

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента на диссертацию

**Телиман Ирины Викторовны**

«Обоснование рациональных конструктивных и режимных параметров исполнительных механизмов рабочего оборудования гидравлического экскаватора», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины

### **Структура и объем работы**

На отзыв представлена диссертация на 122 страницах, состоящая из введения, 5 глав, списка литературы из 73 наименований, 5 приложений, 69 рисунков, оттиски опубликованных работ.

### **Актуальность темы диссертации**

Комплексная механизация добычных работ при разработке месторождений полезных ископаемых требует безотказной работы всего комплекса технологического оборудования. Благодаря меньшей металлоемкости и лучшей реализации установочной мощности привода, по сравнению с канатными машинами, на открытых горных работах широко применяются гидравлические экскаваторы. Неэффективная работа в результате перегрузки гидравлического привода или отказ карьерного гидравлического экскаватора вследствие поломки рабочего оборудования приводит к нарушению или полной остановке работы добычного участка и потере прибыли предприятием. Одна из причин подобных ситуаций – несоответствие конструктивных и режимных параметров рабочего оборудования выполняемым работам. Применяемые в настоящее время методики выбора конструктивных параметров рабочего оборудования гидравлических экскаваторов и его привода опираются на сделанные ранее исследования и не всегда дают желаемый результат, поскольку не учитывают полный спектр рабочих движений. Поэтому, можно утверждать, что, несмотря на глубину проработки данного вопроса, все еще недостаточно изучена степень зависимости эффективности работы карьерного гидравлического экскаватора от конструктивных параметров рабочего оборудования. Таким образом, диссертация Телиман Ирины Викторовны, решающая научную задачу обоснования и выбора рациональных конструктивных и режимных параметров исполнительных механизмов гидравлического экскаватора является актуальной, имеет важное научное и практическое значение.

## **Научная новизна и результаты работы**

1. Впервые определены кинематические и динамические передаточные функции исполнительных механизмов рабочего оборудования экскаватора, характеризующие диапазон изменения их режимных..

2. Разработана математическая модель расчета параметров рабочего оборудования типа обратная лопата и методика оценки нагруженности механизмов рабочего оборудования активными и реактивными нагрузками.

3. На основе вычислительного эксперимента обоснованы геометрические параметры звеньев исполнительных механизмов, при которых реализуются динамические передаточные функции механизмов, соответствующие рациональному характеру нагружения механизмов.

4. Установлены условия эффективного функционирования исполнительных механизмов рабочего оборудования карьерного гидравлического экскаватора, типа обратная лопата, с учетом действия реактивных нагрузок и мультипликативности внешних сил, действующих на механизмы поворота ковша и поворота рукояти.

Полученные результаты могут быть использованы при проектировании гидравлических экскаваторов.

Проведенные в работе исследования будут полезны организациям, эксплуатирующим гидравлические экскаваторы, осуществляющим их ремонт, а также фирмам-производителям.

## **Обоснованность и достоверность положений, выносимых на защиту, выводов и рекомендаций**

Сформулированные в диссертационной работе положения соответствуют поставленной цели – повышение эффективности функционирования гидравлических экскаваторов.

По первому положению проведены теоретические исследования и впервые определены кинематические и динамические передаточные функции исполнительных механизмов гидравлических экскаваторов, характеризующие диапазон изменения режимных параметров механизмов рабочего оборудования экскаватора типа обратная лопата.

По второму положению, на основе вычислительного эксперимента обоснованы геометрические параметры звеньев исполнительных механизмов, при которых реализуются рациональные динамические передаточные функции механизмов, соответствующие характеру нагружения механизмов.

В третьем положении сформулированы условия обеспечения эффективного функционирования исполнительных механизмов с учетом действия реактивных нагрузок при различных режимах копания и мультипликативности внешних сил, проявляющейся в последовательно – соединенном исполнительном механизме.

Достоверность положений подтверждается достаточным объемом теоретических изысканий и исследований, обоснованным выбором граничных условий и методов численных экспериментов основанных на теории метода конечных элементов.

Личный вклад соискателя заключается в критическом анализе литературных данных, планировании и проведении экспериментов, анализе, обработке и обобщении полученных результатов, формулировке положений, выносимых на защиту.

### **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 13 печатных работ, в том числе 3 из перечня ведущих рецензируемых научных и научно-технических изданий: 1 статья в журнале входящем в базу данных Scopus и 1 статья в журнале входящем в базу Web of Science.

Получено свидетельство о внесении сведений в государственный реестр Республики Казахстан прав на объекты, охраняемые авторским правом на «Программу для ЭВМ. Расчеты кинематических и силовых параметров рабочего оборудования гидравлического экскаватора обратная лопата»

### **Замечания по диссертации**

1. В первой главе на странице 34 требует пояснений задача: «обеспечение условий эффективной передачи нагрузок между рычажно-гидравлическими механизмами».

2. В первой главе, в том числе на рисунке 1.14 показано несколько кинематических схем рабочего оборудования гидравлических экскаваторов. Из текста, далее не ясно почему диссертант выбрала для исследования схему обратной лопаты, рис. 2.1.

3. В заключении приведено много результатов исследований, пункты 1, 2, 3 следовало объединить в один, далее, объединить пункты 4 и 5, а также 6 и 7. Пункты 10 и 11 могли быть убраны без ущерба для содержания диссертации.

4. В диссертации не приведены данные о полученных рациональных конструктивных и режимных параметрах исполнительных механизмов.

5. В главе 5 было заявлено, что ограничениями проводимого численного эксперимента служат значения прочности и долговечности, однако из текста главы не ясно, как оценивалась долговечность.

6. Небрежное оформление ссылок на литературные источники, т.к. в списке отсутствуют источники №№ 91, 95, 108, 113 и т.д.

Перечисленные замечания не снижают научную ценность диссертационной работы, она выполнена на высоком научно-техническом уровне, достоверность результатов подтверждена, поставленные в диссертации цели и задачи исследования достигнуты, основные результаты работы обладают новизной, в достаточном объеме прошли необходимую апробацию и имеют научную и практическую значимость. В тексте встречаются опечатки и стилистические погрешности, не влияющие на уровень и качество выполненной работы.

#### **Заключение о соответствии диссертации и автореферата требованиям Положения о присуждении ученых степеней**

Диссертация И.В. Телиман является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, обладающей признаками актуальности, новизны и внутреннего единства. В диссертации предложено решение научно-технической задачи – повышение эффективности функционирования гидравлических экскаваторов, за счет выбора рациональных конструктивных и режимных параметров исполнительных механизмов рабочего оборудования тип обратная лопата. Эта задача имеет важное научно-практическое значение для горнодобывающей, строительной и машиностроительной отраслей РФ и Р. Казахстан.

Работа содержит новые научные результаты в области определения кинематических и динамических передаточных функций исполнительных механизмов, которые характеризуют диапазон изменения режимных параметров механизмов в рабочей зоне экскаватора. Результаты работы вносят вклад в научные основы создания гидравлических экскаваторов.

Автореферат соответствует содержанию работы, отражает основные научные положения, выводы, рекомендации, научную и практическую ценность работы.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы, апробированы на конференциях и известны научной общественности.

Диссертация И.В. Телиман соответствует паспорту специальности 05.05.06 – «Горные машины» (п. 3 «Обоснование и оптимизация параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов») и п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, и, несмотря на имеющиеся замечания, её автор, Телиман Ирина Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Согласен на обработку персональных данных.

Официальный оппонент,  
доцент кафедры горного оборудования, транспорта и машиностроения  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский технологический  
университет «МИСиС»,  
канд. техн. наук, доцент



Александр Евгеньевич Кривенко

« 31 » января 2022 г.

119049, Москва, Ленинский пр-кт, д. 4, стр. 1  
тел. +7 495 955-00-32, +7 495 230-24-43, e-mail: krivenko.ae@misis.ru