

исх. № 459833 от 5.05.15
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор
ЗАО «Стройсервис», к.т.н.

В.Н. Макаров

«29» « 04 » 2015 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – ЗАО «Стройсервис»
на диссертационную работу **Буянкина Павла Владимировича**
«Обеспечение устойчивости поворотных платформ
экскаваторов-мехлопат», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 05.05.06 «Горные машины»

Рецензируемая диссертационная работа изложена на 150 страницах, включая 24 таблицы и 68 рисунков, состоит из введения, четырех глав, заключения, словаря терминов, списка литературы из 83 наименований и 3 приложений.

Автореферат диссертации приведен на 19 страницах.

Материалы диссертационной работы нашли отражение в шестнадцати публикациях, в том числе четыре в изданиях, рекомендованных ВАК; прошли апробацию на ряде конференций различного уровня.

1. Актуальность темы исследований

В диссертационной работе автором правомерно обращено внимание на то, что развитие открытого способа добычи угля во многом зависит от процессов обновления выемочно-погрузочного оборудования.

При этом автор работы обоснованно отмечает недостаточность исследований, посвященных опорно-поворотным устройствам, которые в действительности являются очень важными узлами экскаваторов-мехлопат.

В настоящее время в научно-технической литературе не полно описаны подходы по определению устойчивости платформ и расчету нагрузок, возникающих в процессе черпания и определяющих напряженно-деформированное состояние опорно-поворотных устройств.

Разработка технических решений, снижающих уровень нагруженности элементов опорно-поворотных устройств и обеспечивающих устойчивость платформы, необходима для повышения надежности экскаваторов-мехлопат, является актуальной научной и практической задачей.

2. Оценка новизны полученных результатов

Анализ содержания диссертации и публикаций автора работы позволяет отметить, что цель диссертационного исследования по оценке устойчивости платформ и нагрузок в опорно-поворотных устройствах экскаваторов-мехлопат достигнута.

Большой объем экспериментальных исследований позволил точно оценить механизм воздействия эксплуатационных нагрузок на узлы опорно-поворотного устройства, а также установить причины наклона экскаватора и его поворотной платформы, возникающие в реальных условиях открытых горных работ.

В работе определены координаты центра масс механической системы поворотной части экскаватора-мехлопаты, изменяющиеся за время черпания и зависящие от движения и степени наполнения ковша горной массой при черпании. Положение линии действия центра масс механической системы относительно опорной поверхности – роликового круга определяет условие устойчивости платформы при ее наклоне.

В диссертационной работе впервые разработана последовательность определения отрывающего усилия на центральной цапфе и нагрузок в опорно-поворотном устройстве от времени черпания с учетом усилий резания и напора, движения центра масс поворотной части при черпании, при наличии угла наклона, определяющие условия устойчивости поворотной платформы.

Достоинством работы является разработка и обоснование технических решений по снижению влияния нагрузок и устойчивости на узлы опорно-поворотного устройства для повышения их надежности.

3. Защищаемые научные положения обоснованы и достоверны, так как строятся на оценке эффективности эксплуатации экскаваторов-мехлопат, применяемых в крупнейшем угольном регионе России - Кузбассе.

Автором на основе аналитических исследований установлено, что положение центра масс механической системы поворотной платформы экскаватора-мехлопаты в пространстве должно определяться с учетом траектории движения ковша и рукояти, степени наполнения ковша горной массой за время черпания и при наклоне платформы более 4 градусов может привести к потере ее устойчивости.

Автором установлено, что нагрузки в опорно-поворотном устройстве, в том числе отрывающее усилие на цапфе, зависят от времени черпания, усилий резания и напора, траектории движения центра масс платформы и угла ее наклона и носят знакопеременный характер. При потере устойчивости платформы происходит перераспределение вертикальной нагрузки с роликов на центральную цапфу.

Автором на основе полученных экспериментальных и теоретических исследований разработано устройств контроля угла наклона и блокирования подъемного механизма. Установка этого устройства позволит рационально перераспределить напряжения в узлах опорно-поворотного устройства за счет взаимодействия горизонтальной нагрузки и изгибающего момента на центральную цапфу, вертикальной нагрузки на верхний рельс, а также обеспечить контроль устойчивости поворотной платформы.

4. Значение для науки и практики

Научное значение работы состоит в том, что автором впервые предложена последовательность определения устойчивости платформы и расчета статических и динамических нагрузок в опорно-поворотном устройстве с учетом внешних факторов, таких как усилие резания и напора, наклон поворотной платформы и перемещение центра масс механической системы поворотной платформы.

Практическая ценность работы заключается в том, что использование устройства контроля угла наклона и блокировки подъемного механизма, а также предложенной конструкции центральной цапфы, увеличивает надежность опорно-поворотного устройства. За счет исключения экскавации с превышением допустимого угла наклона экскаватора и его поворотной платформы расширяются возможности применения экскаваторов, определенные производителями машин.

Подтверждением практической ценности результатов работы является согласование ООО «ИЗ-Картэкс им. П.Г. Коробкова», положительные результаты испытаний нового устройства в филиале ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» «Бачатский угольный разрез», а также использование полученных научно-технических решений в «Методических указаниях по экспертизе промышленной безопасности». Результаты работы изложены в докладах на Международных научно-практических конференциях, включая «Неделя Горняка-2014» и «Энергетическая безопасность России» (Экспо-Уголь).

5. Рекомендации по использованию результатов работы

Разработки, полученные в результате исследований, рекомендуются к применению предприятиям, ведущим открытые горные работы, ремонтно-механическим заводам, заводам-изготовителям при изготовлении и проектировании конструкций и их отдельных элементов.

Применение предложенных автором технических решений позволит разрезам и карьерам оперативно контролировать величину наклона экскаватора в процессе черпания и перемещения, обеспечивая эффективность и безопасность эксплуатации оборудования. Измерение угла наклона поворотной платформы позволит оценить техническое состояние опорно-поворотного устройства и провести своевременные ремонтные и регулировочные работы.

6. Стил и качество оформления

Материалы исследований изложены технически грамотно с использованием современной инженерной терминологии, понятий в области

горного дела, теоритической механики, надежности и других смежных дисциплин. Построение и структура диссертационной работы отражают логику решения автором поставленных задач. Выводы и промежуточные итоги по разделам работы точно отражают существо полученных результатов, что позволило автору достаточно четко сформулировать рекомендации и защищаемые научные положения. Качество оформления текста, графических и табличных материалов, а также ссылок на литературные источники, вполне соответствует установленным требованиям.

7. Публикации автора и содержание автореферата

По материалам диссертационных исследований автором опубликовано 15 научных работ, в том числе три в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК России, при этом две работы опубликованы в едином авторстве. Материалы публикаций достаточно полно отражают результаты исследований, изложенных в диссертационной работе, и защищаемые научные положения. Результаты исследований неоднократно докладывались на представительных российских и международных конференциях и семинарах.

Автореферат диссертации построен по принципу пояснения содержания разделов диссертации в соответствии с задачами исследования. Содержание автореферата отражает основные результаты, выводы и рекомендации диссертации. Объем и качество оформления автореферата соответствует действующим требованиям.

8. Замечания по содержанию диссертации

8.1. В диссертации не приведено сведений о возможном наклоне рабочих площадок на предприятиях ОАО «СДС-Уголь» и ОАО «Южный Кузбасс».

8.2. В работе не приведен расчет отрывающего усилия и нагрузок в опорно-поворотных устройствах с коническими элементами (ролики, рельсовые круги), а также с центральной цапфой, закрепленной на нижней раме. Опыт эксплуатации экскаваторов с коническими элементами (Р&Н-23000) показывает, что в ряде случаев машина может эффективно без отказов производить выемку и погрузку на площадках с большим уклоном, чем определено производителем.

8.3. Не приведено сравнение коэффициентов технической готовности до и после применения предложенных технических решений.

8.4. Не предложено технических решений по подготовке рабочей площадки, исключающей просадку.

8.5. В работе имеются также отдельные стилистические неточности и опечатки.

Следует отметить, что сделанные замечания не снижают общего научного уровня и практической ценности работы, скорее являются рекомендациями для дальнейших исследований.

9. Заключение

Изложенное выше позволяет сделать вывод о том, что анализируемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой дано новое решение актуальной научной задачи, состоящей в установлении связи условий эксплуатации с устойчивостью платформ и нагрузок в опорно-поворотных устройствах экскаваторов-мехлопат, а также в разработке технических решений, позволяющим повысить эффективность и безопасность использования экскаваторов-мехлопат на открытых горных работах России.

Содержание диссертации соответствует специальности 05.05.06 «Горные машины».

Диссертация удовлетворяет требованиям и критериям, предъявляемым «Положением о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор **Буянкин Павел Владимирович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв ведущей организации на диссертацию Буянкина Павла Владимировича составлен на основании заключения №1 структурного подразделения ЗАО «Стройсервис» - «Технического управления Технической дирекции», по результатам проведенного на его заседании обсуждения диссертационной работы .

Начальник Технического управления
Технической дирекции
ЗАО «Стройсервис», к.т.н.

А.В. Стрельников

Главный механик
ЗАО «Стройсервис»

В.В. Ботвинников