

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Булеса Петера **«Обеспечение надежности работы карьерных экскаваторов при их эксплуатации на открытых разработках России»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук, по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

В последние годы горнодобывающая индустрия России интенсивно осуществляет модернизацию экскаваторного парка, заменяя экскаваторы с ковшами емкостью до 15 м³ экскаваторами большой единичной мощности с ковшами вместимостью до 40 м³ и более. Отсутствие опыта эксплуатации такого мощного выемочно-погрузочного оборудования требует пересмотра и уточнения ранее обоснованных технологических и эксплуатационных принципов и зависимостей, определяющих эффективность и надежность работы экскаваторов. Надежность карьерных экскаваторов на горных предприятиях находится под влиянием многочисленных факторов, включая как плановые, так неплановые ремонты, которые значительно снижают технико-экономические показатели работы предприятий. В связи с этим, диссертационная работа инженера Булеса Петера, посвященная решению проблемы повышения эксплуатационной надежности работы карьерных гидравлических экскаваторов (КГЭ), являющихся новым видом оборудования для отечественных предприятий, а также совершенствованию системы технического обслуживания и режима ремонтов этих экскаваторов на горных предприятиях, является весьма актуальной и своевременной.

Цель работы, намеченная автором, достигается за счет разработки и экономического обоснования системы плановых превентивных замен элементов, определяемых с помощью комплексного метода, включающего: проведение мониторинга параметров основных механизмов и систем гидропривода карьерных гидравлических экскаваторов при подконтрольной эксплуатации на кимберлитовом месторождении им. Гриба в Архангельской области, железорудном карьере в Карелии, угольных разрезах Кузбасса и горных предприятиях Колумбии, а также других горных регионов с открытым

- установлении закономерности уменьшения наработки на отказ и увеличения продолжительности времени восстановления, с увеличением срока эксплуатации машины, что приводит к увеличению удельных эксплуатационных расходов на заменяемые компоненты и на соответствующие трудозатраты, а также введением временного фактора старения оборудования;
- разработке комплекта технической документации и технологических карт для периодических замен компонентов с оценкой средней часовой стоимости запчастей и трудозатрат сервисного персонала, что позволяет достичь заданного уровня его готовности к эксплуатации и продлить срок службы машины до наработки 60-120 тыс. моточасов (срок службы 10-20 лет);
- предложении и реализации комбинированной стратегии обслуживания КГЭ, обеспечивающей заданный уровень готовности его к работе, устанавливаемый срок его службы до списания и отказ от капитального ремонта путем одновременной превентивной замены с обоснованной периодичностью однотипных по ресурсу его компонентов, достигших установленного срока наработки;
- разработке математической модели, описывающей текущие изменения эксплуатационной стоимости заменяемых компонентов и трудозатрат по их осуществлению, стоимостных показателей эксплуатации КГЭ, позволяющих оптимизировать расходы на эксплуатацию в течение устанавливаемого срока его работы до списания.

Основные положения работы доведены до научной общественности и работников горнодобывающих предприятий через публикации в научной печати - 7 печатных работах.

По автореферату необходимо отметить следующие замечания:

- 1) В табл. 2 и 3 приводятся технологические карты для наработки 60 тыс. моточасов, а в тоже время остальные зависимости рассматриваются для временного интервала 90 и 120 тыс. моточасов. Это не позволяет оценить

способом добычи при наработке не менее 60 тыс. моточасов. Анализ результатов статистической обработки с использованием математического аппарата теории вероятностей и математической статистики является достаточным для сделанных выводов с доверительной вероятностью 0,9 при относительных ошибках 0,2.

Автор формулирует и доказывает 4 научных положения, достоверность которых подтверждается удовлетворительной сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Представленные в автореферате научная новизна и практическая ценность работы аргументированы.

Научное значение личного вклада автора заключается в:

- систематизации и распределении по функциональным группам, основных компонентов КГЭ компании KMG, что с учетом модульности их конструкции, позволяет унифицировать номенклатуру запчастей, установить рациональные сроки их плановых замен и сократить ремонтные циклы и расходы на обслуживание;
- разработке универсальной структурной блок-схемы КГЭ, позволяющей оперативно и наиболее достоверно производить, с учетом последовательности функционального взаимодействия всех его компонентов, оценку показателей надежности его систем и готовности машины в целом в конкретных условиях эксплуатации;
- установлении, что наибольшее количество отказов приходится на гидрокоммуникации, преимущественно РВД (до 35%), гарнитуры гидроцилиндров (до 25%), гидромоторы привода вентиляторов систем охлаждения РЖ (до 10%), насосы системы смазки (до 8%), гидромоторы хода и вращения (до 11%), главные насосы (до 5%), блоки золотниковых распределителей и предохранительных клапанов (до 4%). Свыше 85% всех отказов составляют частичные и лишь около 10% - полные отказы;
- выявлении четырех периодов проявления интенсивности потока отказов эксплуатации карьерных гидравлических экскаваторов;

численные значения для увеличенного срока эксплуатации экскаваторов, что требует пояснения.

2) Не ясно из автореферата, какие значения коэффициента готовности рекомендуются автором.

Отмеченные замечания не снижают значимость диссертационной работы, выполненной на достаточно высоком уровне. Полученные в диссертации результаты обладают научной ценностью, практической полезностью и соответствуют требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней в том числе п.9, а её автор Булес Петер заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 «Горные машины».

Ведущий научный сотрудник Института
проблем комплексного освоения недр РАН,
доктор технических наук



И.Ф. Жариков

Почтовый адрес;

111020, г. Москва, Крюковский тупик, 4

Телефон 8(495) 360-12-42

E-mail: zharikovif@mail.ru

Подпись ведущего научного сотрудника отдела №3 ИПКОН РАН, доктора технических наук Жарикова И.Ф. удостоверяю;

Ученый секретарь ИПКОН РАН

канд. техн. наук



А.З. Вартанов