

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Ванькова Алексея Валерьевича «Совершенствование технологии и разработка оборудования для чески пуха коз в специализированных станках», представленную в диссертационный совет Д 220.051.02 при ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

### 1. Актуальность темы диссертации

Механизация процесса вычесывания пуха коз и совершенствование технологии получения пуха – актуальная проблема, решение которой позволит существенно снизить трудоемкость процесса.

### 2. Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом

Диссертация Ванькова А.В. состоит из введения, шести разделов, общих выводов, списка литературы из 154 наименований и 16 приложений. Диссертация изложена на 147 страницах основного машинописного текста, содержит 15 таблиц и 38 рисунков.

В приложениях помещены документы об использовании результатов научных исследований. Оформление диссертации и автореферата в целом соответствует требованиям ГОСТ 7.0.11-2011. Выдержан научный стиль изложения.

*Во введении* определена актуальность темы диссертации, определены цель и задачи исследований, указаны объект и предмет исследования, показаны научная новизна и практическая ценность результатов, изложены основные положения, выносимые на защиту.

*В первой главе* «Анализ состояния рассматриваемой проблемы» изложена технология ручного вычесывания пуха коз, определены параметры, влияющие на производительность процесса, представлен обзор технических решений по механизации чески пуха коз. Исходя из материалов главы, сформулированы задачи научного исследования.

Замечания по первой главе:

1) Анализ представленных технических решений не полный (проанализировано всего 6 из 14 технических решений), отсутствуют ссылки на источники.

2) Не конкретизировано в чем конкретно заключается предлагаемое совершенствование технологии вычесывания пуха коз.

*Во второй главе* «Теоретическое обоснование конструктивно-режимных параметров механического пуховычесывающего устройства» рассмотрены вопросы морфологии кожного покрова коз, физико –

механических параметров пухо-шерстного покрова. Представлено теоретическое определение конструктивно-режимных параметров механического пуховычесывающего устройства. Изложено описание предлагаемой конструкции механического устройства, рассмотрены его энергетические характеристики.

По второй главе есть несколько замечаний:

1) На рис. 2.4. стр. 44 сила  $F_{\text{ин}}$  указана дважды в разных направлениях в одной и той же точке, что не соответствует действительности.

2) Вызывает сомнение физический смысл некоторых величин, например  $\varphi$  - угол трения пуха о вычесывающий элемент и  $d\varphi$  формулы 2.5 – 2.9 (т.е. изменение угла трения, на самом деле это величина постоянная). Не упорядоченно обозначение величин входящих в выражения. Некоторые переменные имеют только буквенное обозначение, без пояснений, что они обозначают (стр. 46), одному и тому же параметру присваиваются различные обозначения (стр. 53, формулы 2.34 и 2.37; стр. 54 формулы 2.2 и 2.36). Не верно указывается размерность некоторых величин (стр. 55, крутящий момент [м/с]).

3) В главе не приведены числовые значения основных обосновываемых конструктивно – режимных параметров механического пуховычесывающего устройства, что осложняет его инженерную оценку.

**В третьей главе** «Методика и программа экспериментальных исследований» представлена программа экспериментальных исследований, предусматривающая обзор существующих методик: по определению усилия удержания пуха в пухо-шерстном покрове козы, оценки качества вычесанного пуха. В главе отражены этапы проведения лабораторных и производственных исследований, очень подробно представлена методика планирования и проведения многофакторного эксперимента (более 43% от объема главы).

Замечания по третьей главе:

1) Не обоснованы принципиальные отличия в полученных результатах и методике по определению усилия удержания пуха в пухо-шерстном покрове от результатов и методике предложенной В.А. Ротовой

2) Вызывает сомнение предложенная методика определения качества работы чесальщика и механического пуховычесывающего устройства. За критерий оценки принята **тонина** вычесанного пуха. Но исследования отечественных ученых (Чикалев А.И, Тадыкин В.Н. и др.) указывают, что тонина пуха – показатель определяемый породой животного и участком кожного покрова животного, зависит от условий кормления и содержания животных. Этот показатель не может изменяться в процессе вычесывания.

3) В диссертации не отражено, каким образом осуществлялось определение энергетических параметров разработанного устройства, хотя это предусмотрено программой экспериментальных исследований.

4) Отсутствуют сведения о количестве обслуженных животных, а именно по этому показателю подтверждались достоверность и адекватность полученных результатов.



**В четвертой главе** «Результаты экспериментальных исследований» изложены результаты многофакторного эксперимента по определению конструктивно – режимных параметров разработанного механического пуховычесывающего устройства. Получено уравнение регрессии, адекватность которого проводилась по  $F$  – критерию Фишера, хотя в третьей главе предусматривалось использовать  $t$  – критерий Стьюдента.

Представлены 6 поверхностей отклика зависимости тонины пуха от конструктивно-режимных параметров предложенного устройства.

Замечания по четвертой главе:

1) В главе не представлены результаты экспериментальных исследований станка для чески пуха коз.

2) Представленные поверхности отклика не проанализированы, отсутствуют зависимости их описывающие. Обозначение переменных по осям координат представлено в смешанном виде: по оси  $z$  – кодированные значения, а по осям  $x$  и  $y$  натуральные значения.

**В пятой главе** «Разработка станка для чески пуха коз» приведены исследования по изучению моторного пространства операторов и зон досягаемости. Определены параметры, при которых оператор с любыми антропометрическими данными будет способен проводить ческу пуха на разработанном станке для чески пуха коз без приложения чрезмерных усилий.

Замечания по пятой главе:

1) Отсутствует сравнительная оценка производительности чесальщика при традиционной технологии чески и при использовании разработанного станка.

2) Не сформулированы конкретные требования к рабочему месту, пространству и организации труда чесальщика.

**В шестой главе** «Экономическая эффективность применения разработанного механического пуховычесывающего устройства и станка для чески пуха коз» проведен сравнительный расчет экономических показателей, характеризующих эффективность применения разработанного механического пуховычесывающего устройства и станка для чески пуха коз, как альтернативы серийно выпускаемому ручному гребню.

Замечания по шестой главе:

1) Не обоснован выбор ручного гребня для сравнения экономических показателей.

2) Вызывают сомнения данные таблицы 6.1. (в частности, почему ед. продукции при использовании устройства в 2,5 раза больше цены ед. продукции полученной при ручном вычесывании).

3) Встречаются неточности в расчетах показателей экономической эффективности (формулы 6.3 – 6.15 и данные для расчета)

### 3. Достоверность и новизна каждого основного вывода или результата диссертации

По выполненным исследованиям представлено шесть общих выводов. Выводы раскрывают тему и результаты исследований.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертации, подтверждаются актами внедрения разработанного механического пуховычесывающего устройства и станка для чески пуха коз в хозяйствах Оренбургской области.

**1-й вывод** посвящён обоснованию актуальности темы исследования и содержит результаты анализа существующих устройств и приспособлений для ручной и механической чески пуха коз. Автором обоснована необходимость изменения технологии чески пуха коз.

Вывод обоснован, достоверен но не нов.

**2-й вывод** посвящён теоретическому исследованию процесса чески пуха коз. Установлены силы, влияющие на процесс чески пуха коз. Автором говорится об обосновании конструктивно-режимных параметров устройства, влияющих на качество вычесанного пуха.

Вывод не является достоверным.

**3-й вывод** о подтверждении результатов теоретических и экспериментальных исследований патентами РФ на конструкции механического пуховычесывающего устройства и станка для чески пуха коз.

Вывод является новым и достоверным.

**4-й вывод** содержит сведения об установленных значениях конструктивно-режимных параметров механического пуховычесывающего устройства в процессе чески пуха коз: диаметра вычесывающих элементов, угла вхождения вычесывающих элементов, частоты вращения вычесывающего барабана, скорости подачи устройства по поверхности животного.

Вывод новый.

**5-й вывод** содержит информацию о разработанных исходных требованиях на изготовление и проектирование механического пуховычесывающего устройства и станка для чески пуха коз.

Вывод является новым и достоверным.

**6-й вывод** посвящен результатам расчета показателей экономической эффективности применения разработанного механического пуховычесывающего устройства и станка для чески пуха коз в сравнении с серийно выпускаемым ручным гребнем и традиционной технологией чески пуха коз. Указаны значения себестоимости чески пуха при использовании сравниваемого механического пуховычесывающего устройства и серийно выпускаемого гребня и получаемый годовой экономический эффект.

Вывод не является достоверным.



#### **4. Ценность работы, проведенной соискателем, для науки и практики**

Материал, изложенный в диссертации имеет определенную ценность для науки и практики, представляет интерес для специалистов АПК и работников сферы агроинженерного образования.

Для науки представляет интерес: модель взаимодействия вычесывающих элементов механического пуховычесывающего устройства с пухо-шерстным покровом животного; аналитические зависимости энергетических параметров устройства.

Для практики: разработанный опытный образец механического пуховычесывающего устройства и станок для чески пуха коз, а так же установленные в ходе экспериментов значения режимных параметров механического пуховычесывающего устройства для механической чески пуха коз.

#### **5. Замечания по работе**

Кроме вышеперечисленных замечаний отраженных ранее, уместно привести еще несколько:

- автор вольно дает ссылки на источники литературы, которые не имеют отношения к рассматриваемому моменту (стр. 4, 5, 6, 35, 47, 62, 89, 95);
- в тексте встречаются опечатки и описки;

Но следует отметить, что замечания по выполненной работе не снижают ее научно-практическую значимость и могут быть использованы при дальнейших исследованиях направлений по совершенствованию процесса вычесывания пуха.

#### **6. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати**

Материалы диссертации представлены в 8 публикациях, из них 3 в научных изданиях, рекомендованных ВАК. Публикации отражают основные результаты диссертации в научной печати.

#### **7. Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации**

Автореферат отражают основное содержание диссертации. В тексте автореферата выдержано соотношение изложенного материала к материалам исследований по главам диссертации. Опубликованные работы, приведенные в автореферате, охватывают материал по основным разделам диссертации.

## 8. Личное участие автора в получении результатов исследования

Личное участие автора в получении научных результатов исследования и разработки, заключается: в исследованиях по повышению эффективности процесса чески пуха коз; в разработке математической модели взаимодействия вычесывающих элементов с пухо-шерстным покровом животного; в определении аналитических зависимостей технологических показателей вычесанного пуха от конструктивно-режимных параметров механического пуховычесывающего устройства; в разработке опытного образца механического пуховычесывающего устройства и станка для чески пуха коз; в проведении экспериментальных исследований по установлению оптимальных конструктивно-режимных параметров механического пуховычесывающего устройства для чески пуха коз.

## Заключение

Диссертация представляет законченную научно-квалификационную работу, выполненную на достаточно хорошем уровне. В работе предложен вариант решения научно-практической задачи по повышению эффективности процесса чески пуха коз за счет разработки и обоснования конструктивно - режимных параметров механического пуховычесывающего устройства и станка для чески пуха коз.

Считаю, что рецензируемая диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ваньков Алексей Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Официальный оппонент:  
кандидат технических наук,  
ведущий научный сотрудник  
Института клеточного и внутриклеточного  
симбиоза УрО РАН



Ю.А. Хлопко

Подпись Ю.А. Хлопко заверяю.  
Начальник ОК ИКВС УрО РАН



И.В. Турленко

20.11.2014г.  
место работы: Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН  
адрес: 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11  
должность: ведущий научный сотрудник  
кон. тел. (3532) 77-26-19  
e-mail: otbiosistem@mail.ru

