

ОТЗЫВ

**официального оппонента, доктора технических наук, доцента
Желукевича Рышарда Борисовича на диссертационную работу
Аюповой Натальи Юрьевны на тему «Повышение эффективности
работы питателя фрезерно-роторного снегоочистителя»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-
транспортные машины»**

На отзыв представлена кандидатская диссертация объемом 182 страницы, включающая 107 рисунков, 17 таблиц, заключение, список литературы, содержащий 161 источник и 4 приложения. Также представлен автореферат в объеме 20 страниц и копии опубликованных работ в количестве 12 публикаций.

1. Актуальность темы исследования

Актуальность избранной диссертантом темы не вызывает сомнений.

На территории Российской Федерации снег составляет около 30 % годового количества осадков. Необходимость эффективной работы снегоочистительной техники существенно возрастает, когда она рассматривается применительно к районам Сибири и Крайнего Севера.

Работа соискателя посвящена вопросу повышения эффективности рабочего процесса питателя фрезерно-роторного снегоочистителя. Для повышения эффективности рабочего процесса соискателем предлагается усовершенствованная конструкция фрезы питателя фрезерно-роторного снегоочистителя. Актуальность работы заключается в минимизации потерь снежной массы при транспортировании ее фрезой питателя, что можно обеспечить за счет использования фрезы с переменной шириной ленты.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций и их достоверность

Степень обоснованности и достоверности научных положений обеспечивается за счет использования в работе современных методик и средств проведения вычислительного эксперимента, корректностью принятых допущений, достаточным количеством данных, полученных в ходе проведения эксперимента, адекватностью результатов теоретических и экспериментальных исследований. Реализован комплексный метод исследования, который включает проведение теоретических и экспериментальных исследований.



Обоснованность полученных результатов основывается на согласованности проведенного эксперимента и сделанных научных выводов.

3. Достоверность и новизна научных результатов и выводов

Достоверность научных положений обеспечивается адекватностью математической модели, подтвержденной в работе, а также принятыми корректными допущениями, использованными методами математического моделирования и экспериментальных исследований.

Основные научные положения, содержащиеся в диссертации включают в себя:

1. Усовершенствованную математическую модель динамической системы «фрезерно-роторный снегоочиститель – питатель – снежный массив».

2. Полученные зависимости, которые связывают изменения длины рабочего участка ленты фрезы и конструктивные параметры питателя фрезерно-роторного снегоочистителя, аналитические зависимости между технологическими параметрами питателя фрезерно-роторного снегоочистителя, физическими свойствами снежного массива и удельной мощностью рабочего процесса фрезы питателя фрезерно-роторного снегоочистителя.

3. Разработанную инженерную методику определения технологических параметров питателя ФРС.

4. Разработанную новую конструкцию фрезы с переменной шириной ленты фрезы питателя фрезерно-роторного снегоочистителя.

4. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертационного исследования

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в представленной усовершенствованной математической модели динамической системы «фрезерно-роторный снегоочиститель – питатель – снежный массив», которая позволила произвести имитационное моделирование на ЭВМ процесса движения снежной массы.

На основе выполненных исследований предложено оригинальное инженерное решение конструкции фрезы с переменной шириной ленты, что позволит минимизировать потерю снежной массы при уборке снега.

Разработана методика определения основных параметров питателя фрезерно-роторного снегоочистителя. Практическая значимость предложенных в работе инженерных решений подтверждается патентом РФ

на полезную модель. А также актами внедрения результатов работы на АО «Омсктрансмаш» и в учебный процесс ФГБОУ ВО «СибАДИ».

Диссертационная работа соответствует п. 2 «Методы моделирования, прогнозирования, исследований, расчета технологических параметров, проектирования, испытаний машин, комплектов и систем, исходя из условий их применения» паспорта научной специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъёмно-транспортные машины».

5. Оценка содержания работы

Во введении раскрыта актуальность темы диссертации, сформулированы цель и задачи исследования, отражен личный вклад автора, научная новизна и практическая значимость результатов, приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе проведен обзор существующих фрезерно-роторных снегоочистителей. Проведен анализ предшествующих работ по исследованию фрезерно-роторных снегоочистителей и усовершенствования их конструкции. Рассмотрены физико-механические свойства снега.

Во второй главе описана методика выполнения исследований, базирующихся на методологии системного анализа; определен метод научных исследований, позволяющий организовать проведение теоретических и экспериментальных изысканий для получения достоверной информации об объекте исследования.

В третьей главе представлена усовершенствованная математическая модель динамической системы «фрезерно-роторный снегоочиститель – питатель – снежный массив», включающая в себя систему дифференциальных и алгебраических уравнений.

В четвертой главе сформулирован критерий оценки эффективности рабочего процесса питателя фрезерно-роторного снегоочистителя, позволяющий оценить эффективность транспортировки снежной массы, выявлены зависимости, которые устанавливают связь между удельной мощностью процесса транспортирования и разгрузки фрезы питателя ФРС от переменной ширины ленты и угловой скорости вращения фрезы, от начального угла разгрузки и массы снежной частицы. Разработаны алгоритм и методика выбора технологических параметров фрезы питателя фрезерно-роторного снегоочистителя.

В пятой главе приведены результаты экспериментальных исследований: получены экспериментальные траектории движения частицы в питателе, определены их уравнения регрессии, потери транспортируемой

массы фрезой питателя фрезерно-роторного снегоочистителя с постоянной и переменной шириной ленты фрезы.

В заключении приведены основные результаты и выводы по работе, библиографический список, использованных в диссертации трудов.

В приложении приведены: технико-экономическая эффективность внедрения фрезы питателя ФРС с переменной шириной ленты, акты о внедрении результатов диссертационной работы и патент РФ.

По теме диссертации опубликовано 12 печатных работ; из них 4 научных статьи в изданиях из перечня ВАК РФ.

6. Соответствие автореферата содержанию диссертации

Автореферат диссертации соответствует содержанию рецензируемой работы и отражает ее основные положения и выводы. Автореферат хорошо оформлен и иллюстрирован, написано понятно и грамотным литературным языком.

7. Недостатки работы, замечания

1. В работе приводятся результаты исследования для свежесвыпавшего снега при температуре окружающего воздуха до $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, однако не говорится о том, насколько применимы результаты работы для других видов снега и погодных условий.

2. В 4-й главе проводится исследование движения снежной частицы при сходе с ленты фрезы, однако отсутствует обоснование радиуса снежной частицы при проведении вычислительного эксперимента.

3. В тексте диссертации используются понятия «снежная частица» и «снежная масса», желательно было бы объяснить, где и в каком случае используется то или иное понятие.

4. В классификации на рисунке 1.1 не отражен классификационный признак по числу заходов ленты фрезы.

Отмеченные замечания не снижают теоретическую и практическую значимость диссертационной работы.

8. О соответствии диссертации критериям, установленным положением о присуждении ученых степеней

Диссертация Аюповой Натальи Юрьевны «Повышение эффективности работы питателя фрезерно-роторного снегоочистителя» является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук согласно п. 9-14 «Положения о присуждении ученых

степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», и содержит решение научной задачи повышения эффективности рабочего процесса питателя фрезерно-роторного снегоочистителя, имеющей значение для развития отрасли дорожного и строительного машиностроения, заключающейся в усовершенствовании математической модели «фрезерно-роторный снегоочиститель – питатель – снежный массив», которая позволяет оптимизировать технологические параметры работы фрезы питателя фрезерно-роторного снегоочистителя.

Диссертационная работа обладает внутренним единством и содержит новые научные знания, выдвигаемые для публичной защиты, свидетельствующие о личном вкладе автора диссертации в науку.

Оценив актуальность темы диссертации, ее научную новизну, объем проведенных теоретических и экспериментальных исследований, а также практическую значимость полученных результатов, считаю, что автор диссертации «Повышение эффективности работы питателя фрезерно-роторного снегоочистителя» Аюпова Наталья Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины».

Официальный оппонент:

доктор технических наук по специальности 05.05.04 –

«Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины», доцент,

профессор кафедры «Авиационные горюче-смазочные материалы», ИНиГ,

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Желудкевич

Рышард

Борисович

Место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет (СФУ)»

Адрес: 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79

E-mail: office@sfu-kras.ru, kaiser170174@mail.ru

т. 8 (391) 206-28-92



ФГАОУ ВО СФУ
Подпись Р.Б. Желудкевич заверяю
Начальник общего отдела Рышард Борисович
«23» 11 2020 г.

С отзывом ознакомлена. Суп. Аюпова Н.Ю.
03.12.2020г.