

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Винокурова Сергея Александровича «Способ и параметры устройства для приготовления прессованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в диссертационный совет 35.2.013.03

Содержание автореферата в достаточной мере отражает суть выполненной работы.

Работа направлена на разработку способа приготовления прессованно-формованных кормов из корнеплодно-зерновых композиций, на основе местного сырья, что позволит повысить эффективность кролиководства и говорит об актуальности работы.

Научная новизна исследований заключается в: аналитических зависимостях по определению производительности и мощности, затрачиваемой предложенным прессующе-формующим устройством винтового типа; экспериментальных регрессионных моделях оценки процесса получения прессованно-формованных продуктов.

Практическая значимость работы заключается в разработанной методике инженерного расчёта линии производства прессованно-формованных корнеплодно-зерновых продуктов и расчётах прессующе-формующих устройств винтового типа.

Техническая новизна предлагаемого устройства подтверждается 4 патентами. Основные научные результаты диссертации опубликованы в 23 печатных работах, в том числе 6 в изданиях ВАК.

По материалам автореферата имеются следующие замечания.

1. По материалам 3 главы «Программа, методика и оборудование экспериментальных исследований и обработка опытных данных» в автореферате не представлено достаточно информации по разработанным частным методикам и изготовленной пилотной установке.

2. Не представлена информация по плану многофакторного эксперимента, реализованного на пилотной установке, что затрудняет оценку проделанной работы.

Указанные замечания не снижают общей ценности выполненной работы.

В целом диссертация представляет собой законченную, самостоятельно выполненную на актуальную тему научно-исследовательскую работу, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», а ее автор Винокуров Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Ведущий научный сотрудник  
отдела анализа и прогнозирования  
экологической устойчивости агроэкосистем  
кандидат технических наук

Максимов  
Дмитрий Анатольевич

Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.20.03–  
Эксплуатация, восстановление и ремонт сельскохозяйственной техники (1994 г.)

Институт агроинженерных и экологических проблем  
сельскохозяйственного производства – филиал Федерального  
государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный  
агроинженерный центр ВИМ»

196634, г. Санкт-Петербург, п. Тярлево, Филътровское ш., д. 3

Телефон 8 (812) 476-86-02

Электронная почта [nij@szn.ru](mailto:nij@szn.ru)

Подпись Максимов Д.А. за  
Ученый секретарь ИАЭП –  
филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ  
кандидат технических наук



В.Н. Миронов



## ОТЗЫВ

*на автореферат кандидатской диссертации Винокурова Сергея Александровича выполненной на тему «Способ и параметры устройства для приготовления прессованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций», представленный в диссертационный совет 35.2.013.03 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «дальневосточный государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.*

Актуальность диссертационной работы Винокурова Сергея Александровича не вызывает сомнений, так как посвящена обоснованию параметров устройства для приготовления прессованно-формованных кормов кроликам, путем повышения эффективности его работы на основе корнеплодно-зерновых композиций.

По результатам проведенных теоретических исследований автором обоснованы рациональные параметры прессующе-формующего устройства винтового типа. Получены математические модели оценки процесса и значения параметров предложенного прессующе-формующего устройства винтового типа в виде достоверных уравнений регрессии.

По результатам практических исследований автором обоснованы рациональные конструктивно - режимные параметры прессующе-формующего устройства винтового типа, новизна технических решений подтверждена 4 патентами на изобретение.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований были доложены на научно - практических конференциях российского и международного уровней, форумах и выставках. По теме диссертации опубликовано в 23 печатных работах.

Применение результатов исследований позволяет снизить энергоемкость в 6,73 раза, металлоемкость в 1,04 раза и получить годовой экономический эффект по эксплуатационным затратам в размере 1353223,30 руб/год.

В качестве замечаний можно указать следующее:

1. Из автореферата не понятно, какой срок использования корнеплодно-зерновых композиций.

2. В третьей главе автореферата не представлены данные о физико-механических свойствах каждого ингредиента и составе гомогенизированной композиционной смеси.

3. В материалах автореферата не приведены фото и схема предложенного прессующе-формующего устройства винтового типа, хотя отмечены акты их внедрения в хозяйствах ИП ЛПХ «Амурский кролик», ООО «МиС Агро» и АО МТС «Амур» Амурской области.

Вместе с тем, несмотря на указанные замечания, считаем, что представленная диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и критериям положения Постановления от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 18.03.2023) «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Винокуров Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2012 г.), профессор, профессор кафедры агроинженерии ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 644008, г. Омск, Институтская площадь, 1  
Тел. раб. 8(3812)650090  
E-mail uk.sabiev@omgau.org

  
Сабиев Уахит Калижанович

Кандидат технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, 2020 г.), доцент, доцент кафедры агроинженерии ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 644008, г. Омск, Институтская площадь, 1  
Тел. раб. 8(3812)650173  
E-mail sp.prokopov@omgau.org

  
Прокопов Сергей Петрович

Подписи У.К. Сабиева, С.П. Прокопова, заверяю  
Начальник отдела по труду и управлению персоналом

Гвардовская Евгения Николаевна



«05» мая 2026 г.



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Винокурова Сергея Александровича «Способ и параметры устройства для приготовления прессованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций», представленный в диссертационный совет 35.2.013.03, созданном на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Актуальность работы Винокурова С.А. не вызывает сомнения, так как направлена на повышение эффективности процесса приготовления прессованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций путем разработки рационального способа и обоснования параметров устройства для его реализации. Особенно это актуально при ведении мелкотоварного производства в кролиководческой отрасли и переработке кормовых продуктов на базе местного сырья.

Работа обладает достаточной апробацией (опубликовано 23 научных работы, из которых 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и 4 патента РФ на изобретения).

Однако, по автореферату имеются замечания:

1. В тексте автореферата на стр. 7 в абзаце «Данную техническую задачу возможно решить двумя способами: ...» говорится о двух способах, но перечислено четыре действия которые необходимо совершить, поясните.

2. В заключении в выводах 5, 6 (стр. 20 текста автореферата) говорится о предложенном инновационном способе и устройстве для его реализации, но в тексте автореферата отсутствует изображение самого предлагаемого устройства. Следовало бы добавить схему или конструкцию предлагаемого устройства.

Несмотря на указанные замечания, можно констатировать, что диссертация Винокурова С.А. является завершенной научно-квалифицированной работой и соответствует критериям, изложенным в постановлении Правительства РФ № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Винокуров Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Научный сотрудник лаборатории  
агроинженерных систем,  
кандидат технических наук  
08.05.2026 г

Андрей Николаевич Шмидт

ФИО: Шмидт Андрей Николаевич

Ученая степень: кандидат технических наук.

Специальность: 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Должность: научный сотрудник лаборатории агроинженерных систем.

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Омский аграрный научный центр».

Почтовый адрес: 644012, г. Омск, проспект Королева, 26

Контактные телефоны: 8(3812) 77-52-46

E-mail: [shmidt@anc55.ru](mailto:shmidt@anc55.ru)

Подпись кандидата технических наук, научного сотрудника ФГБНУ «Омский АНЦ» Шмидта А.Н. заверяю:  
зам. директора ФГБНУ «Омский АНЦ»  
по научной работе, канд. с.х. наук



А.Ю. Тимохин



## Отзыв

на автореферат диссертации Винокурова Сергея Александровича «Способ и параметры устройства для приготовления прессованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Действительно, одним из важнейших условий успешного развития животноводства, в том числе кролиководства, является надежная кормовая база. Также существенная роль при этом отводится использованию местного сырья.

Это в значительной степени связано с переходом кролиководческой отрасли от промышленной специализации к мелкотоварному производству. В настоящее время отсутствуют простые технологические и технические решения по приготовлению кормовых продуктов относительно низкой стоимости на базе местного сырья. Анализ проведенных исследований по рассматриваемой тематике показывает, что решение вопросов связанных с разработкой рационального способа приготовления прессованно-формованных кормов на основе корнеплодно-зерновых композиций и устройства для его реализации является актуальным и востребованным производством.

Таким образом, эффективность приготовления прессованно-формованных изделий на основе корнеплодно-зерновых композиций, включающая процессы их дозированной подачи, дезинтеграции-гомогенизации, смешивания, формования и сушки готового продукта, функционально зависит от степени измельчения и однородности сырьевой системы, качества последующего ее формования и прочности полученных сушеных гранул или брикетов. Установление характера данных зависимостей, с определением области оптимальных значений параметров данных процессов, позволяет эффективно управлять их реализацией. Из чего следует, что задача разработки рационального способа приготовления прессованно-формованных кормов на основе корнеплодно-зерновых композиций и устройства для его реализации является важной научной задачей и имеет большое значение для сельского хозяйства.

Замечаний по автореферату нет.

Выполнена полезная работа, по научно-методическому уровню и практическим результатом соответствующая требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 4.3.1, а ее автор Винокуров Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук, профессор кафедры «Технический сервис и инженерные дисциплины»

А.В. Кузьмин

ФИО: Кузьмин Александр Викторович.

Ученая степень: доктор технических наук.

Специальность: 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Ученое звание: доцент.

Должность: профессор кафедры «Технический сервис и инженерные дисциплины»

Полное название организации: ФГБОУ ВО «Иркутский государственный технический университет имени А.А. Ежовского».

Почтовый адрес: 664038, г. Иркутск, пос. Молодежный

Тел.: 8 (3952) 237-429.

E-mail: mech@igsha.ru.



ины».

ый университет

одпись (и)

на А.В.

аверяю:

к отдела кадров  
Иркутский ГАУ

В.Г. Белоусова



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Винокурова Сергея Александровича на тему «Способ и параметры устройства для приготовления прессованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

### 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Задача проектирования и конструирования технических средств, обеспечивающих приготовление гранулированных кормов, и при этом обладающих относительно низкими затратами труда и финансовыми затратами, а также полностью отвечающих качествам зоотехнических требований, является целесообразной. В настоящее время ощущается необходимость в исследованиях, направленных на создание технологий приготовления прессованно-формованных кормов, используемых при разведении кроликов. Таким образом, данная тема диссертационной работы является актуальной и требует детального исследования.

Цель диссертационной работы заключается в повышении эффективности процесса приготовления прессованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций путём разработки рационального способа и обоснования параметров устройства для его реализации.

Научную новизну полученных результатов в работе составляют:

1. Положения, обуславливающие возможность и целесообразность получения прессованно-формованных продуктов на основе корнеплодно-зерновых композиций.
2. Аналитические зависимости и модели, способствующие определению производительности и мощности, затрачиваемой на получение прессованно-формованных корнеплодно-зерновых композиций.
3. Экспериментальные математические модели оценки процесса получения прессованно-формованных продуктов с помощью предложенного прессующе-формующего устройства винтового типа.

Основные преимущества диссертационного исследования заключаются в том, что разработана методика расчёта линии производства прессованно-формованных корнеплодно-зерновых продуктов. Автор в достаточной степени проводит анализ текущего состояния вопроса в области состояния механизации и уровня исследований по процессу приготовления кормосмесей, доказательно представляет актуальность темы, правильно определяет объект, предмет и цель исследования, осуществляет постановку общей и частных научных задач, определяет основные направления и пути их решения.

Однако автореферат имеет ряд недостатков, к которым следует отнести:

1. В автореферате целесообразно указать значения погрешностей измерений, а на экспериментально полученных зависимостях – доверительные интервалы, а также методики определения погрешностей.
2. В предложенных автором формулах для расчёта технологических параметров процесса получения прессованно-формованных кормовых продуктов указаны размерности не всех формульных единиц. Целесообразно приводить размерность каждой формульной единицы.

Несмотря на наличие в работе указанных недостатков, в целом, диссертационное исследование заслуживает высокой оценки. Полученные результаты в достаточной степени опубликованы в научной литературе, чем также подтверждается их принципиальная новизна.

**ВЫВОДЫ:** диссертационная работа Винокурова Сергея Александровича является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям ВАК РФ («Положение о порядке присуждения учёных степеней»), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Бучилин Николай Викторович

Учёная степень: кандидат технических наук

Специальность, по которой защищена диссертация:

05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Учёное звание: нет

Должность: доцент кафедры

Структурное подразделение: кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

Щербаков Сергей Юрьевич

Ученая степень: кандидат технических наук

Специальность, по которой защищена диссертация:

05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Ученое звание: доцент

Должность: заведующий кафедрой

Структурное подразделение: кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

Полное наименование организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет»

Адрес: 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101

Интернет-сайт организации: <https://mgau.ru>

e-mail: [info@mgau.ru](mailto:info@mgau.ru)

раб. тел.: +7 (47545) 3-88-01

Я, Бучилин Николай Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Н.В. Бучилин

« 12 » мая

2026 г.

Я, Щербаков Сергей Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

С.Ю. Щербаков

« 12 » мая

2026 г.

Подписи Бучилина Н.В и Щербакова С.Ю. заверяю



Подписи(ЕЙ)

С.Ю. Щербакова

2

Е.Е. Попова



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ВИНОКУРОВА СЕРГЕЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА «Способ и параметры устройства для приготовления прессованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Актуальность темы диссертационной работы очевидна и продиктована необходимостью укрепления кормовой базы кролиководства за счет использования местного экологически чистого сырья (морковь, тыква, соя, зерновые). Разработка рациональных способов и малогабаритного оборудования для получения недорогих гранулированных и брикетированных кормов, заменяющих дорогостоящие аналоги, является важной задачей для мелкотоварного производства и фермерских хозяйств АПК.

Цель и задачи исследований сформулированы четко и логично, охватывая научное обоснование процесса приготовления прессованно-формованных кормов и разработку технического устройства винтового типа для его реализации.

В качестве теоретических предпосылок автором предложен инновационный подход к трансформации корнеплодно-зерновых композиций с использованием решетчато-ножевого аппарата. Теоретически обоснована возможность диффузионного перехода влаги от измельченных корнеплодов к зерновому компоненту, что позволяет формировать высокоомогенизированную тестообразную систему без потерь сока и мучной фракции. Разработанные аналитические зависимости позволяют определять производительность и затраты мощности прессующе-формующего устройства на стадии проектирования.

Научная новизна и оригинальность работы подтверждены 4 патентами РФ на изобретения. Автором впервые обоснована роль высокобелкового и

витаминного сырья как связующего компонента композиции, получены достоверные математические модели процесса в виде уравнений регрессии, позволяющие оптимизировать конструктивно-режимные параметры винтового устройства.

Методика экспериментальных исследований и примененная аппаратура отвечают современным требованиям. Использование методов многофакторного планирования эксперимента и специализированного программного обеспечения позволило получить данные, адекватность которых подтверждена статистическими критериями.

Разработана методика инженерного расчета линии производства прессованных кормов. Произведена сравнительная оценка технико-экономической эффективности, убедительно демонстрирующая преимущество предложенных решений. Результаты исследований успешно внедрены в деятельность хозяйств Амурской области.

Апробация работы в целом достаточна и характеризует соискателя как исследователя.

Выводы и рекомендации соответствуют поставленным в диссертационной работе задачам и могут быть использованы как для дальнейших научных изысканий, так и рекомендованы к применению в производстве.

Тем не менее, по содержанию автореферата следует отметить ряд замечаний:

1. В структуре теоретических и экспериментальных исследований основной акцент сделан на механическую энергию, затрачиваемую на дезинтеграцию, смешивание и прессование композиции. Учитывая, что предлагаемый способ предполагает обязательную сушку готового продукта для удаления избыточной влаги (до 24 кг на каждые 100 кг смеси), в работе следовало бы привести совокупную оценку энергозатрат, включающую термическую составляющую, которая в процессах кормоприготовления зачастую является доминирующей.



2. Для пастообразных систем с высоким содержанием связующего компонента (сок корнеплодов) и выраженными адгезионными свойствами процесс гомогенизации характеризуется сложной реологией. Учитывались ли автором в математической модели, при расчете параметров оборудования вязкопластические характеристики среды?

3. Из текста автореферата не вполне ясно, учитывался ли температурный фактор и его влияние на сохранность термолабильных биологически активных веществ ( $\beta$ -каротин, витамин Е) в процессе обоснования конструктивно-режимных параметров прессующего блока, поскольку процесс экструзионного формования в каналах матрицы сопровождается локальным повышением температуры продукта?

4. Предусматривались ли конструктивные или технологические решения, предотвращающие залипание межвиткового пространства винта и обеспечивающие стабильность коэффициента заполнения  $\psi$ ?

5. В автореферате недостаточно освещен вопрос микробиологической стойкости и физической сохранности формы изделий в условиях складского хранения при различной влажности воздуха.

Указанные замечания по автореферату не снижают ценности результатов представленной работы для науки и практики. Из автореферата видно, что диссертация является законченной научно-исследовательской квалификационной работой и имеет существенное значение для повышения эффективности кролиководства, тем самым полностью соответствуя формуле и направлениям исследований по научной специальности 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса. Содержание диссертационной работы удовлетворяет требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор ВИНОКУРОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Профессор кафедры агроинженерии, д-р. техн. наук по специальностям 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств, 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания, доцент

С.Н. Кравченко

Доцент кафедры агроинженерии, канд. техн. наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, доцент

Н.Н. Бережнов

**Контактные данные:**

ФИО

Ученая степень (специальность, по которой защищена кандидатская (докторская) диссертация и год присвоения ученой степени)

Ученое звание

Должность, структурное подразделение  
Полное название организации

Почтовый адрес

Контактный телефон, e-mail

Кравченко Сергей Николаевич

доктор технических наук (05.18.12 – процессы и аппараты пищевых производств, 05.18.15 – технологии и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания, 2011 г.)

доцент

профессор, кафедра агроинженерии  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный аграрный университет им. В.Н. Полецкого»  
650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, д. 5  
Тел.: 8(384-2)73-43-59, факс: 8(384-2)73-40-23, [ksai@ksai.ru](mailto:ksai@ksai.ru)

ФИО

Ученая степень (специальность, по которой защищена кандидатская (докторская) диссертация и год присвоения ученой степени)

Ученое звание

Должность, структурное подразделение  
Полное название организации

Почтовый адрес

Контактный телефон, e-mail

Бережнов Николай Николаевич

кандидат технических наук (05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2007 г.)

доцент

доцент, кафедра агроинженерии  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный аграрный университет им. В.Н. Полецкого»  
650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, д. 5  
Тел.: 8(384-2)73-43-59, факс: 8(384-2)73-40-23, [ksai@ksai.ru](mailto:ksai@ksai.ru)

Подписи

С.Н. Кравченко и Н.Н. Бережнова зав

И.о. начальника отдела кадров



Ю.С. Маслова

«14» мая 2026 г.



В диссертационный совет 35.2.013.03, созданный на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Винокурова Сергея Александровича на тему: «Способ и параметры устройства для приготовления прессованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»

Развитие кролиководства в условиях импортозамещения и перехода к мелкотоварному производству требует создания простых и энергоэффективных технических средств для приготовления полнорационных кормов с использованием местного сырья. Автореферат посвящен решению актуальной задачи – обоснованию способа и параметров устройства винтового типа для получения прессованно-формованных кормов на основе корнеплодно-зерновых композиций, что обеспечивает снижение энергоемкости процесса и повышение качества кормов за счет рационального использования влажности компонентов.

Наиболее значимыми результатами, определяющими новизну диссертационного исследования, являются:

1. Обоснование целесообразности получения прессованно-формованных изделий, где роль связующего выполняет влажный корнеплодный компонент, что позволяет снизить затраты на сушку.
2. Разработанные аналитические зависимости для определения производительности и мощности прессующе-формующего устройства винтового типа.
3. Экспериментальные математические модели (уравнения регрессии), описывающие влияние параметров (угловая скорость, диаметр отверстий решетки, длина канала) на степень измельчения, однородность смеси и энергоемкость процесса.
4. Обоснованные оптимальные конструктивно-режимные параметры устройства.

Достоверность полученных результатов подтверждается корректным применением методов математического моделирования, планирования многофакторного эксперимента, достаточной сходимостью теоретических и экспериментальных данных, а также положительными результатами производственной проверки в хозяйствах («Амурский кролик», «МиС Агро» и др.).

Теоретическая ценность работы заключается в развитии теории процессов дезинтеграции и гомогенизации многокомпонентных влажных кормовых смесей. Практическая значимость подтверждена разработанной методикой инженерного расчета линии приготовления кормов, 4 патентами РФ на изобретение и реальным внедрением. Технико-экономическая оценка показывает снижение энергоемкости в 6,73 раза по сравнению с базовым вариантом и годовой экономический эффект более 1,35 млн рублей.



Вместе с тем, в рамках научной дискуссии считаем целесообразным обратить внимание на то, что из текста автореферата не до конца ясно, каким образом обеспечивается стабильность дозирования компонентов композиции (корнеплоды, зерно, соевая мука) перед подачей в устройство, особенно при колебаниях влажности исходного сырья. Указанное замечание не снижает общей положительной оценки работы и не влияет на ее научно-практическую ценность.

Диссертационная работа Винокурова Сергея Александровича соответствует требованиям п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Доктор биологических наук, директор  
Якутского научно-исследовательского  
института сельского хозяйства им. М.Г.  
Сафронова

 М.М. Черосов

« 4 » мая 2026 г. 

**Личные данные составителя отзыва:**

Ф.И.О.: Черосов Михаил Михайлович

Ученая степень: доктор биологических наук.

Специальность: 03.00.05 – «Ботаника»

Должность: Директор

Полное название организации: «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова» – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

Почтовый адрес: 677001, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, д. 23, корпус 1.

Контактные телефоны: +7 (4112) 21-45-74

e-mail: cherosov@mail.ru

Подпись Черосова Михаила Михайловича заверяю.

Вр.и.о. учен. 

ЯНИИСХ

\_\_\_\_\_/ Н.П. Васильев



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Винокурова Сергея Александровича «Способ и параметры устройства для приготовления пресованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций», представленной в диссертационный совет 35.2.013.03 на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки)

Одним из важнейших условий успешного развития отрасли животноводства, в частности кролиководства является наличие устойчивой кормовой базы при использовании местного сырья. Связано это в значительной степени с переходом кролиководческой отрасли от промышленной ее специализации к мелкотоварному производству и региональной направленностью, что обусловило пересмотр созданных ранее рецептур кормления, основанных на использовании мясной, рыбной, а также травяной муки, как источника белка и  $\beta$ -каротина. Проведенным анализом научных работ по рассматриваемой тематике установлено, что в настоящее время отсутствуют рациональные технологические и технические решения, связанные с системой кормления кроликов на базе местного сырья и направленные на повышение эффективности кролиководства.

Поэтому, решение вопросов, связанных с разработкой рационального способа приготовления пресованно-формованных кормов на основе корнеплодно-зерновых композиций и устройства для его реализации, является актуальным, современным и востребованным производством.

Повышение эффективности процесса приготовления пресованно-формованных кормов кроликам на основе корнеплодно-зерновых композиций, как следует из автореферата, можно обеспечить путем разработки рационального способа и обоснования параметров устройства для его реализации.

В представленной работе автором определены аналитические зависимости по расчету параметров предложенных способа и прессующе-формующего устройства винтового типа для его реализации; представлены математические модели оценки процесса и значения параметров предложенного прессующе-формующего устройства винтового типа в виде достоверных уравнений регрессии; предложена методика расчета прессующе-формующего устройства винтового типа в составе линии приготовления пресованно-формованных корнеплодно-зерновых продуктов; представлены результаты технико-экономической оценки предложенных технологических и технических решений.

Техническая новизна предложенных решений подтверждается 4 патентами РФ на изобретение.

Выводы и рекомендации производству, представленные в автореферате, полностью закрывают поставленные соискателем задачи исследований, подтверждают научную и практическую значимость, проведенных диссертационных исследований.

Основные положения, выносимые на защиту, обладают научной новизной. Степень достоверности полученных результатов подтверждается публикациями в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ и в других изданиях. Задачи исследований, поставленные соискателем, закрываются выводами, достоверность которых не вызывает сомнений.



В качестве замечаний необходимо отметить следующее

1. Стр. 7. При первом способе получения формованных изделий композиционного типа автором производится расчёт удаляемой влаги исходя из порции ККП 100 кг, а не всей композиции, а по предложенному способу определяется количество необходимой удаляемой влаги из 100 кг всей высокоомогенизированной тестообразной массы, что является некорректным сравнением. Для получения продукта определенной влажности независимо от способа получения необходимо удалить одинаковое количество влаги. Тем более, измельчённые ККП проще высушить, чем тестообразную массу.

2. Стр.11-12. Формула (16): Пропускная способность  $Q_{\text{пись}}$  (смотрим единицы измерения ниже, формула (20) – кг/с), а в формуле (16) – кг. Где секунды? Соответственно в последующих формулах мощность получилась в Дж/кг, а должна быть в Дж/с.

3. Стр.17. Что такое толщина стенки брикета  $\Delta d$ ?

4. Стр. 17. По тексту автореферата непонятно, что представляют собой пустотелые цилиндрические брикеты?

Заключение

Указанные недостатки не снижают теоретическую ценность и практическую значимость диссертационной работы. Считаем, что выполненная соискателем работа имеет законченный характер, имеет существенное значение для экономики страны, соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Винокуров Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки)».

Заведующий лабораторией механизации и  
автоматизации растениеводства  
ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои,  
канд. техн. наук  
(05.20.01 – Технология и средства  
механизации сельского хозяйства  
(технические науки))

С

Кувшинов Алексей Алексеевич

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение федеральный научный центр  
«Всероссийский научно-исследовательский институт сои», 675028, Амурская область, г.  
Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 19  
Телефон: +79143957325  
e-mail: [kyaa@vniisoi.ru](mailto:kyaa@vniisoi.ru)

Старший научный сотрудник  
лаборатории механизации и  
автоматизации растениеводства  
ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои

С

Сахаров Владимир Александрович

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение федеральный научный центр  
«Всероссийский научно-исследовательский институт сои», 675028, Амурская область, г.  
Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 19  
Телефон: +79145668740  
e-mail: [sakharov.v.a@mail.ru](mailto:sakharov.v.a@mail.ru)



заверено  
Начальник ОТДЕЛА  
МОРА В.В.

07 МАЙ 2026