



СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

SIBERIAN
FEDERAL
UNIVERSITY

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

660041, Красноярский край,
г. Красноярск, проспект Свободный, д. 79
телефон: (391) 244-82-13, тел./факс: (391) 244-86-25
<http://www.sfu-kras.ru>, e-mail: office@sfu-kras.ru

ОКПО 02067876; ОГРН 1022402137460;
ИНН/КПП 2463011853/246301001

№ _____
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе

Р.А. Барышев
«*09* *03* 2022 г.



ОТЗЫВ

ведущего предприятия – Федерального государственного автономного
образовательного учреждение высшего образования «Сибирский федеральный
университет» на диссертационную работу Копытина Дениса Валерьевича
«Разработка методики мониторинга технического состояния комплексов
глубокой разработки пластов на разрезах Кузбасса», представленную
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.05.06 – Горные машины

Актуальность исследований.

При переходе на техническое обслуживание и ремонт по фактическому состоянию технологического оборудования, определяемому с использованием функциональных методов диагностики, затраты на ТОиР могут снижаться на 30-35%. Наиболее информативным и распространенным методом функциональной диагностики является метод, базирующийся на анализе механических колебаний, генерируемых работающим оборудованием. Правильный выбор методов распознавания технического состояния механического оборудования комплексов глубокой разработки угольных пластов (КГРП), эксплуатируемых в жестких погодно-климатических условиях разрезов Кузбасса, – гарантия надежной и долговечной эксплуатации. В этой связи можно утверждать, что тема диссертационной работы Д.В. Копытина, в которой ставятся и решаются задачи климатической адаптации гидросистемы комплекса и оценки фактического технического состояния различных агрегатов КГРП методами вибрационной диагностики, являются важными и актуальными при отработке забалансовых запасов угольных месторождений.

Научная значимость и новизна.

Приведенные в диссертации результаты выполненных теоретических и экспериментальных исследований являются, несомненно, новыми и могут быть полезны широкому кругу специалистов, занимающихся климатической адаптацией гидромеханического оборудования различного назначения, эксплуатируемого на открытых горных работах, и оценкой его технического состояния по параметрам механических колебаний, генерируемых агрегатами роторного типа.

К новым результатам, полученным в работе, следует отнести:

- методы климатической адаптации гидроприводов КГРП (патенты РФ на полезные модели № 67639 и № 69153), обеспечивающие нормальную эксплуатацию комплексов при температуре окружающей среды ниже -30°C;
- новые методы обработки виброакустической информации, основанные на использовании спектральных масок, построенных по результатам мониторинга параметров вибрации на протяжении одного года эксплуатации 2-х комплексов;
- критерии оценки технического состояния агрегатов КГРП, построенные по результатам обработки экспериментального материала и позволяющие определять сроки технического обслуживания и ремонта оборудования с доверительной вероятностью не менее 80%.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечены корректным использованием для построения моделей закономерностей и зависимостей, по которым сформулированы основные научные положения и сделаны основные выводы и рекомендации диссертации, фундаментальных методов теоретической и прикладной механики, прикладной теплофизики, теории инженерного эксперимента и методов прикладной статистики. Их адекватность реальным процессам и наблюдаемым явлениям подтверждена результатами большого объема промышленной апробации.

Практическая ценность работы заключается в том, что:

- во-первых, диссидентанту удалось найти оригинальные технические решения, позволяющие адаптировать гидромеханическую систему КГРП, предназначенную для работы в условиях мягкого климата юга Соединенных Штатов Америки и севера Австралии, к зимним условиям Кузбасса;
- во-вторых, проведенный цикл экспериментальных исследований на реальных машинах по формированию вибрационных сигналов позволил получить убедительные результаты о целесообразности и перспективности использования предложенного подхода и методики обработки измерительной информации для оценки технического состояния различных агрегатов комплекса.

На основании результатов выполненных исследований разработана «Методика вибродиагностики главных приводов комплексов глубокой разработки

пластов (КГРП)», принятая к внедрению на ЗАО «Разрез Распадский», апробация которой в производственных условиях позволила выявить дефекты различных узлов и агрегатов, а прогностическая модель деградации этих приводов позволила определить сроки проведения технического обслуживания с доверительной вероятностью не менее 80%.

Для дальнейшего использования результатов работы целесообразна их передача заинтересованным организациям, занимающимся эксплуатацией подобных комплексов в суровых климатических условиях при переходе предприятия-заказчика на систему технического обслуживания технологического оборудования по фактическому состоянию для различных регионов России (Якутия, Тува, Кузбасс), а также экспертным организациям – для оценки фактического остаточного ресурса подобного типа оборудования.

Публикации, язык и стиль диссертации.

Опубликованные работы Копытина Д.В. (общим числом 12 наименований, включая 6 публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и 2 патента на полезные модели) в достаточной мере отражают результаты, полученные диссидентом, освещают основные научные положения, выносимые на защиту, их новизну и практическую значимость.

Материал работы изложен ясным, четким, общепринятым в научно-технической литературе языком. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертационной работы.

Замечания.

1. По тексту много сокращений. Целесообразно ввести раздел «Перечень сокращений и обозначений».

2. Спектральные маски (рис. 2.3-2.7) строятся на основе фактических, экспериментальных данных, поэтому схемы основных узлов и агрегатов должны располагаться перед, а не после них. Вместе со схемами измерений можно было бы привести и их характеристики, например, частоты вращения.

3. На рис. 2.8-2.15 диссертации приведены фотографии основных агрегатов КГРП и схемы измерения вибрации, но не приведено необходимых обозначений и не даны расшифровки в тексте.

4. Из анализа результатов хронометражных наблюдений (смотри рис. 4.15) остается непонятным, как определялся коэффициент технического использования КГРП, и зачем приведен средний показатель $K_{ТИ} = 0,602$, который оказывается меньше минимального значения $K_{ТИ,min} = 0,617$.

5. Выводы в разделе Заключение констатируют «что сделано», но не содержат результатов исследования, отражающих научную или практическую значимость, а также научные положения, выносимые на защиту.

Заключение.

Диссертация Д.В. Копытина «Разработка методики мониторинга технического состояния комплексов глубокой разработки пластов на разрезах Кузбасса» является научной квалификационной работой, в которой, на основании выполненных автором исследований, получено решение актуальной задачи повышения надежности и долговечности работы оборудования комплексов глубокой разработки угольных пластов в условиях низких отрицательных температур за счет модернизации гидросистемы КГРП и мониторинга технического состояния с использованием методов вибродиагностики. Работа отвечает требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Копытин Денис Валерьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой
горных машин и комплексов,
д-р техн. наук, доцент

Морин А.С.

