

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора

БАРДОВСКОГО Анатолия Даниловича на диссертацию

АВДЕЕВА Алексея Михайловича «Обоснование и выбор конструктивных и силовых параметров фрикционного привода с тяговым устройством наклонного скипового подъемника», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины»

На отзыв представлена рукопись диссертационной работы и ее автореферат. Диссертационная работа представлена на 116 страницах машинописного текста, состоящая из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка из 117 наименований и содержащая 13 таблиц и 51 рисунок. Содержание автореферата изложено на 22 страницах машинописного текста, в составе которого 13 рисунков.

1. Актуальность темы диссертационной работы

Открытый способ разработки полезных ископаемых занимает ведущее место в горнодобывающей промышленности. По мере развития открытых горных работ наблюдается тенденция увеличения глубины карьеров, что приводит к увеличению затрат на добычу и транспортировку горной массы.

В настоящее время на карьерах широко применяется канатный скиповый подъем, существенным недостатком которого является недопустимость углов, больших, чем 50° при ограниченной глубине карьера (не более 450 метров).

Одним из возможных технических решений, позволяющих расширить область применения скипового подъема, является создание горных машин, способных перемещаться без ограничения по углам наклона. Этим условиям отвечают самоходные скипы с фрикционным приводом и регулируемым давлением приводных колес на рельс. Таким образом, создание самоходных скипов, позволяющих повысить эффективность открытых горных работ является актуальной задачей.

2. Научная новизна работы

Научная новизна заключается в разработке математической модели

механизма тягового рычажного привода самоходного скипа, учитывающей изменение силы тяги привода от геометрических параметров его рычажной системы и фрикционного взаимодействия ведущих колес привода с центральным тяговым рельсом по траектории движения самоходного скипа.

3. Практическая значимость результатов работы

Значение результатов представленной работы для практики проектирования наклонных самоходных скипов заключается в следующем:

- предложена конструктивная схема тягового устройства, позволяющая уменьшить габариты скипа;
- установленная зависимость полезной мощности, приходящейся на единицу перемещаемого груза, от угла наклона рельсового пути, позволяющая оценить мощность привода самоходного скипа для различных масс насыпного груза и углов наклона траектории движения.

4. Степень обоснованности и достоверности результатов исследования

Достоверность и обоснованность полученных результатов, научных положений, выводов и рекомендаций в настоящей работе обеспечена корректностью принятых допущений и подтверждается:

- использованием апробированных методов, положений и закономерностей теоретической механики, кинематики и динамики маши и механизмов;
- использованием автором известных и опубликованных эмпирических зависимостей и экспериментальных данных из авторитетных научных источников;
- использованием современных программных средств Microsoft Developer Studio и математического пакета программ Origin при моделировании процесса движения наклонного самоходного скипа.

Все защищаемые положения, сформулированные в диссертационной работе, соответствуют названию и цели исследования, являются обоснованными и опираются на результаты выполненных автором исследований. Полученные в работе результаты являются новыми и могут быть использованы при совершенствовании скиповых подъемников.

5. Замечания и вопросы по диссертации

1. На рисунке 2.3 (стр. 54) представлена кинематическая схема тягового устройства с нестабильным передаточным числом рычажной системы, но из текста не ясно, в чем суть нестабильности данного ТУ, почему данный механизм менее надежен, чем ТУ с угловыми рычагами, почему правые рычаги расположатся обязательно перпендикулярно тяговому рельсу, а не под некоторым углом.

2. На графике рисунка 2.9 (стр. 61) представлена зависимость коэффициента изменения передаточного числа углового рычага от угла поворота. Из графика следует, что при повороте углового рычага на 2 градуса (от 8° до 10°) коэффициент Δ изменяется на 0,05. Следует пояснить, а как при этом изменяется силовая картина?

3. Замечание к терминологии. Термин «чувствительные элементы», видимо, является не вполне корректным, когда речь идет о механических рычагах. На стр. 4 диссертации использована непонятная формулировка «...канатный скиповой подъем, существенным недостатком которого является недопустимость углов, больших, чем 50° ...».

4. В уравнении 2.6 (стр. 49) $F = \sum W$, т.е. создаваемая сила тяги приравнена суммарному сопротивлению движения, видимо, в указанное уравнение необходимо ввести к.п.д. рычажной системы, учитывающего потери на трение в рычажной системе и оценить влияние этих потерь на величину полезного усилия (силы тяги).

6. Заключение

Диссертационная работа Авдеева Алексея Михайловича является законченным научно-исследовательским трудом, в котором предложено научно-обоснованное техническое решение, а полученные результаты могут быть использованы проектными институтами при разработке скиповых подъемников.

Следует отметить высокое качество оформления диссертационной работы, грамотное изложение сути работы, точность формулировок и основных научных положений.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 4 печатных работах, в том числе в 2 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК) (из них в 1 статье – в издании, входящем в международную базу данных и систему цитирования Scopus), в 1 статье – в издании, входящем в международную базу данных и систему цитирования Scopus; получено 2 патента на полезную модель.

Диссертация «Обоснование и выбор конструктивных и силовых параметров фрикционного привода с тяговым устройством наклонного скипового подъемника», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм (с изм. от 30.09.2020 приказ 1270 адм), приказ от 16.04.2019 № 451 адм, а ее автор, **Авдеев Алексей Михайлович** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины.

Официальный оппонент, доктор технических наук
Профессор, профессор кафедры «Инжиниринг
технологического оборудования», Федеральное
государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»

ПОДПИСЬ

Проректор по безопасности

исследовательским просам

НИТУ «МИСиС»

ЗАВЕРЯЮ

И.М. Исаев

« 04 » 12 2020 г.

Анатолий Данилович Бардовский

119049, г. Москва, Ленинский пр., д. 4, Федеральное государственное

автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
тел. +7 499 203-94-88, e-mail: Bardowski@yandex.ru