



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный горный университет»
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)

Куйбышева ул., д.30, Екатеринбург, 620144, Тел./факс: (343) 257-25-47/ 251-48-38

E-mail: office@ursmu.ru, <http://www.ursmu.ru>

ОКПО 02069237, ОГРН 1036603993777, ИНН/КПП 6661001004/667101001

« 18 » января 2017 г. № 204/25-12 Утверждаю:

На № _____ от _____

Первый проректор ФГБОУ ВО

«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

д-р техн. наук, профессор

Валиев Нияз Гадым оглы



2017 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Султонова Хайдара Назаровича
«ОБОСНОВАНИЕ И ВЫБОР ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
ОДНОДВИГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА ХОДОВОГО МЕХАНИЗМА
КАРЬЕРНОГО ЭКСКАВАТОРА», представленную на соискание учёной
степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 - «Горные
машины»

Актуальность темы диссертационного исследования

Российская Федерация по подтверждённым запасам ряда важнейших полезных твёрдых ископаемых, например, таких как каменный уголь, железные и алмазосодержащие руды, занимает ведущее место в СНГ и входит в первую десятку государств мира. В частности в настоящее время в республике Таджикистан подготовлено к промышленному освоению несколько сот месторождений полезных ископаемых всего более 50 видов минеральных ресурсов, на базе которых были созданы, и действуют горнодобывающие предприятия цветной металлургии и химической промышленности.

Наибольшее распространение на открытых горных работах в РФ и в СНГ получили механические лопаты, которыми выполняются до 75% выемочно-погрузочных работ. На карьерах и разрезах средней и малой производственной мощности характерных для республики Таджикистан

находятся в эксплуатации, выпущенные ОАО «УРАЛМАШЗАВОД» более 30 единиц экскаваторов моделей ЭКГ-4,6Б и ЭКГ-5А, в основном, выпуска 80 – х годов прошлого века.

Как показывает практика эксплуатации экскаваторов ЭКГ-4,6Б и ЭКГ-5А основным недостатком однодвигательного привода механизма хода является сложность и прерывистость управления потоками мощности при маневрах в забое, при этом динамические нагрузки значительно превышают их расчетные значения, что приводит к возрастанию числа отказов элементов трансмиссии и гусеничных движителей.

Для улучшения показателей работы и повышения мобильности экскаваторов ЭКГ-4,6Б и ЭКГ-5А необходимо иметь достаточно надёжные трансмиссии однодвигательного привода их ходового механизма. Поэтому разработка комплекса научно-технических мероприятий для обоснования и выбора динамических параметров однодвигательного привода ходового механизма карьерного экскаватора является актуальной научной задачей.

Новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В работе автором аналитически получены новые зависимости:

- энерговооруженности, теоретической энергоемкости работы и удельной материалоемкости конструкций карьерных экскаваторов от их веса;
- коэффициента динамичности привода ходовой тележки экскаватора от соотношения вынужденных и собственных частот колебания при её перемещении по подошве уступа и при её повороте.

А также зависимость забойной производительности карьерного экскаватора от его конструктивных и динамических параметров привода ходового механизма в различных горно-геологических условиях его эксплуатации.

Разработана многопараметрическая математическая модель уровня технической производительности карьерного экскаватора реализуемой в конкретных условиях забоя отличающаяся учетом: вместимости ковша; наибольшего радиуса разгрузки; паспортной скорости движения экскаватора и коэффициента использования скорости его хода; расстояния от оси хода экскаватора до нижней внутренней и внешней бровки экскаваторной заходки; расстояния от оси автодороги до нижней бровки навала горной массы после взрыва; высоты уступа; угла естественного откоса навала; коэффициента наполнения ковша и коэффициента разрыхления породы в ковше, а также учетом безразмерного коэффициента, характеризующего увеличение длительности рабочего цикла работы экскаватора с одного места стояния за счет неготовности транспортной системы.

Разработана принципиальная схема конструкции трансмиссии однодвигательного привода ходового механизма карьерного экскаватора, позволяющая осуществлять:

- перемещение и поворот ходовой тележки по подошве уступа активацией тормозов эпициклов дифференциалов;

-эффективную коррекцию динамических параметров привода ходового механизма упругодемпфирующими элементами, воспринимающими статические и динамические нагрузки от крутильных колебаний движущего момента привода.

Для выявления влияния жесткостных и демпфирующих параметров электромеханической системы привода на спектр её колебаний разработан критерий - коэффициент динамичности, определяемый, как амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) электромеханической системы привода ходовой тележки, с учетом неравномерности вращения ведущего колеса бортовой передачи гусеничного движителя экскаватора.

Значимость полученных результатов для науки и производства

Решённые в диссертационной работе задачи свидетельствуют о глубоком научно-практическом подходе автора к достижению поставленной цели исследования и охватывают основные вопросы влияния динамических параметров трансмиссии однодвигательного привода хода карьерного экскаватора от жесткостных и диссипативных характеристик электромеханической системы привода ходовой тележки при его эксплуатации в различных горнотехнических условиях.

Научные положения характеризуют поставленную в диссертационной работе проблему, как строго научную и актуальную и свидетельствуют о корректном подходе к её пониманию и решению.

В работе обобщён круг задач, связанных с разработкой многопараметрической математической модели, отличающейся тем, что она учитывает технологические параметры отработки забоя, прочность породы, кинематические, конструктивные, динамические и силовые параметры однодвигательного привода ходового механизма карьерного экскаватора.

Рекомендации по использованию результатов и выводов исследований, полученных в диссертационной работе

Реализация выводов и рекомендаций работы в плановых научно-технических разработках 2017–2018 гг. ОАО «РогунГЭСстрой» (Республика Таджикистан) на контрактной основе с ООО «МООГОРМАШ» приняты следующие результаты работы:

- технические требования на создание трансмиссии однодвигательного привода ходового механизма карьерного экскаватора с упругодемпфирующими элементами, установленными в её реактивных звеньях;

- инженерная методика расчета и выбора рациональных статических и динамических параметров трансмиссии однодвигательного привода ходового механизма карьерного экскаватора с упругодемпфирующими элементами;

Замечания по диссертационной работе

1. Не понятно, каким образом автор классифицирует паспортную скорость движения-экскаватора и коэффициент использования скорости хода как конструктивные параметры карьерного экскаватора (с.35 диссертации, с.7-8 автореферата)? Однако это – режимные параметры!
2. В первой главе приведена многопараметрическая модель уровня технической производительности. Что значит «уровень»? Что входит в эту модель? Если приведенная зависимость (с. 8 автореферата) включает дополнительные параметры, то необходимо показать их влияние на производительность.
3. Масса (а не вес) «дифференциала определяется не передаточным отношением силового потока, а величиной» передаваемой мощности (на с. 10 автореферата)!
4. На с. 11 автореферата критерий сравнения схем трансмиссий включает несопоставимые величины – КПД и число кинематических функций, каким образом?
5. На рис. 6 (2.13 в диссертации) приведена схема сил при развороте экскаватора с указанием сил и моментов, однако зависимости для определения нагрузок не приведены.
6. Для повышения долговечности элементов ходового механизма автором предлагается применить сложный демпфирующий узел и трансмиссию, включающую электромагнитные тормоза, что по сравнению с базовой конструкцией механизма Уралмашзавода приведет к повышению массы экскаватора. Нет данных, насколько будет повышена долговечность, может быть рациональнее получить требуемую долговечность за счет увеличения размеров выходящих из строя элементов ранее требуемого срока?
7. В автореферате на стр. 11 приведена формула расчета четырехфакторного критерия, отличающаяся от формулы, приведенной в диссертации, а структура формулы не обоснована. Коэффициенты формулы расчета четырехфакторного критерия (2.32) предлагается определять по методу экспертных оценок, который, как правило, не обладает достаточной точностью.
8. На с. 13 автореферата, что подразумевает автор под эффективной коррекцией динамических параметров электромеханической системы – гашение вибраций, демпфирование динамических нагрузок и т.п.?
9. На с. 19 автореферата автор утверждает, что снижение (уменьшение) коэффициента динамичности достигается за счет снижения крутильной жесткости. Однако на с. 15 жесткости элементов трансмиссии составляют: для инновационной конструкции $K_{TI} = 2,83 \cdot 10^6$ Нм/рад; для конструкции ОАО (ПАО с 2015) «Уралмашзавод» $K_{TI} = 2,52 \cdot 10^6$ Нм/рад, то есть жесткость для инновационной конструкции увеличилась?!
10. Лексические и синтаксические ошибки в диссертации на страницах 5, 10, 14, 15, 30, 31, 32, 33, 42, 46 и др.

Заключение

Диссертация является законченной научно - исследовательской работой, в которой дано новое решение актуальной научной задачи, состоящей в разработке комплекса научно-технических мероприятий для обоснования и выбора динамических параметров однодвигательного привода ходового механизма карьерного экскаватора, находящегося в эксплуатации в различных горнотехнических условиях.

По своим задачам, содержанию, научно-техническому направлению, выполненным исследованиям, представленная Х. Н. Султоновым диссертация соответствует специальности 05.05.06 - «Горные машины».

Диссертационная работа Х. Н. Султонова на тему «Обоснование и выбор динамических параметров однодвигательного привода ходового механизма карьерного экскаватора», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, выполнена на высоком научном и методическом уровне, язык и стиль текстов диссертации и автореферата соответствует п. 9 Положения о присуждении учёных степеней.

Имеющиеся замечания не снижают научного и практического значения работы, и не оказывают влияния на новизну и обоснованность защищаемых научных положений. Опубликованные статьи полностью отражают результаты выполненных исследований. Автореферат в полной мере отражает научные положения и содержание диссертации.

В целом диссертационная работа отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, **Султонов Хайдар Назарович**, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины.

Отзыв на диссертацию и автореферат обсуждён на заседании кафедры Горных машин и комплексов Уральского государственного горного университета протокол № 4 от «26» декабря 2016 г.

Отзыв подготовлен:

профессор кафедры горных
машин и комплексов,
д-р техн. наук, профессор



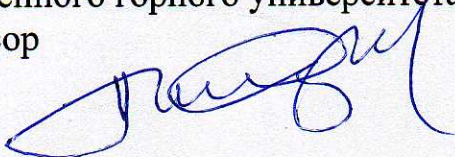
Комиссаров
Анатолий Павлович

профессор кафедры горных
машин и комплексов,
д-р техн. наук, профессор



Лагунова
Юлия Андреевна

Заведующий кафедрой горных машин и комплексов,
Уральского государственного горного университета,
д-р техн. наук, профессор



Суслов
Николай Максимович.