

## **Отзыв официального оппонента**

на диссертационную работу До Дык Чонг «Оценка нагруженности основных металлоконструкций экскаваторов ЭКГ-10, работающих на угольных разрезах Вьетнама», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – горные машины

### Структура и объем диссертационной работы

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав и заключения, изложенных на 108 страницах машинописного текста. Содержит список использованной литературы из 123 наименований, 55 рисунков, 4 таблицы и 3 приложения.

### Актуальность исследований

Выбор автором темы диссертационной работы вполне обоснован, поскольку в последнее время, в связи с увеличением числа аварий на горнодобывающих предприятиях, возросло внимание к вопросам безопасной эксплуатации горной техники, а карьерные экскаваторы относятся к объектам повышенной опасности. А в качестве объекта исследования диссертант вполне обоснованно выбрал несущие металлоконструкции, поскольку, несмотря на незначительный объем отказов по причине разрушения металлоконструкций (до 30% от общего числа отказов оборудования), их последствия являются катастрофическими, поскольку затраты на их устранение достигают 80% от эксплуатационных расходов на текущие ремонты.

Традиционные методы повышения надежности и безотказности техники, как показывает мировой опыт, практически исчерпали себя в рамках существующих конструктивных и технологических решений. В этих условиях наиболее приемлемым, с экономической точки зрения, способом повышения надежности и долговечности горнотранспортной техники является совершенствование системы технического обслуживания и ремонтов. Так, например, переход от системы планово-предупредительных ремонтов к системе профилактического обслуживания горнотранспортного оборудования карьеров, как свидетельствуют результаты исследований НИИОГР, УГГУ, ФИЦ УУХ СО РАН, СКТБ «Наука» КрНЦ СО РАН, СФУ, КузГТУ, позволяет сократить на 30...40% эксплуатационные расходы. Отсюда следует важность и актуаль-

отзыв

вх. № 9-672 от 19.09.22  
АУ УС

ность темы рецензируемой диссертационной работы Дор Дык Чонг, целью которой является разработка и совершенствование методики оценки долговечности металлоконструкций карьерных экскаваторов типа прямая мехлопата, что направлено, в конечном итоге, на изменение структуры ремонтных работ и планирование ремонтов на основе оценки фактического технического состояния их металлоконструкций.

### Цель, идея и задачи исследований

Для достижения сформулированной цели исследований в работе использована удачная идея применения прогнозных оценок напряженно-деформированного состояния несущих металлоконструкций экскаватора ЭКГ-10, возникающего при эксплуатации, для предотвращения их предельных состояний за счет создания элементов системы профилактического обслуживания и, как следствие, экономии трудовых, материальных и финансовых ресурсов предприятия.

Задачи, поставленные перед исследованием, соответствуют цели работы и с достаточной полнотой ее раскрывают.

### Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и заключений, сформулированных в диссертации.

Автором проведена систематизация и анализ выполненных другими исследователями работ по методам повышения надежности и долговечности металлоконструкций карьерных экскаваторов, что позволило поставить комплекс исследовательских задач, направленных на:

- исследование влияния эксплуатационных характеристик работы карьерных экскаваторов, таких как степень подготовленности горного массива к экскавации, среднего размера куска и коэффициента заполнения ковша, условий погрузки горной массы и др. на интенсивность напряжений, возникающих в их несущих металлоконструкциях;
- оценку влияние трещиноподобных дефектов в металлоконструкциях экскаватора ЭКГ-10 на их долговечность и разработать на этой основе рекомендации по совершенствованию системы технического обслуживания;
- создание методических основ безаварийной эксплуатации карьерных экскаваторов типа ЭКГ и вывода их в ремонт или на техническое обслуживание.

Полученные в ходе исследований решения позволили обосновать, на основе современных научных представлений, картину формирования напряженно-деформированного состояния несущих металлоконструкций ЭКГ-10 и разработать практические рекомендации по повышению показателей надежности их эксплуатации в конкретных горнотехнических условиях. Выполненные автором исследования позволили сформулировать и вынести на защиту два научных положения, которые обосновываются в диссертационной работе и подтверждаются практическими результатами внедрения работы.

Анализ выносимых на защиту научных положений позволяет сделать следующие выводы:

- первое научное положение позволило автору выявить наименее надежные, с точки зрения безотказной эксплуатации, элементы несущих металлоконструкций экскаватора ЭКГ-10 (стрела и двуногая стойка) для обоснования объекта и предмета исследования;
- научное положение о периодическом диагностическом обследовании технического состояния металлоконструкций на основе оценки опасности трещиноподобных дефектов хотя и не является принципиально новым, но позволило автору разработать предложения о техническом обслуживании карьерных экскаваторов по их фактическому техническому состоянию, что явилось основой продления срока их безаварийной эксплуатации.

#### Новизна результатов исследований, выводов и рекомендаций.

Новизна научных результатов заключается в следующем:

- установлены зависимости влияния качества взрывной подготовки горного массива на рост трещин в несущих металлоконструкциях карьерного экскаватора типа прямая мехлопата;
- разработаны алгоритмы оценки живучести несущих металлоконструкций с трещиноподобными дефектами при разработке горного массива.

Практическая ценность работы заключается в том, что разработанная на основании результатов исследований методика оценки долговечности несущих металлоконструкций карьерных экскаваторов с трещиноподобными дефектами, принятая к внедрению Институтом энергетического и горного машиностроения «Винакомин» (Вьетнам), позволяет обосновать время их безаварийной работы и прогнозировать сроки и объемы ремонтных работ.

### Публикации, язык и стиль диссертации.

Опубликованные работы До Дык Чонг (общим числом 8 наименований, включая 3 публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и 1 патента) в достаточной мере отражают результаты, полученные диссидентом, освещают основные научные положения, выносимые на защиту, их новизну и практическую значимость.

Материал работы изложен общепринятым в научно-технической литературе языком, но следует отметить несколько небрежное редактирование текста (не выделяются вводные предложения и причастные обороты, встречаются опечатки, на рис. 3.1 есть надпись «...из-за механизма шагания...», но экскаватор ЭКГ-10 имеет гусеничный ход и т.п.).

Автореферат не в полной мере отражает содержание диссертационной работы. Так в списке литературы по теме диссертации присутствует патент № 2763570 С1, МПК E02F 3/65 (2006.01). Шнековый исполнительный орган с внутренним двигателем для ковша карьерного экскаватора: №2021121294: заявл. 19.07.2021: опубл. 30.12.2021 / М.Ю. Насонов, До Дык Чонг, описанию которого посвящен подраздел 4.2 диссертации, но этот материал не нашел отражения в автореферате.

### Замечания.

1. Результаты, приведенные на рис. 3.3, статистически неразличимы для различных способов подготовки пород к экскавации и не несут никакой дополнительной информации по сравнению с результатами, приведенными на рис. 3.2.
2. В разделе «Степень достоверности...» недостаточно утверждать «...достаточным объемом экспериментальных исследований...», а необходимо указать объем статистического материала и достоверность (доверительную вероятность) сделанных выводов.
3. В комментариях к рис. 3.11. утверждается, что «...возрастание ...  $d_{ср}$ ...увеличивает максимальные усилия в стреле и рукояти...» не совсем корректно, поскольку с ростом  $d_{ср}$  уменьшается насыпная плотность породы, а это, при определенном объеме ковша, должно приводить к уменьшению веса горной массы в ковше, а, следовательно, к нагрузкам в стреле и рукояти.

4. Вывод 6 из 4 главы ничем не обоснован, никаких исследований по акустико-эмиссионному контролю выполнено не было. Ранее (глава 3, с.49) рекомендован УЗК.

### Заключение по диссертации

Диссертация До Дык Чонг «Оценка нагруженности основных металлоконструкций экскаваторов ЭКГ-10, работающих на угольных разрезах Вьетнама» является научной квалификационной работой, в которой, несмотря на сделанные замечания, получено решение актуальной задачи повышения надежности и долговечности работы несущих металлоконструкций карьерных экскаваторов за счет внедрения методики оценки их технического состояния с использованием разработанного алгоритма расчета долговечности металлоконструкций при наличии в них растущих трещин. Работа отвечает 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 20.05.2021 № 953 адм, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, До Дык Чонг, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – горные машины.

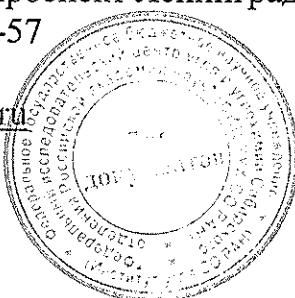
Официальный оппонент,  
доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук», лаборатория угольного машиноведения, главный научный сотрудник;

Борис Людвигович Герике

Институт угля Федерального исследовательского центра угля и углехимии  
Сибирского отделения Российской академии наук  
Адрес: 650065, Кемерово, проспект Ленинградский, 10  
Тел./факс: +7 (384-2) 74-13-57

E-mail: [IU@ic.sbras.ru](mailto:IU@ic.sbras.ru)

Сайт: <http://www.coal.sbras.ru>



Заверяю подпись  
*Борис Людвигович Герике*  
ФИО  
ФИЦ УУХ СО РАН  
(институт угля СО РАН)  
« 13 » Сентября 2022  
*Борис Людвигович Герике*  
Подпись  
Справка