

СПИСОК

членов диссертационного совета Д212.132.15 на базе НИТУ «МИСиС», присутствовавших на заседании по защите кандидатской диссертации Маслякова Никиты Сергеевича на тему «Обоснование и разработка метода повышения технической готовности при эксплуатации погрузочно-доставочных машин» по специальности 05.05.06 – «Горные машины», протокол № 24 от « 14 » июня 2016 г.

1. Подэрни Р.Ю. (председатель), доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
2. Ляхомский А.В. (заместитель председателя), доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
3. Шешко Е.Е. (ученый секретарь), кандидат технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
4. Вержанский А.П., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
5. Галкин В.И., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
6. Дмитриев В.Г., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
7. Егоров А.В., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
8. Ершов М.С., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
9. Кантович Л.И., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
10. Малиновский А.К., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
11. Набатников Ю.Ф., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
12. Пастоев И.Л., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
13. Петров В.Л., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
14. Рахутин М.Г., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки);
15. Фащиленко В.Н., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
16. Шевырев Ю.В., доктор технических наук, 05.09.03 (техн. науки);
17. Яхонотов Ю.А., доктор технических наук, 05.05.06 (техн. науки).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.132.15 НА БАЗЕ
ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета
от « 14 » июня 2016 г., протокол № 24

**О присуждении Маслякову Никите Сергеевичу
ученой степени кандидата технических наук**

Диссертационная работа на тему «Обоснование и разработка метода повышения технической готовности при эксплуатации погрузочно-доставочных машин» по специальности 05.05.06 – «Горные машины» выполнена в ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС») на кафедре «Технология машиностроения и ремонт горных машин» и принята к защите « 07 » апреля 2016 г., протокол № 13 диссертационным советом Д212.132.15 на базе ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС», 119049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4 (приказ № 1120/нк от «23» сентября 2015 г.).

Соискатель Масляков Н.С., гражданин РФ, 13.06.1988 года рождения, в 2010 г. окончил ФГБОУ ВПО «Московский государственный горный университет» с присвоением ему квалификации инженер по специальности «Технология машиностроения», в 2013 г. окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВПО «Московский государственный горный университет» на кафедре «Технология машиностроения и ремонт горных машин». В настоящий момент работает преподавателем кафедры «Горное оборудование, транспорт и машиностроение» НИТУ «МИСиС».

Научный руководитель – д.т.н., проф., генеральный директор НП «Горнопромышленники России» **Вержанский Александр Петрович**.

Официальные оппоненты:

1. **Андреева Людмила Ивановна**, гражданка РФ, д.т.н., ст.н.с., главный научный сотрудник Челябинского филиала института горного дела Уральского отделения РАН,
2. **Панкратенко Никита Александрович**, гражданин РФ, к.т.н., главный инженер ООО «ВЕНТЭЙТ»

Оба оппонента дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обоснован тем, что они являются признанными специалистами в области ремонта и технического сервиса горных машин и оборудования, и исследования показателей надёжности горных проходческих комплексов

Ведущая организация ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова» (ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова) г. Новочеркасск, в своем положительном заключении, подписанном Черных В. Г. (к.т.н., доц., зав. кафедрой «Технология и комплексы горных, строительных и металлургических производств» (ТКГСМП) Шахтинского института (филиала) ЮРГПУ(НПИ) им. М. И. Платова) и Вороновой Э. Ю. (к.т.н., доц. кафедры ТКГСМП) и утверждённом Горбатенко Н. И. (д.т.н., проф., Первым проректором – научным руководителем ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова), **указала, что** представленная диссертация по своим задачам, содержанию, научно-техническому направлению, выполненным исследованиям соответствует специальности 05.05.06 – «Горные машины»

и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу на актуальную тему. Решённые в диссертационной работе задачи свидетельствуют о глубоком научно-практическом подходе автора к достижению поставленной цели исследования и охватывают основные вопросы разработки технических решений, позволяющих повысить надёжность эксплуатации погрузочно-доставочных машин на подземных рудниках Российской Федерации. В работе обобщён круг задач, связанных с повышением коэффициента готовности погрузочно-доставочных машин (ПДМ) за счёт изготовления запасных частей непосредственно на горнодобывающем предприятии на базе разработанной прогрессивной технологии их механической обработки с учётом взаимосвязи между показателями надёжности и качеством изготовления.

Полученные в работе выводы и результаты рекомендуются применить для обеспечения запасными частями ПДМ предприятия ОАО «Апатит», ОАО «СЗФК» и др. предприятия, ведущих подземную добычу руды с применением подземной самоходной техники, а также для производства запасных частей для ПДМ в ремонтных подразделениях ОАО «Апатит», в подрядном ремонтном предприятии КФ ООО «Механик» и др. локальных или региональных предприятиях технического сервиса.

Выбор ведущей организации обоснован тем, что ФГБОУ ВПО ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова имеет в своем составе кафедру ТКГСМП, специалисты которой имеют высокую квалификацию и научные разработки в области эксплуатации и технического сервиса погрузочно-доставочных машин и их информационного обеспечения.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, все по теме диссертации (6,64/4,79 п.л.), в том числе 3 статьи опубликованы в рецензируемых научных журналах по перечню ВАК Минобрнауки России:

1) **Масляков, Н.С.** Информационная поддержка технологии ремонта деталей горных машин / М.С. Островский, Н.С. Масляков // Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня «Перспективы развития горнотранспортного оборудования», 2011, № ОВ5. с. 62 – 70. Личное участие автора диссертации состоит в описании информационной поддержки технологии изготовления запасных частей на базе модернизации универсальных станков.

2) **Масляков, Н.С.** Модернизация универсальных станков за счёт интерактивной компьютерной системы управления / Н.С. Масляков // Ремонт, восстановление, модернизация, 2013. №4 с. 25 – 30.

3) **Масляков, Н.С.** Новый подход к созданию гибкой технологии производства запасных частей для самообеспечения горных предприятий / М.С. Островский, Н.С. Масляков // Горное оборудование и электромеханика, 2013. №6. с. 23-27. Личное участие автора диссертации состоит в описании основы новой технологии производства запасных частей – интерактивной компьютерной системы управления (ИКСУ), разработке метода повышения точности обработки деталей на модернизированных ею универсальных станках.

На диссертацию и автореферат поступило 7 положительных отзыва из:

1. **ООО «ТД «Трансбелт»**, подписан к.т.н., директором ООО «ТД «Трансбелт» Соловьевым В.Г. Замечание 1. Для большей эффективности внедрения результатов работы необходимо было бы дополнить её расчётом обменного фонда дефицитных запасных частей для ещё большего увеличения коэффициента готовности погрузочно-доставочных машин.

2. **ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»**, подписан д.т.н., проф. кафедры «Геотехнологии и строительство подземных сооружений» Жабиным А.Б.

и д.т.н., доц. кафедры «Аэрология, охрана труда и окружающей среды» Поляковым А.В. Замечание 1. На наш взгляд следовало бы сократить объем автореферата до 1 печатного листа (п. 25 положения ВАК). Вместе с этим, в заключение автореферата следовало бы указать рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы, что предусмотрено п. 9.2.3 ГОСТ 7.01-11 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.»; Замечание 2. На рис. 7, 11 и 12 автореферата приведены графики зависимости процента брака и коэффициента готовности, а также полученные уравнения регрессии, которые автор никак не комментирует. Кроме того, аппроксимация зависимости процента брака от точности обработки диаметральных поверхностей (рис. 7) экспоненциальной зависимостью для ИКСУ не имеет физического смысла, поскольку при увеличении точности обработки процент брака будет составлять 100% (согласно рис. 7), а это не совсем так.

3. ФБГУН «Институт горного дела Сибирского отделения РАН», подписан к.т.н., зав. лабораторией бурения и технологических импульсных машин Тимониным В.В. и к.т.н., ст.н.с. лабораторией бурения и технологических импульсных машин Лабутиным В.Н. Замечание 1. В заключении пункт 5 повторяет пункт 4, эти пункты, по нашему мнению, следовало бы объединить.; Замечание 2. В п. 2 заключения вопрос к терминологии: «сокращения штучного времени более чем в 2 раза ...». По-видимому, здесь речь идёт о принятом термине: производительности труда.

4. ООО «ЗУМК-Инженеринг», подписан д.т.н., директором по научной работе ООО «ЗУМК-Инженеринг» Земсковым А.И. и к.т.н., главным конструктором ООО «ЗУМК-Инженеринг» Кузнецовым Б.А. Замечание 1. На странице 7 автореферата отмечено, что по году номенклатура запасных частей для погрузочно-доставочных машин составила 710 наименований на примере парка ПДМ Объединённого Кировского рудника ОАО «Апатит», при этом отсутствуют данные об удельной применимости универсальных токарных станков, выбору которых посвящена третья глава диссертации, для производства этих запасных частей.; Замечание 2. На странице 15 описана разработанная автором методика комплексной оценки и управления качеством технологического процесса изготовления запасных частей по параметрам точности и штучному времени, которая включает в себя, к примеру, расчет единичных показателей качества по точности геометрических размеров. При этом, остаётся за кадром, берутся ли геометрические размеры с оригинальной конструкторской документации фирм-производителей оборудования, или с чертежей запасных частей, разработанных на месте эксплуатации ПДМ непосредственно в ремонтно-механических участках при слабом их оснащении и дефиците квалифицированных кадров.; Замечание 3. Из результатов работы остаётся не ясным, являются ли показатели качества запасных частей комплексными, учитывающими такие факторы как термообработка и т.д.

5. ООО «Центр отраслевых проектов» ГК «СОЛВЕР», подписан к.т.н., техническим директором ООО «Центр отраслевых проектов» Камчаткиным В.В., и директором ООО «Центр отраслевых проектов» Косыревым А.А. Замечание 1. Малое внимание уделено описанию возможности автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства на базе уже имеющихся решений, а также вопросом типизации и унификации баз данных готовых технологических решений.; Замечание 2. Экспериментально не исследованы технологические характеристики, обеспечиваемые при изготовлении запасных частей с применением станков с ЧПУ. Точность математического моделирования была бы выше, если бы полученные экспериментальные данные по изготовлению запасных частей для универсальных

станков с системой «ПроЭмулятор» сравнивались также с экспериментальными данными для станков с ЧПУ, а не с экспертными оценками.; Замечание 3. Мало уделено внимания исследованию влияния технологических погрешностей на качество изготовления запасных частей.

6. ПАО «Экспериментальный научно-исследовательский институт металлорежущих станков», подписан к.т.н., заместителем генерального директора по научной работе ПАО «ЭНИМС» Боимом А.Г. и старшим научным сотрудником ПАО «ЭНИМС» Резниковым М.Л. Замечание 1. Автором не проанализирован вариант решения поставленной задачи методом сокращения номенклатуры ПДМ и соответственно номенклатуры запасных частей.; Замечание 2. В предлагаемом автором методе оперативной оценки качества при изготовлении деталей на универсальных станках присутствует параметр величины погрешности измерения, которую имеет интерактивная компьютерная система управления. Возможно стоило бы более подробно исследовать вопрос о влиянии данной системы управления на технологические погрешности при механической обработке деталей; Замечание 3. Малое внимание уделено вопросу информационной поддержки конструкторско-технологической подготовки производства и созданию базы данных готовых технологических решений для реализации принципов модульной технологии с целью обеспечения гибкости и оперативности производства запасных частей.

7. ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», подписан д.т.н., проф., зав.м кафедрой «Горные машины» Викуловым М.А. Замечание 1. В предмете исследования слово «повышение» не является наш взгляд уместным»; Замечание 2. На странице 5. в предложении «Выявлено, что до 35% всех затрат на добычу руды тратится на ТОиР технологических и вспомогательных средств механизации, из них затраты на снабжение ЗЧ достигают 50%.» не совсем ясно, что хотел сказать автор.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований (соответствуют пп.5, 6 паспорта специальности 05.05.06 «Горные машины»):

- **разработан** новый метод повышения технической готовности при эксплуатации погрузочно-доставочных машин основанный на «самообеспечение» их запасными частями, производимыми в ремонтном производстве горных предприятий по разработанной технологии, обеспечивающей качество их изготовления, требуемое для достижения необходимого уровня коэффициента готовности погрузочно-доставочных машин при минимальных расходах;

- **предложена** методика комплексной оценки качества изготовления запасных частей, учитывающая точность их размеров, процент брака и штучное время и позволяющая управлять его уровнем в процессе их механообработки на универсальных станках с интерактивной компьютерной системой управления;

- **доказано** наличие зависимости между качеством изготовления запасных частей и коэффициентом готовности погрузочно-доставочных машин, позволяющей обосновать эффективность применения разработанного метода «самообеспечения» их запасными частями для повышения технической готовности при эксплуатации погрузочно-доставочных машин.

Теоретическая значимость исследования и их **новизна** обоснована тем, что:

- **разработана** математическая модель, устанавливающая связь между интегральным показателем надёжности погрузочно-доставочных машин – коэффициентом готовности и качеством изготовления запасных частей;

- **разработана** методика оценки обеспечиваемого при изготовлении (механической обработке) деталей (запасных частей) комплексного показателя качества, уровень которого контролируется через интерактивную компьютерную систему управления универсальным металлорежущим станком за счёт управления технологическими показателями при механической обработке деталей;

- **исследовано** влияние обеспечиваемых при модернизации универсальных станков интерактивной компьютерной системы технологических показателей на комплексный показатель качества изготовления деталей (запасных частей);

- **установлены** зависимости между коэффициентом готовности агрегатов погрузочно-доставочных машин и качеством изготовления запасных частей к ним;

- **установлены** зависимости между коэффициентом готовности агрегатов погрузочно-доставочных машин и суммарными расходами, связанными с обеспечением запасными частями ремонта погрузочно-доставочных машин.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается актом внедрения на КФ ООО «Механик» - подрядной ремонтной организации предприятия АО «Апатит» полученных при диссертационном исследовании разработок в виде:

- **результатов исследований** технологических показателей, достигаемых при модернизации универсальных станков интерактивной компьютерной системой управления (ИКСУ) «ПроЭмулятор»;

- **методики** конструкторско-технологической подготовки производства запасных частей, изготавливаемых на универсальных станках, модернизированных ИКСУ «ПроЭмулятор» с применением системы автоматизированного проектирования Adem CAD/CAM;

- **проекта** организации производственного модуля для оперативного изготовления запасных частей для ПДМ в ремонтно-механических участках;

- **методики расчёта** затрат на владение запасными частями, учитывающую издержки на их снабжение и потери от простоев ПДМ в ремонте из-за дефицита запасных частей;

- **примера** технико-экономического обоснования эффективности применения универсальных станков, модернизированных ИКСУ «ПроЭмулятор» для изготовления типовой запасной части.

Полученные в работе выводы и результаты рекомендуются применить для обеспечения запасными частями ПДМ предприятию ОАО «Апатит», ОАО «СЗФК» и др. предприятия, ведущих подземную добычу руды с применением подземной самоходной техники, а также для производства запасных частей для ПДМ в ремонтных подразделениях ОАО «Апатит», в подрядном ремонтном предприятии КФ ООО «Механик» и др. локальных или региональных предприятиях технического сервиса.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждены теоретическими исследованиями с использованием методов и математического аппарата теории массового обслуживания, теории вероятности и математической статистики, теории управления запасами, математического моделирования, экспериментальными исследованиями полупромышленной модели, с использованием апробированных методов обработки экспериментальных данных. Расхождение расчетных параметров относительно экспериментальных, не превышает 5% при доверительной вероятности 0,95.

Личный вклад соискателя состоит в: **анализе** особенности эксплуатации и ремонта ПДМ, существующей системы обеспечения их запасными частями (ЗЧ), оценке связанных с этим производственных затрат и потерь ОАО «Апатит» и **выборе** наиболее эффективной модели управления запасами; **разработке** алгоритма формирования программы выпуска ЗЧ для ПДМ, формировании требований к новой технологии для их оперативного изготовления и **анализе** вариантов технического оснащения ремонтного производства металлорежущими станками; **исследовании** технологических возможностей универсальных металлорежущих станков с интерактивной компьютерной системой управления и **адаптации** их для изготовления ЗЧ в ремонтном производстве для практической реализации «самообеспечения» ими парка ПДМ ОАО «Апатит»; **разработке** математической модели, позволяющей установить влияние качества изготовления ЗЧ на коэффициент готовности ПДМ и суммарные расходы ОАО «Апатит», связанные со снабжением ПДМ ЗЧ; **выполнении имитационного моделирования** метода оперативного «самообеспечения» ЗЧ ПДМ в условиях ОАО «Апатит» и получении зависимости коэффициента готовности от качества изготовления ЗЧ и суммарных расходов для его сравнения с другими логистическими вариантами обеспечения ЗЧ. **подготовке** публикаций по теме диссертации.

В диссертации Маслякова Н.С. отсутствуют недобросовестные заимствования, недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах. Она соответствует п. 9. Положения о присуждении ученых степеней, так как в ней содержится решение актуальной задачи разработки и обоснования метода повышения технической готовности при эксплуатации погрузочно-доставочных машин, имеющей существенное значение для развития минерально-сырьевого комплекса России.

На заседании « 14 » июня 2016 года, № 24 диссертационный совет Д212.132.15 принял решение присудить **Маслякову Никите Сергеевичу** ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек (из них 9 д.т.н. по специальности 05.05.06 – «Горные машины» рассматриваемой диссертации) участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовал: **за** присуждение учёной степени – 17, **против** – нет, **недействительных бюллетеней** – нет.

Председатель диссертационного
совета Д212.132.15,
проф., докт. техн. наук

Учёный секретарь диссертационного
совета Д212.132.15,
проф., канд. техн. наук

Подэрни
Роман Юрьевич

Шешко
Евгения Евгеньевна