

Отзыв научного руководителя
на диссертацию **Азимова Амирхона Махмудалиевича** на тему **«Повышение энергоэффективности гидромолотов при разрушении негабаритов горных пород на основе эффекта влияния геометрии ударных узлов»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины

Азимов Амирхон Махмудалиевич в 2021 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» с присуждением квалификации магистра по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

В 2021 году поступил в очную аспирантуру на кафедру машиностроения по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

За период обучения в аспирантуре Азимов А.М. своевременно сдал кандидатские экзамены с оценками «хорошо» и «отлично» и проявил себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования.

Диссертация Азимова А.М., представленная на соискание ученой степени кандидата наук, является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития горного машиностроения. Диссертация посвящена актуальной проблеме создания новых и совершенствования существующих применяемых при разрушении негабаритов крепких горных пород гидравлических импульсных машин и их элементов, обладающих повышенной производительностью. Их совершенствование с точки зрения повышения эффективности и снижения энергетических затрат является актуальной задачей, востребованной практикой. Исследование динамических ударных процессов в системе гидромолота, возникающих при разрушении негабаритов горной породы, основывается на глубоких знаниях теории продольного удара, динамики импульсных систем, механики разрушения твердых тел.

Работая над поставленными в диссертации задачами, Азимов Амирхон Махмудалиевич проявил себя как успешный исследователь, способный самостоятельно находить решения теоретических и практических задач различной сложности. Ему удалось теоретически и экспериментально обосновать необходимость и возможность учета так называемого эффекта влияния геометрии ударных узлов при подборе рациональных геометрических параметров элементов ударной системы гидромолотов.

По результатам проведенного физического эксперимента Азимову А.М. удалось доказать, что при подборе рациональной формы бойка с учетом эффекта влияния геометрии ударных узлов посредством генерирования в пике гидромолота ударного импульса, соответствующего силам сопротивления породы разрушению, обеспечивается снижение энергозатрат при разрушении негабаритов крепких горных пород более чем на 50% в сравнении с существующими гидромолотами.

В процессе творческих изысканий автором разработан и научно обоснован способ встраивания бойков с криволинейной образующей боковой поверхности в корпуса гидромолотов, основанный на их выполнении с цилиндроконической оболочкой и центральным глухим отверстием с одинаковым распределением объёмов по длине. Практическая реализация такого способа обеспечивает сохранение параметров генерируемого исходным бойком ударного импульса и наличие необходимых для встраивания цилиндрических посадочных поверхностей. Проведение компьютерного моделирования напряженно-деформированного состояния конструкций бойков, образуемых согласно разработанному способу, позволило соискателю определить соотношения между геометрическими размерами элементов бойка в соответствии с условиями прочности и устойчивости. Детальный анализ параметров ударных импульсов, генерируемых опытными

образцами бойков, прошедших испытание в ходе физического эксперимента, показал наличие блокирующего контура области рациональных параметров ударного импульса, при достижении которого в результате подбора формы бойка и его предупредной скорости обеспечивается повышение энергоэффективности процесса дробления негабаритов крепких горных пород с применением гидромолотов на 30-40%. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. Работа написана грамотным литературно-техническим языком, снабжена достаточным количеством правильно оформленного иллюстративного материала. В диссертации даны рекомендации по использованию научных выводов, а также приводятся сведения о практическом применении полученных научных результатов. Практическая значимость работы подтверждается внедрением результатов диссертации в производство при реализации работ в рамках проектов по разработке и совершенствованию гидравлических молотов, предназначенных для разрушения негабаритов горной породы, что подтверждается соответствующим актом.

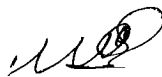
Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Азимов А.М. прошел достаточную апробацию положений и результатов диссертационной работы с докладами на 5 различных научно-практических конференциях, в том числе на 4 международных.

По теме диссертационного исследования Азимовым А.М. опубликовано 8 работ, в том числе 2 статьи 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 (Перечень ВАК), 2 статьи – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования (Scopus). Получен 1 патент на полезную модель.

Диссертация **«Повышение энергоэффективности гидромолотов при разрушении негабаритов горных пород на основе эффекта влияния геометрии ударных узлов»**, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – **Азимов Амирхон Махмудалиевич** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

Научный руководитель, д.т.н., доцент,
заведующий кафедрой машиностроения
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский горный
университет императрицы Екатерины II»



Жуков Иван Алексеевич

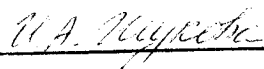
26.06.2025

199106, Санкт-Петербург,
Васильевский остров, 21 линия, д.
Телефон: 8-905-918-7310.
E-mail: Zhukov_IA@pers.spmi.ru



Подпись
заверяю:

Начальник управления делопроизводства
и контроля документооборота



Е.Р. Яковлева

26 ИЮН 2025