

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования

«Иркутский государственный аграрный
университет имени А. А. Ежевского»,
доктор технических наук, профессор



Иваньо Ярослав Михайлович

« 13 » мая 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского» (ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ) на диссертационную работу Мамахай Анжелы Канвековны на тему «Повышение эффективности использования измельчителя кормовой свёклы», представленную в диссертационный совет 220.057.03 на базе ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Мамахай А.К. посвящена исследованиям, направленным на повышение эффективности измельчения кормовой свёклы на корм крупному рогатому скоту за счет применения усовершенствованного измельчителя, использование которого обосновано по комплексному критерию эффективности. Кормовая свёкла имеет самое широкое распространение среди других корнеклубнеплодов, а также достаточно хорошо хранится в течение продолжительного времени. При скармливании корнеклубнеплодов

увеличивается активность микробиологических процессов пищеварительного тракта крупного рогатого скота, что способствует лучшему использованию небелкового азота других кормов. Они нейтрализуют кислотность корма, тем самым способствуют увеличению удоев и жирности молока, а также ускорению откорма животных. Поэтому корнеклубнеплоды, в частности, кормовая свёкла, является необходимым видом корма (добавкой), который должен входить в суточный рацион крупного рогатого скота.

В связи с этим разработка способов и технических средств измельчения кормовой свёклы на корм крупному рогатому скоту является актуальной научно-технической задачей.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Вывод первый о том, что до настоящего времени разработано достаточно много конструкций измельчителей корнеклубнеплодов, выбор которых для измельчения сельскохозяйственной продукции на корм животным осуществляется, в основном, по одному или нескольким разрозненным показателям, без комплексной оценки эффективности использования измельчителей. Достоверность вывода подтверждается результатами обзора научных работ по анализу конструктивных особенностей машин для измельчения кормовой свёклы и исследованию эффективности технических систем.

Первая часть второго вывода о разработке конструктивно-технологической схемы измельчителя кормовой свёклы, способного в двух камерах измельчать различные виды и сорта кормовой свёклы на ломтики заданных размеров с сохранением клеточного сока, достоверен поскольку подтверждается представленной копией патента на изобретения и фотографиями разработанного объекта.

Вторая часть второго вывода о предложенной математической зависимости комплексного критерия оценки эффективности использования измельчителя кормовой свёклы на корм крупному рогатому скоту, учитываю-

шего совокупность выбранных единичных (частных) показателей и их относительную важность, обладает новизной, достоверна, так как основана на известных положениях теории эффективности технических систем.

Вывод третий достоверен, несет информацию о том, что автором диссертационной работы разработаны программа и частные методика проведения экспериментальных исследований измельчения кормовой свёклы для кормления КРС разработанным измельчителем.

Четвертый вывод получен на основе экспериментальных исследований, выполненных по апробированному плану с высокой достоверностью. В результате экспериментальных исследований определены угол трения движения изучаемых корнеклубнеплодов по стали и усилия резания двух сортов кормовой свёклы от угла установки ножей с режущей частью волнообразной формы в ножевой стенке, выполнена оптимизация значений конструктивных и режимных параметров разработанного измельчителя кормовой свёклы: углы шеврона и установки ножей в ножевой стенке, скорость ножевой стенки и высота волны ножа. Данный вывод содержит также значения частных показателей эффективности использования и расчетные величины комплексного критерия эффективности использования существующего и предложенного измельчителей кормовой свёклы. Показано, что использование предложенной конструкции измельчителя кормовой свёклы в 16,8 раз эффективнее, чем использование существующего измельчителя. Вывод сформулирован на основе материалов 4 главы, обладает новизной и достоверностью.

Вывод пятый об оценке годового экономического эффекта при использовании предлагаемого измельчителя кормовой подтверждается совпадением результатов экспериментальных исследований с результатами теоретического расчета, а также практическим внедрением результатов научно-исследовательской работы.

Таким образом, основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертационной работы Мамахай А.К. являются обоснованными и имеют научную новизну.

Достоверность научных результатов, положений выводов и рекомендаций диссертационной работы обеспечивается корректным использованием положений теории эффективности, а также применением апробированных многими исследованиями методов и оборудования.

Научные результаты диссертационной работы Мамахай А.К. получены на основе достаточного объема теоретических и экспериментальных исследований.

Основные научные результаты, положения, выводы, результаты и рекомендации, разработанные в рамках диссертационной работы Мамахай А.К. прошли широкую апробацию в печати, на международных и региональных научно-практических конференциях.

Теоретические предпосылки исследований подтверждены результатами экспериментов, проведенных на макетном образце измельчителя свёклы. Вычислительные операции осуществлялись с использованием программного продукта Microsoft Excel 2010.

Значимость полученных результатов для науки и практики

Для науки значимыми являются:

1. Математическая зависимость комплексного критерия эффективности использования измельчителя кормовой свёклы.
2. Конструктивно-технологическая схема измельчителя кормовой свёклы.
3. Уравнение регрессии, описывающее зависимость усилия резания при измельчении кормовой свёклы от геометрических и режимных параметров измельчителя.

Техническую новизну конструкции измельчителя кормовой свёклы подтверждает патент РФ № 2729524.

Практическая значимость работы заключается в практических рекомендациях по использованию измельчителя кормовой свёклы усовершенствованной конструкции, использование которого позволяет существенно

снизить удельные энергетические затраты на измельчение, повысить производительность измельчения и качество готового продукта.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Полученные автором научные результаты позволяют повысить эффективность измельчения кормовой свёклы за счет применения усовершенствованного измельчителя, использование которого обосновано по комплексному критерию эффективности.

Общая характеристика работы

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 125 наименований и 3 приложений, изложена на 114 страницах машинописного текста, из них 103 страниц основного текста, содержит 23 таблицы, 42 рисунка.

Во введении обоснована актуальность решаемой задачи, приведены основные положения, выносимые на защиту, сформулирована научная новизна, приведена практическая ценность работы и результаты её реализации.

В первой главе «Состояние вопроса, цель и задачи исследования» дана характеристика кормопроизводства в хозяйствах Нижнего Поволжья, проведён анализ различных способов и технических средств измельчения корнеклубнеплодов на корм крупному рогатому скоту, в результате которого сформулированы цель и задачи исследования.

Во второй главе «Теоретические предпосылки оценки эффективности использования измельчителей кормовой свёклы» изучены факторы, влияющие на эффективность использования измельчителя кормовой свёклы для скармливания КРС, представлена схема разработанной конструкции измельчителя кормовой свёклы, обоснованы частные показатели и разработан комплексный критерий оценки эффективности использования измельчителя кормовой свёклы.

В третьей главе «Методика экспериментальных исследований» представлена программа и методики проведения экспериментальных исследований по определению размерно-массовых показателей и влажности структуры кормовой свёклы, определению коэффициентов трения покоя и движения корнеклубнеплодов, исследования влияния формы ножа на усилие резания кормовой свёклы. Представлено оборудование и приборы, применяемые при проведении экспериментальных исследований.

В четвертой главе «Результаты и анализ экспериментальных исследований» приведены данные, полученные в ходе обработки результатов экспериментальных исследований. При аппроксимации полученных данных с заданной точностью получены эмпирические зависимости усилия резания кормовой свёклы, получена математическую модель второго порядка, описывающую зависимость усилия резания при измельчении кормовой свёклы от геометрических и режимных параметров измельчителя, а также произведена оценка эффективности использования разработанного измельчителя по комплексному критерию эффективности.

В пятой главе «Методы определения экономических показателей» установлен годовой экономический эффект от внедрения разработанного измельчителя кормовой свёклы.

Заключение диссертационной работы содержит результаты, которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают результаты, полученные автором. Рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы следуют из материалов исследований.

Завершенность и качество оформления диссертационной работы

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертационной работы Мамахай А.К. являются обоснованными и имеют научную новизну, заключающуюся в разработке конструкции измельчителя кормовой свёклы, обоснованному по комплексному критерию эффективности, полученной математической зависимости, описывающей зависимость

усилия резания при измельчении кормовой свёклы от геометрических и режимных параметров измельчителя, что позволяет существенно снизить удельные энергетические затраты на измельчение, повысить производительность измельчения и качество готового продукта.

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Работа соответствует паспорту научной специальности 05.20.01- Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки).

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основные положения и научные результаты диссертации.

Апробация результатов исследований и публикации

Основные положения и результаты исследований по теме диссертационной работы доложены, обсуждены на международных научно-практических конференциях и региональных конференциях молодых исследователей Волгоградской области ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» (2014-2022гг.), международной научно-технической конференции ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (2019г.), международной научно-практической конференции ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский ГАУ» (2020г.), Всероссийской научно-практической онлайн-конференции ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет» (2020г.), I-й Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова «Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии» ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева» (2021г.).

Основные положения диссертации опубликованы в 12 работах, из них 4 статьи в изданиях, включенных в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты

диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» ВАК РФ, одна статья в издании, индексируемом в базе данных Scopus. По материалам работы получено 2 патента на изобретения.

Замечания по диссертационной работе

1. В главе 1 желательно было бы провести анализ большего количества зарубежных измельчителей корнеклубнеплодов.

2. Не совсем ясно, каким образом производился опрос и прямое ранжирование единичных (частных) показателей эффективности измельчения кормовой свёклы?

3. Из материалов диссертация не ясно, что такое «угол шеврона» и к чему он применяется?

4. Чем обоснованы размеры камеры измельчения экспериментального измельчителя?

5. Из содержания работы не совсем понятно, как были учтены инерционные нагрузки в крайних положениях кривошипно-шатунного механизма предлагаемого измельчителя.

6. Третий вывод по работе в «Заключении» несет констатирующий характер. Возможно, необходимо было его дополнить.

Указанные замечания не снижают качества проведенных исследований и не изменяют общей положительной оценки диссертации.

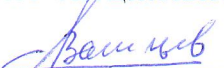
Заключение


Диссертационная работа Мамахай Анжелы Канвекновны на тему «Повышение эффективности использования измельчителя кормовой свёклы» представляет собой самостоятельно выполненную автором работу, результаты которой вносят значительный вклад в развитие агропромышленного комплекса страны.

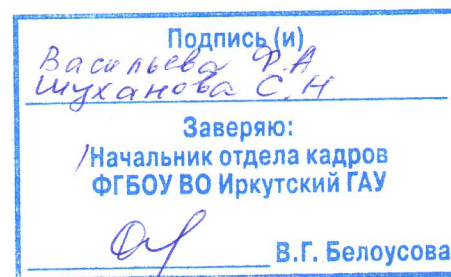
Диссертационная работа Мамахай А.К. является научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значи-

мости, а также объёму проведённых исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 года, а её автор, Мамахай Анжела Кан-вековна, заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертационная работа, автореферат диссертационной работы и отзыв ведущей организации на диссертационную работу рассмотрены на расширенном заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» (ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ) (протокол № 9 от «11» мая 2022 г.).

Заведующий кафедрой технического обеспечения АПК,
кандидат технических наук по специальности 05.20.01,
доцент  Васильев Филипп Александрович

Профессор кафедры технического обеспечения АПК,
доктор технических наук по специальности
05.20.01, доцент  Шуханов Станислав Николаевич



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского» Россия, 664038, Иркутская обл., Иркутский р-он, п. Молодежный, 1/1. Телефон: +7 (3952) 23-73-30, e-mail: pnr@igsha.ru