

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе и инновациям

М.В. Темлянецв

ФГБОУ ВО " «Сибирский государственный
индустриальный университет»

«18» ноября 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Козловой Ольги Юрьевны «Обоснование рациональной структуры и параметров логистической системы подземных рудников», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук (специальность 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем»).

Актуальность работы. В современных условиях недропользования основная технологическая задача деятельности любого горнодобывающего предприятия, связанного с добычей различного типа руд – выемка, погрузка и вывоз горной массы – выполняется погрузочно-доставочными машинами и шахтными автосамосвалами (ПДМ и ШАС), представляющими собой единую логистическую систему с выполнением определенных производственных и логистических процессов.

Эффективность работы горнодобывающего предприятия во многом определяется эффективностью взаимодействия отдельных элементов этой производственной системы (ПДМ и ШАС), характеризуемой величиной простоев оборудования в течение смены в ожидании работы, которые иногда достигают до 30% рабочего времени.

Общепризнанно, что основные резервы сокращения простоев погрузочно-транспортного оборудования связаны с повышением эффективности применяемой системы диспетчеризации шахтного автотранспорта в составе внутришахтного транспорта (ВШТ) горнодобывающего предприятия.

В связи с вышеизложенным задача исследования и оптимизации функциональной структуры логистической системы подземных рудников посредством совершенствования системы распределения шахтных автосамосвалов по пунктам погрузки и трассам следования представляется актуальной.

Научная новизна результатов, выводов и рекомендаций работы заключается в следующем:

– в критерии принятия решений по распределению погрузочно-доставочных машин и шахтных автосамосвалов по пунктам погрузки впервые учтён предложенный в работе принцип приоритетности маршрутов;

– разработана имитационная программа для численного моделирования процессов внутришахтного транспорта рудника, отличающаяся тем, что минимизирует потери от простоев оборудования для различного количества работающей техники, а также итерационно формирует набор оптимальных значений параметров ведения горных работ;

– предложены новые принципы формирования диспетчеризации в составе внутришахтного транспорта рудника: расположение погрузочно-доставочных машин на одном участке ведения горных работ, однородность парка работающих с ними шахтных автосамосвалов, вывоз горной массы на один рудоспуск.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Разработанная диспетчерская модель ВШТ рудника может использоваться для моделирования и оптимизации различных производственных ситуаций в ВШТ с учётом специфики конкретных горных предприятий. Внедрение разработанного программного комплекса даёт возможность повысить эксплуатационную производительность ВШТ за счёт снижения простоев оборудования, а также может являться основой создания отечественной автоматизированной системы диспетчеризации (АСД) рудничного автотранспорта как продукта импортозамещения.

Обоснованность и достоверность научных результатов подтверждается корректным выбором и обоснованием критериев эффективности оптимизации, использованием апробированных методов имитационного моделирования, сходимостью результатов моделирования с фактическими показателями работы внутришахтного транспорта на действующем руднике в одинаковых условиях.

Личный вклад автора заключается в выполнении теоретических и натурных исследований; в разработке имитационной модели ВШТ рудника, алгоритма оптимального распределения ПДМ и шахтных автосамосвалов по пунктам погрузки и его программной реализации; в подготовке публикаций по теме исследований.

Общая оценка и замечания по диссертационной работе. Диссертационная работа изложена четким и грамотным языком с использованием общепринятой научной терминологии.

В работе представлен анализ практических и теоретических исследований в области оптимизации технологических процессов горнодобывающих предприятий, на основе литературного обзора, с подробным рассмотрением перспектив реализации имитационного моделирования в горном деле.

При описании системы имитационного моделирования сформулированы основные предположения, принимаемые при дальнейшем использовании имитационных моделей с подробным описанием экспериментальных подходов, использованных при выполнении данной диссертационной работы.

Дальнейшая разработка имитационной модели на базе высокоуровневой схемы моделируемых процессов подземного рудника, позволила обосновать концептуальное описание интерфейса пользователя системы имитационного моделирования и подробную структуру модели.

На основе проведённой сравнительной оценки полученных результатов экспериментов с показателями работы диспетчерской службы до эксперимента, обеспечена устойчивость данных моделирования при оптимизации процессов горнодобывающего предприятия.

Основным достоинством представленной диссертационной работы является достаточно широкий набор современных методов, включающих дискретно-событийное имитационное моделирование, методы линейного программирования, теории массового обслуживания, статистической обработки данных, позволяющих разработать программный комплекс, повышающий эксплуатационную производительность ВШТ за счёт снижения простоев оборудования.

Научные и практические результаты работы могут быть применимы при создании отечественной автоматизированной системы диспетчеризации (АСД) рудничного автотранспорта как продукта импортозамещения.

Реализация результатов работы и рекомендации по их дальнейшему использованию.

Разработанная имитационная диспетчерская модель ВШТ рудника рекомендована к использованию при формировании программ развития горного производства производственных единиц АО «Норильский никель».

Результаты исследований автора используются в учебном процессе «Горного института» НИТУ МИСиС при подготовке специалистов по направлению «Горное дело». Наряду с этим, следует отметить недостатки в виде замечаний:

1. В работе использован фрагмент запуска эксперимента с анимацией, хотя, общеизвестно, что фрагмент с использованием анимации требует большой оперативной памяти. Данный аспект, на наш взгляд, можно отнести к недостаткам в работе.

2. Адаптация имитационной модели представляет собой сложный процесс выбора параметров для запуска эксперимента.

3. Созданная адаптированная имитационная модель в системе AnyLogic при задании параметров развития горного предприятия не охватывает в полном объеме все аспекты развития технологического процесса.

Заключение

Диссертация и автореферат рассмотрены и обсуждены на заседании кафедры «Геотехнология» «18» ноября 2020г., протокол № 5.

Диссертационная работа Козловой О.Ю. представляет собой завершенное научное исследование, выполненное автором на высоком научном техническом уровне. Постановка задач исследования, методики их реализации, полученные результаты изложены достаточно подробно.


Результаты и выводы диссертации являются достоверными и научно обоснованными. Автореферат и публикации в полном объеме отражают содержание диссертации, ее основные положения и выводы.

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа Козловой О.Ю. производит положительное впечатление, научные положения, выносимые на защиту, полностью соответствует паспорту научной специальности 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем», а результаты работы имеют важное научное и практическое значение.

По своей актуальности, научной новизне, практической значимости, достоверности, а также объему выполненных исследований и личному вкладу соискателя, диссертационная работа «Обоснование рациональной структуры и параметров логистической системы подземных рудников», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, полностью соответствует критериям, установленным «Положением о

порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСиС"», а ее автор, Козлова Ольга Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем».

Заведующий кафедрой «Геотехнологии»
доктор наук, профессор,
заслуженный работник ВШ РФ,
почетный работник угольной промышленности;
академик РАЕН, академик АИН РФ


 /Фрянов В. Н.

Фрянов Виктор Николаевич. 654057, г. Новокузнецк, пр. Бардина, 25, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет», кафедра геотехнологии. Тел. 8-961-705-30-75 E-mail: fryanov@sibsiu.ru

Шифр и наименование научной специальности 25.00.22 - «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Я, Фрянов Виктор Николаевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«18» 11 2020 г.

 Фрянов В. Н.

Подпись Фрянова В.Н. удостоверяю:

Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный индустриальный
университет»





Миронова Т.А.