

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

Кыргызского национального  
аграрного университета  
им. К.И. Скрябина

академик НАН КР Нургазиев Р.З.

« 9 / 12 / 2024 г. »

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ,

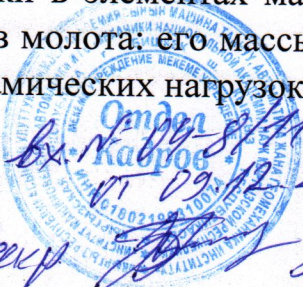
**Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина,**  
на диссертационную работу Райымбековой Гулмиры Муктарбековны на  
тему: «Динамическая модель манипулятора отбойного агрегата с навесным  
молотом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.02.18 – теория механизмов и машин.

### Актуальность темы диссертации

В последние годы широкое распространение в горной и строительной  
практике получили отбойные агрегаты, созданные на базе экскаваторов с  
навесными молотами. В качестве навесного оборудования используются  
различные молоты: механические, пневмогидравлические, гидравлические.  
Основные работы по исследованию их характеристик относятся к  
пневмогидравлическим и гидравлическим молотам.

В отличие от этих молотов в Институте машиноведения, автоматизации и  
геомеханики Национальной Академии наук Кыргызской Республики (НАН КР)  
разработаны механические кривошипно-коромысловые молоты, навешиваемые  
на экскаватор ЭО-2621. Их эксплуатация показала, что при работе молота в  
элементах манипулятора возникают значительные динамические нагрузки,  
приводящие к разрушению шарнирных соединений звеньев манипулятора и  
прилегающих к ним участков стрелы.

Ранее динамика манипуляторов с навесными кривошипно-  
коромысловыми молотами не исследовалась, и в литературных источниках  
отсутствуют динамические модели, позволяющие проводить анализ влияния  
различных параметров на динамические нагрузки в элементах манипулятора.  
Это затрудняло выбор рациональных параметров молота: его массы, энергии и  
частоты ударов, обеспечивающих снижение динамических нагрузок в

Уч. секр.  09.12.2024  
Э.И. Баев К.Т.



элементах манипулятора.

В связи с этим одной из актуальных задач является разработка и анализ динамической модели отбойного агрегата с навесным молотом, позволяющая определять рациональные зоны работы агрегата и оценивать динамические нагрузки, возникающие в элементах манипулятора.

#### **Личный вклад соискателя заключается в следующем:**

- в анализе состояния проблемы и разработке динамической модели манипулятора с кривошипно-коромысловым молотом;
- в установлении зависимостей динамических нагрузок в звеньях манипулятора от его положения и режимов работы молота;
- в разработке рекомендаций по рациональным зонам работы манипулятора с навесным молотом и режимам работы молота, обеспечивающим снижение динамических нагрузок в элементах манипулятора.

#### **Степень достоверности результатов проведенных исследований**

Достоверность результатов диссертационной работы обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований. Положения теории основываются на известных достижениях фундаментальных и прикладных научных дисциплин механики и теории механизмов и машин. В работе диссертант грамотно использует математический аппарат в составлении математических моделей и их анализе. Научные положения и выводы обоснованы.

#### **Степень новизны научных результатов**

В работе представлены новые научные результаты, полученные соискателем:

Разработана динамическая модель, позволяющая определять динамические нагрузки, действующие на корпус кривошипно-коромыслового молота при его работе.

Разработана модель гидравлической системы и установлены зависимости её жесткости от положения манипулятора.

Разработана динамическая модель, позволяющая определять влияние положения молота относительно поворотной колонки манипулятора экскаватора ЭО-2621 и его рабочих характеристик – энергии и частоты ударов на динамические нагрузки, возникающие в звеньях манипулятора.

#### **Практическая значимость полученных результатов**

Научные результаты, полученные в диссертации, были реализованы в:



1. Учебном процессе кафедры «Механика им. Я.И. Рудаева» Кыргызско – Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина (КРСУ) (Акт внедрения 20.05.22 г.)

2. Научно – исследовательских и научно – технических работах Научно-исследовательского центра проблем машиностроения им. Абдраимова С. (Акт внедрения 10.03.22 г.)

Материалы диссертации использованы в следующих документах:

Рабочих программах по дисциплинам «Прикладная механика», «Теория механизмов и машин» и «Детали машин» КРСУ им. Б.Н. Ельцина  
Реализация (внедрение) материалов диссертации соискателя Райымбековой Г.М. позволяет:

1. Развивать у студентов КРСУ им. Б.Н. Ельцина и других технических ВУЗов КР знания об отбойных агрегатах с навесным молотом, обучать студентов методам расчета динамики работы механических навесных молотов.

2. Совершенствовать параметры отбойных агрегатов с кривошипно-коромысловыми молотами, разрабатываемых в Институте машиноведения, автоматизации и геомеханики НАН КР.

**Ценность полученных результатов** заключается в том, что они развивают теорию разработки динамических моделей манипуляторов отбойных агрегатов с навесными молотами, позволяют выбирать рациональные режимы работы молотов, а также определять рациональные зоны работы отбойного агрегата обеспечивающие снижение динамических нагрузок в звеньях манипулятора.

**Соответствие диссертации специальности 05.02.18 – теория механизмов и машин**

Представленная диссертация Райымбековой Гулмиры Муктарбековны на тему «Динамическая модель манипулятора отбойного агрегата с навесным молотом» в полной мере соответствует пункту 2 паспорта специальности 05.02.18 – теория механизмов и машин.

**Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем**

Основные результаты диссертации опубликованы соискателем в 15 научных статьях, в том числе 3 статьи - в международных журналах, входящих в базу РИНЦ, и 5 статей – в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендуемых Национальной аттестационной комиссией при Президенте Кыргызской Республики (НАК ПКР).



### **Замечания по диссертации**

1. Устранить замечания в соответствии с последними требованиями инструкции по оформлению диссертации и автореферата НАК ПКР.
2. При составлении динамической модели не учтены характеристики гидроцилиндра поворота ковша

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Диссертация Райымбековой Г.М. удовлетворяет требованию п. 9, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук «Положения о порядке присуждения ученых степеней» НАК ПКР, и является индивидуальной научно-квалификационной работой выполненной единолично соискателем, содержит новые научные результаты, имеет внутреннее единство, обусловленное определенной направленностью работы в решении актуальной задачи – снижения динамических нагрузок, действующих на звенья манипулятора при работе молота.

2. Диссертация Райымбековой Г.М. представлена в виде специально подготовленной рукописи, содержание которой отвечает изложению научно обоснованных технических и технологических разработок, имеющих существенное значение для промышленности и экономики страны, что соответствует п.11 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» НАК ПКР, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ**

Диссертация Райымбековой Г.М. на тему «Динамическая модель манипулятора отбойного агрегата с навесным молотом», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18 – теория механизмов и машин, рекомендуется к публичной защите в диссертационном совете Д 05.24.703 по указанной специальности.

Диссертационная работа заслушана, обсуждена и одобрена на расширенном заседании кафедры «Прикладная механика, физика и инженерная педагогика» Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина (протокол № 4, от 04 декабря 2024 г.)

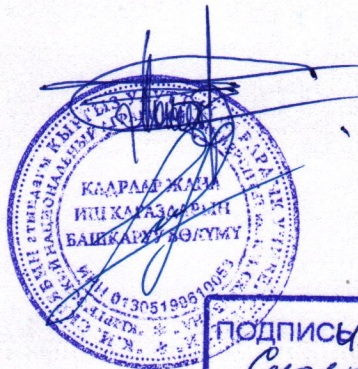
На заседании присутствовали 11 членов кафедры из 11, а также приглашенные специалисты и эксперты: д.т.н., профессор Абдраимов Э.С. (05.02.18); д.т.н., профессор Осмонов Ы.Дж. (05.20.01); д.т.н., профессор Кыдыров И.Ш. (05.13.05); к.т.н., доцент Жусупов У.Т. (05.20.01); к.т.н., доцент



Мурзалиев М.М. (05.20.01); к.т.н., доцент Осмонканов Т.О. (05.20.01); к.т.н.  
Байдолотов Ш.К. (05.20.01), к.т.н., доцент Болотов Э.А. (05.22.10); к.т.н.,  
доцент Мелис уулу Данислан (05.05.06); к.т.н. Нарымбетов М.С. (05.20.01);

Председатель заседания,  
к.т.н., заведующей кафедрой  
«Прикладная механика, физика и  
инженерная педагогика»

Секретарь заседания



Токтоналиев Б.С.

Суеркулова Г.М.

подписи: Токтоналиев Б.С.	
Суеркуловой Г.М.	
	заверяю.
Нач. отдела кадров	
"09" 12	2024 г.