

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук, доцента
Задкова Дениса Александровича на диссертационную работу
Симбы Наваррете Владимира Хеованни на тему
«Обоснование параметров гусеничного трака карьерных экскаваторов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.8.8. «Геотехнология, горные машины»

Структура и объем диссертации

Диссертация Симбы Наваррете Владимира Хеованни состоит из введения, четырех глав, заключения и основных результатов работы, списка литературы из 90 источников и трех приложений. Работа изложена на 134 страницах и содержит 75 рисунков, 19 таблиц.

Актуальность темы диссертационного исследования

Эффективность добычи полезных ископаемых открытым способом во многом определяется производительностью карьерных экскаваторов. Снижение фактической производительности карьерных экскаваторов вследствие отказов их отдельных узлов и элементов, в том числе траков является существенной проблемой. В процессе эксплуатации траки неоднократно заменяются.

Безотказность траков зависит от их конструктивных параметров и действующих нагрузок, которые определяют максимальные напряжения и коэффициент запаса прочности.

Поэтому обоснование параметров трака для повышения надежности является актуальной задачей, решение которой позволит повысить эффективность эксплуатации экскаваторов в Российской Федерации, Эквадоре и странах Латинской Америки.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, выносимых на защиту

В первую очередь следует отметить, что представленная диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.8.8.

«Геотехнология, горные машины», а именно области исследования: 15. «Методы и средства повышения эксплуатационных характеристик и надежности горных машин и оборудования, в том числе за счет обоснования рациональных режимов их функционирования на открытых и подземных горных работах».

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается:

- соответствием научных положений поставленной цели и содержанию диссертации;
- анализом научных работ по теме диссертации;
- корректной обработкой результатов наблюдений за отказами гусеничного трака;
- корректной постановкой задачи и выбором исходных данных для компьютерного моделирования.

Достоверность и новизна основных положений, выводов и результатов диссертации

Достоверность результатов подтверждается теоретическими исследованиями с корректным использованием математического анализа и компьютерного моделирования, а также хорошей сходимостью полученных данных с теорией расчета деталей машин.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- установлены зависимости максимального напряжения и коэффициента запаса прочности трака от угла наклона экскаватора, количества и местоположения кусков породы под гусеницей, количества трещин беговой дорожки и расстояния между ними;
- предложен показатель «уменьшение коэффициента запаса прочности», зависящий от состояния трака и условий эксплуатации;
- установлены зависимости максимального напряжения и коэффициента запаса прочности трака от ширины беговой дорожки, толщины основания, условного предела текучести материала, предложенного коэффициента, характеризующего массу экскаватора;

– получены расчетные формулы для определения ширины беговой дорожки и толщины основания трака.

Оценка содержания диссертационной работы, ее завершенность

Во введении отмечена актуальность и степень разработанности темы диссертации, приведены сведения о публикациях и апробации, сформулированы основные положения, цель и задачи исследования.

В первой главе проанализирован опыт эксплуатации карьерных экскаваторов в Латинской Америке. Отмечена тенденция дальнейшего увеличения добычи полезных ископаемых и парка карьерных экскаваторов в Эквадоре. Проведен анализ конструкции ходовой части гусеничных машин горнодобывающих предприятий и других отраслей промышленности, а также анализ конструкции и опыт эксплуатации гусеничных траков карьерных экскаваторов. Был выполнен анализ научных трудов, посвященных методам расчёта параметров гусеничных траков карьерных экскаваторов и других машин. На основе проведенного анализа сформулирована цель и задачи исследования.

Во второй главе осуществлена оценка влияния условий эксплуатации на надежность траков, установлены показатели надежности гусеничных траков на примере экскаваторов CAT 7495 в карьере «МИРАДОР», проведен анализ напряженного состояния гусеничных траков опорной ветви гусеницы в неподвижном состоянии экскаватора. Установлено влияние продольного и поперечного угла наклона из-за куска породы под гусеницей и рабочей поверхности на напряженное состояние и коэффициент запаса прочности. Рассмотрено изменение толщины основания гусеничного трака как способ предотвращения влияния поперечного угла наклона на его коэффициент запаса прочности.

В третьей главе дана оценка влияния наличия трещин на надежность гусеничных траков, влияния трещин поперечного направления беговой дорожки, их глубины и количества на напряженное состояние и коэффициент запаса прочности гусеничного трака. Также влияние продольных трещин беговой дорожки и трещин проушины.

В четвертой главе представлен расчет основных параметров гусеничного трака: параметров гусеницы, выбор материала гусеничного трака, шага и ширины трака, длины гусеницы, количества и длины траков, нагрузки на гусеничный трак, параметров беговой дорожки, высоты и толщины основания гусеничного трака, ширины и высоты беговой дорожки, высоты и толщины основания гусеничного трака, основных параметров проушины. Представлен алгоритм расчета основных параметров гусеничного трака. Получены расчетные формулы для определения ширины беговой дорожки и толщины основания трака.

В результате вышесказанного можно считать, что все научные положения сформулированные автором доказаны, а диссертационное исследование закончено.

Значимость для науки и практики полученных автором диссертации результатов

Значимость полученных соискателем результатов для развития науки заключается в выявлении и оценке таких эксплуатационных факторов, как угол наклона экскаватора, наличие кусков породы под гусеницей, трещины трака, влияющих на уменьшение коэффициента запаса прочности, и в установлении зависимостей для расчёта параметров трака.

Значимость полученных соискателем результатов для практики заключается в разработке методики расчета параметров беговой дорожки и основания трака, в получении расчетных формул для обоснования параметров трака.

Следует отметить наличие документов о внедрении результатов диссертационной работы в производство.

Оформление диссертации, публикации, апробация, содержание автореферата

Анализ содержания диссертации показал, что материалы ее разделов логично увязаны в общее целое и посвящены последовательному раскрытию вопросов решения поставленных задач.

Диссертация и автореферат изложены логично, с корректным

использованием научно-технических терминов, содержат необходимое количество рисунков, таблиц и приложений.

Содержание автореферата раскрывает цель, задачи и положения, выносимые на защиту.

Изучение публикаций автора по материалам диссертационного исследования (6 публикаций, 2 – в изданиях, входящим в перечень утверждённых ВАК Минобрнауки России, 2 в журналах, индексируемом базой данных Scopus, 2 в других изданиях) позволяет считать их количество и содержание достаточным.

Апробация работы проводилась на площадках различных конференций в период 2020 – 2024 гг.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

Замечания по диссертационной работе

1. На рисунке 1.16 стр. 35 представлены не «Распределение **вероятностей** напряжений прочности гусеничного трака» а распределение **плотности** вероятности.

2. В разделе «2.3. Влияние продольного угла наклона на напряженное состояние и коэффициент запаса прочности гусеничного трака карьерных экскаваторов» следовало бы указать диапазон возможных углов для различных моделей экскаватора.

3. В разделе 2.2.2 при определении напряженного состояния гусеничных траков отсутствуют данные о механических характеристиках используемой стали.

4. Из текста диссертации не ясна возможность применения полученных научных результатов для других марок стали.

5. В тексте имеются некоторые неточности и опечатки, например на стр. 17 «проект по добыче золота и медь», на стр. 40 в таблице 2.1. «Количество *отказо*», стр. 48 «составляет полную длину гусеницу», на стр. 55 «В карьере на схемы нагружения гусеничных траков влияет различные *модный* геологические и горнотехнические факторы».

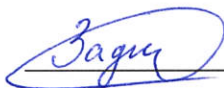
Указанные замечания по работе носят частный характер и не снижают её научно-практическую значимость.

Заключение

Диссертационная работа «Обоснование параметров гусеничного трака карьерных экскаваторов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8 «Геотехнология, горные машины» соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., поэтому **соискателю Симбе Наваррете Владимиру Хеованни может быть присуждена ученая степень кандидата технических наук по специальности 2.8.8 «Геотехнология, горные машины».**

Официальный оппонент:

доцент кафедры Машиностроения
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет
императрицы Екатерины II»,
кандидат технических наук по специальности
05.05.06 «Горные машины», доцент



Задков Денис Александрович

«13» января 2025 г.

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, ул. 21-я Линия, В.О., д. 2

Телефон (рабочий): +7 812 328-89-36

Телефон (мобильный): +7(981) 168-89-64

Адрес электронной почты: Zadkov_DA@pers.spmi.ru



подпись
подпись:



руководитель управления делопроизводства
контроля документооборота



Е.Р. Яновицкая

13 ЯНВ 2025