформление диссертации и автореферата отвечает требованиям ГОСТ 7.0.11-2011. По тексту работы выдержан научный стиль изложения.

Во введении достаточно обоснована актуальность темы исследования для отрасли овцеводства, указаны цель работы, объект и предмет исследования, приведены научная новизна и практическая ценность результатов исследования, а также положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние вопроса. Цель и задачи исследования» представлены существующие технологии стрижки овец, тенденции развития стрижки посредством стригальных машинок, определены показатели качества остригаемого руна, поэтапно рассмотрен процесс совершенствования режущих пар стригальных машинок, проведен анализ способов и средств заточки режущих пар. Выявлен недостаток дисковых точильных аппаратов – снижение полного ресурса режущих пар по числу возможных заточек до выбраковки – и возможные пути его устранения. На основании анализа представленного материала сформулированы задачи исследования.

Изложенный материал, занимает достаточный объем, включающий классификации и схемы.

Замечания по первой главе:

1. Приводимые в п. 1.1 существующие технологии стрижки овец представлены излишне подробно и не имеют прямого отношения к цели исследования и решению поставленных задач.

2. В таблице 1.2 автор приводит несколько разработанных способов устранения явления неравномерного истирания режущих пар при заточке. На основании объективного анализа данных таблицы, решение автора разрабатывать направление заточки режущих пар посредством ленточного шлифования представляется не совсем обоснованным.

3. Автор приводит низкую износостойкость шлифовальных лент в числе причин, по которым заточка ленточным шлифованием не нашла применения. В этом случае не совсем понятно, почему в перечень задач исследования не входит исследование путей повышения износостойкости абразивных лент.

4. В разделе 1.2 «Тенденции развития механизированной стрижки» подробно приведено описание стригальной машинки МС-200М, но не указаны ее недостатки, а для анализа рассматриваемой проблемы хотелось бы больше критики.

Во второй главе «Теоретическое исследование процесса заточки режущих пар ленточным шлифованием» обоснована целесообразность заточки режущих пар посредством конкретной технологической схемы ленточного шлифования. Приведены известные теоретические зависимости, характеризующие процесс шлифования абразивными кругами и лентами. Разработана теоретическая модель процесса образования шероховатости поверхности при ленточном шлифовании с опорной плитой, что является достаточно ценным результатом не только в качестве прикладного при заточке режущих пар, но и в теории шлифования абразивными лентами, интенсивно развивающейся в течение последнего десятилетия. Установлены режимные параметры процесса ленточного шлифования, оказывающие влияние на значение шероховатости поверхности. Получена теоретическая зависимость,

характеризующая взаимосвязь режимных параметров процесса ленточного шлифования с показателями качества заточки режущих пар.

Замечания по второй главе:

1. Представленная автором теоретическая модель образования шероховатости не содержит величины усилия прижатия, которая впоследствии указывается в числе параметров, влияющих на значение шероховатости при ленточном шлифовании. Это затрудняет оценку достоверности полученного теоретического выражения.

2. Полученное автором выражение толщины слоя металла, срезаемого одним зерном, не имеет очевидной практической ценности. Было бы уместнее разработать выражения для определения величин, называемых автором в числе показателей качества заточки режущих пар.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» на основании анализа технологических особенностей процесса заточки режущих пар ленточным шлифованием автором выявлены показатели качества заточки, а также разработана методика для их определения. Обоснованы и приведены значения показателей процесса заточки, на основании которых режим заточки признается автором оптимальным.

Для заточки режущих пар посредством ленточного шлифования с опорной плитой автором разработан опытный образец точильного аппарата с бесконечной абразивной лентой в качестве рабочего элемента.

В числе прочего разработана и описана методика эксперимента для определения оптимальных режимных параметров процесса заточки режущих пар ленточным шлифованием на разработанном аппарате.

Замечания по третьей главе:

1. Автор вводит в конструкцию разработанного аппарата систему для подачи СОЖ, не обосновав ни необходимости ее применения, ни конкретной марки, ни условий работы.

2. Приведенные на стр. 74 расчеты по определению толщины слоя металла, срезаемого одним зерном, и шероховатости поверхности уместнее

было бы приводить во второй главе, наряду с графиками теоретически установленных зависимостей показателей качества заточки от режимных параметров процесса шлифования.

В четвертой главе «Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований» приведен анализ результатов эксперимента по определению оптимальных режимных параметров процесса заточки режущих пар ленточным шлифованием. Проведена проверка достоверности теоретических зависимостями показателей и параметров исследуемого процесса заточки с результатами экспериментальных исследований. Представлены результаты оценки показателей качества заточки режущей пары, а также оценка качества работы режущей пары по продолжительности ее работы до затупления, как характеристики долговечности. Проведена оценка эффективности предлагаемого способа заточки исходя из увеличения ресурса режущих пар по числу заточек. Представлены рекомендации по эксплуатации предлагаемого аппарата для заточки режущих пар.

Замечания по четвертой главе:

1. Расчеты ресурса режущих пар по числу заточек недостаточно прозрачны и наглядны. Представленные автором на рисунках 4.10-4.11 графики характеризуют неплоскостность в мм, а не ресурс.

2. График на рисунке 4.12 показывает практически линейную зависимость продолжительности работы режущей пары до затупления от шероховатости ее рабочих поверхностей. Таким образом, непонятно, почему автор остановился на диапазоне 9 класса чистоты. Почему не предпринимались попытки обработать поверхности по 10 или 11 классу, ведь, согласно результатам эксперимента, это обеспечило бы еще большую долговечность режущих пар.

3. Рекомендации по эксплуатации разработанного аппарата недостаточно обоснованы. Не приведено ни чертежей, ни технологической схемы предлагаемого устройства.

В пятой главе «Оценка экономической эффективности разработанного аппарата для заточки режущих пар» автором проведен сравнительный расчет экономических показателей, характеризующих эффективность использования для заточки режущих пар разработанного аппарата и аппарата ТА-1. Расчет проводился на примере хозяйства с поголовьем 2200 овец тонкорунной породы «Южно-уральская».

Результаты расчета показали:

- снижение числа потребных режущих пар с 37 до 19 шт.;
- снижение себестоимости заточки с 7,33 до 4,04 руб./гол, в силу снижения трудоемкости процесса заточки и увеличения долговечности работы режущей пары (с 4...6 до 7...9 голов, остриженных до затупления).
- годовой экономический эффект использования разработанного аппарата вместо аппарата ТА-1 составил 35585,8 руб.
- срок окупаемости приведенных затрат в размере 33649 руб. составил 0,94 года.

Расчет проведен подробно с необходимыми выкладками.

Замечания по пятой главе:

1. Из всех показателей объективным и не привязанным к хозяйству является только себестоимость заточки, что затрудняет оценку эффективности внедрения разработанного аппарата в любое хозяйство с другим поголовьем и породой овец.
2. Не совсем понятно, исходя из чего, проводился расчет стоимости изготовления предлагаемого аппарата, технологические операции представлены без чертежей.

По выполненным исследованиям автором приводится семь выводов, изложенных на стр. 112-113 диссертации, и по ним стоит сказать следующее:

Первый вывод, базирующийся на анализе теоретических исследований об основных направлениях совершенствования аппарата для заточки режущих пар стригальных машинок, содержит обоснование

необходимости изменения технологической схемы заточки для повышения ресурса режущих пар по числу возможных заточек.

Вывод является новым и достоверным.

Второй вывод посвящён обоснованию параметров ленточного шлифования, влияющих на качественные показатели процесса заточки режущих пар, характеризуется новизной и достоверностью, однако звучит как констатация факта.

В третьем выводе автором определены показатели качества заточки, указан рекомендуемый размер зерен абразивной ленты и говорится, возможно ошибочно, о разработанной методике проведения экспериментальных исследований, хотя в задаче необходимо было разработать методику оценки качества заточки и в работе такая задача решена. Вывод является новым и достоверным, однако слишком обобщенно сформулирован и требует большей конкретизации.

В четвертом выводе приведены установленные значения режимных параметров процесса заточки: скорости ленты, усилия прижатия ножа и гребенки к ленте, продолжительности заточки, соответствующие оптимальному режиму работы аппарата.

Вывод является новым и достоверным.

Пятый вывод содержит результаты оценки увеличения полного ресурса ножа и гребенки по числу заточек до выбраковки при использовании разработанного аппарата.

Вывод является новым и достоверным.

В шестом выводе представлены результаты производственных испытаний по определению числа остриженных овец до затупления режущей пары в зависимости от шероховатости рабочих поверхностей ножа и гребенки.

Вывод является новым и достоверным.

Седьмой вывод содержит результаты оценки экономической эффективности применения разработанного аппарата в сравнении с аппаратом

ТА-1. Представлено снижение себестоимости заточки при использовании разработанного аппарата и сопутствующий годовой экономический эффект.

Вывод является новым и достоверным.

Замечания по рецензируемой работе были приведены выше по тексту настоящего отзыва. Вместе с этим необходимо отметить, что высказанные замечания не снижают научно-практическую значимость работы и могут быть использованы автором в дальнейших исследованиях.

Следует отметить, что рецензируемая диссертация представляет законченную научно-квалификационную работу, выполненную на достаточно высоком уровне. В работе решена важная для животноводства задача повышения надежности режущих пар стригальных машинок посредством разработки и обоснования технологических параметров точильного аппарата.

Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Драницин Денис Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор кафедры

пищевой биотехнологии ФГБОУ ВПО

«Оренбургский государственный университет»

Л.В. Межуева

Подпись Метусевский АВ

Заверяю
специалист по кадрам Будель Ирина