

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации **Сис Мье** на тему «Система управления карьерным автомобильным транспортом в сложных условиях местности и сезонной транспортной недоступности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)» и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 22 июня 2021г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 12.04.2021г., протокол №27.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» на кафедре «Автоматизированных систем управления» института Информационных технологий и компьютерных наук.

Научный руководитель – Кубрин Сергей Сергеевич, доктор технических наук, профессор кафедры автоматизированных систем управления Национального исследовательского технологического университета «МИСиС».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол №27 от 12.04.2021г.) в составе:

1. Темкин Игорь Олегович – профессор, д.т.н., заведующий кафедрой «Автоматизированных систем управления», НИТУ «МИСиС» – председатель комиссии;
2. Кривоножко Владимир Егорович – профессор, д.ф.-м.н., профессор кафедры «Автоматизированных систем управления», НИТУ «МИСиС»;
3. Гончаренко Сергей Николаевич – профессор, д.т.н., профессор кафедры «Автоматизированных систем управления» НИТУ МИСиС;
4. Будадин Олег Николаевич – профессор, д.т.н., сотрудник ФНЦП ОАО «Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения»;
5. Першин Иван Митрофанович – д.т.н., заведующий кафедрой систем управления и информационных технологий ФГАУ ВПО СКФУ, филиал в г. Пятигорске, Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», г. Екатеринбург.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- получены зависимости для определения расхода топлива автосамосвалов от совокупного влияния разнородных факторов (профиля дорог, массы перевозимого угля, скорости движения, тягового усилия и оборотов двигателя) и разработана математическая модель, позволяющая минимизировать расход горюче-смазочных материалов, за счет выбора оптимальных режимов движения автотранспорта с учетом профиля трассы и состояния дорожного полотна;
- разработан алгоритм оперативного планирования режимов движения карьерного автомобильного транспорта для перевозки угля в сложных условиях местности, который позволяет обеспечить бесперебойную поставку угля на цементный завод с учётом профиля технологических дорог и сезонных климатических особенностей;
- разработана система управления карьерным автомобильным транспортом в сложных условиях местности и сезонной транспортной недоступности месторождения «Шве Таунг».

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

- получены зависимости удельного расхода топлива, мощности двигателя, тягового усилия и скорости движения машин, позволяющие оптимальные динамические параметры работы автосамосвалов на различных участках дорог с учетом профиля карьерных дорог и массы автосамосвалов;
- разработаны алгоритмы обработки экспериментальных данных для решения прикладных задач при построении автоматизированной системы управления режимами работы автосамосвалов с учетом сезонных климатических условий;

- разработаны формализованные методы анализа, синтеза, исследования и параметризации элементов планирования и управления горно-транспортными потоками для условий районов, расположенных в высокогорье и имеющих сложную транспортную инфраструктуру.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

- разработан способ планирования работы автосамосвалов, применяемый при расчете производственной программы горнодобывающего предприятия, для перевозки угля в условиях горной местности со сложным профилем и грунтовым покрытием дорог, осложненной климатическими условиями, повышающий экономическую эффективность и обеспечивающий бесперебойность поставки потребителям конечной продукции с учетом сезонной транспортной недоступности;
- представлены рекомендации по дальнейшему совершенствованию системы управления карьерным автомобильным транспортом в сложных условиях местности и сезонной транспортной недоступности.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:**

- результаты компьютерного моделирования процессов транспортировки горной массы с учетом сложных условий рельефа, покрытия дорог и климатических условий сопоставимы с данными реальных наблюдений;
- работа построена на известных методах математического анализа, теории автоматизированного управления и методов моделирования сложных систем;
- применялись общепринятые методы и критерии оценки эффективности полученных решений;
- использованы современные инструменты моделирования и управления; полученные результаты исследования подтверждают работоспособность разработанных моделей и алгоритмов.

**Личный вклад соискателя состоит** в непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и основных научных результатов,

обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе и формулировании требований к разработке карьерного автомобильного транспорта для перевозки угля.

Соискатель представил 4 опубликованных работы, из которых 3 опубликовано в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного Минобрнауки России, из них 2 в изданиях, индексируемых в наукометрических базах данных Scopus.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени кандидата технических наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Сис Муе соответствует критериям п.2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней, на основании выполненных автором исследований решена научно-техническая задача, заключающаяся в разработке управления карьерным автомобильным транспортом в сложных условиях местности и сезонной транспортной недоступности, обусловленной необходимостью освоения удаленных территорий, обеспечивающей равномерность горных работ и бесперебойное снабжением углем потребителей. С помощью созданной автоматизированной системы управления технологическим процессом транспортного обеспечения углем, увязывающей совместную работу экскаваторов, автосамосвалов и речного транспорта, при погрузке и транспортировке угля в единую интегрированную систему управления и оперативного (среднесрочного) планирования параметров движения автосамосвалов, минимизируются объемы снабжения материально-техническими ресурсами (топливом, расходными материалами, запчастями) и обеспечивается бесперебойность работы потребителей угля.

Научная специальность полностью соответствует паспорту специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)» (пункты 4, 11).

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Сис Муе ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

## Результаты голосования

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 4 человек, участвовавших в заседании из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала:

за - 4 ,

против - нет ,

недействительных бюллетеней - нет .

Председатель Экспертной комиссии

Д.т.н., заведующий кафедрой

«Автоматизированных систем управления» НИТУ «МИСиС»

Темкин И.О.



«22» июня 2021г.