

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Горюнова Сергея Викторовича
на тему: «Разработка методики прогнозирования долговечности
крупногабаритных шин карьерных автосамосвалов»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.05.06 - «Горные машины».

Требования к работоспособности и долговечности горной техники постоянно повышаются в связи с ростом параметров выпускаемой техники и усложнением ее конструкции. К сожалению, необходимо отметить, что фактические показатели надёжности машин, в ряде случаев, оказываются ниже регламентированных стандартом показателей. Практика показывает, что время производительной работы, в частности, автосамосвалов, составляет лишь 3500-4000 часов в календарном фонде времени, а простой, связанные с отказом узлов – 10 ... 12 %.

Добиться положительных результатов при решении этой задачи возможно только при детальном изучении сложившейся ситуации и разработки эффективного инструментария, позволяющего реально оценить и прогнозировать долговечность машин и её составных элементов, используя методы математического моделирования, экспериментальных исследований и методы математико-статистической обработки результатов, что и было осуществлено соискателем в данной работе.

Поэтому тема диссертационной работы, её цель и задачи являются достаточно актуальными в научном и прикладном аспектах.

Диссертация включает введение, четыре главы, заключение, список литературы, приложения. Структура работы вполне логична:

- раскрывается актуальность темы исследования, определяется предмет исследования (**введение**), проводится оценка долговечности крупногабаритных шин, и анализ причин её снижения. Приводится аналитический обзор существующих методов прогнозирования, оцениваются их достоинства и недостатки (**Глава I**).
- обосновывается выбор объектов исследования – крупногабаритные шины автосамосвалов БелАЗ-7555 и БелАЗ-75131, разрабатывается структурная модель на основе эксплуатационных отказов крупногабаритных шин для оценки влияния различных факторов на их долговечность, уточнено влияние сезонов года на состояние технологических дорог, получена зависимость прогнозирования долговечности крупногабаритных шин от сезонности, также исследована динамика нагрева шин и определены границы

теплообразования. Установлено, что в рамках сезонов года износ протектора крупногабаритных шин будет иметь линейный характер (**Глава II**).

- приводится методика проведения экспериментальных исследований с описанием используемых приборов для проведения замеров температуры крупногабаритных шин и окружающей среды, проводится проверка полученных зависимостей на адекватность, выбираются и оцениваются основные факторы. Прогнозирование долговечности крупногабаритных шин по теплообразованию производится на основе трёхфакторного вычислительного эксперимента (**Глава III**).
- представлен порядок разработки программного средства учёта крупногабаритных шин карьерных автосамосвалов, приведён анализ практической деятельности угледобывающих предприятий с описанием недостатков в системе учёта и прогнозирования долговечности крупногабаритных шин, приведены требования к процессу автоматизации, отображающие информацию о характеристиках шин, на основе которой разработан и представлен алгоритм расчета остаточного ресурса крупногабаритных шин карьерных автосамосвалов (**Глава IV**).

Обоснованность научных положений, выводов и результатов подтверждается достаточной сходимостью результатов исследований долговечности крупногабаритных шин на горнодобывающих предприятиях Кузбасса, результатами изучения условий эксплуатации карьерной техники, корректным применением методов аналитических расчётов, моделирования и производственного эксперимента в реальных условиях эксплуатации карьерных автосамосвалов.

Элементы научной новизны диссертационной работы соискателя проявляются в цели работы, формулировке и решении ряда задач. Такой подход нацеливает на выработку конкретных решений. Для подтверждения правомерности такого подхода соискатель устанавливает закономерность отказов крупногабаритных шин карьерных автосамосвалов от сезонности их эксплуатации. Предложена методика для определения допустимых скоростей движения автосамосвала по тепловому состоянию шин на основе регрессионных моделей в зависимости от нагрузки на шину.

Также правомерным является утверждение автора, что изменение естественного износа протектора крупногабаритных шин зависит от эксплуатационных факторов с учётом гистерезисных потерь в шине.

Главная научная ценность работы состоит в установлении зависимости прогнозирования долговечности крупногабаритных шин автосамосвалов от эксплуатационных факторов по тепловому разрушению.

Практическое значение диссертационной работы заключается в применении разработанной методики прогнозирования долговечности крупногабаритных шин карьерных автосамосвалов для различных условий эксплуатации с целью повышения их надёжности.

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельном проведении комплекса экспериментальных исследований, анализе и оценке их результатов, разработке пакета прикладных программ.

Результаты экспериментальных исследований изложены в представленных публикациях. Необходимо отметить, что их содержание соответствует теме диссертационного исследования.

Результаты проведённых исследований и основные положения диссертационной работы представлены научной общественности на престижных научных форумах.

Научная работа изложена в научном стиле, содержит необходимые иллюстрации, таблицы и математические формулы. Необходимо отметить хорошую наглядность представления результатов исследований, насыщенность, информативность приведенных схем и алгоритмов.

По диссертационной работе имеется ряд замечаний:

1. Стр. 4. Дис. абз. 2.

«... аварийные простоя порядка 7%». Гост 27.002-89 «Надёжность в технике термины и определения» не содержит такой термин. Следовало текст изложить в следующей трактовке: «... простоя, **связанные с отказом техники ...»**

2. Стр. 4. Дис. абз. 3.

Среди перечисленных автором факторов, характеризующих **долговечность**, отсутствует такой фактор, как **«установленная система ТОиР»**, поскольку она является одним из важнейших факторов, влияющих на долговечность технической системы.

3. Стр. 4-5 Дис.

Во введении отсутствует определение **«объект исследования»**, хотя на стр. 38 Дис. п. 2.1. он обозначен в качестве названия параграфа.

4. Стр. 6 Дис. I научное положение.

Формулировка первого научного положения является очевидной. Более точной была бы формулировка, в которой указывалась **тесная взаимосвязь** долговечности с одним из наиболее влияющих факторов, например, со средней скоростью движения автосамосвала.

Либо: «зависимость ресурса (собственно долговечности) от внутреннего давления в крупногабаритных шинах».

Либо: «зависимость показателя ТКВЧ (тонн-километры в час), оценивающего теплообразование в шине от производительности автосамосвала».

5. Стр. 18 Дис., рис. 1.4.

Автору следовало отнести «дорожные условия» и «состояние покрытия» к **«полностью управляемым факторам»**, поскольку они являются частью «организационно-технологических» факторов и контролируются специальной службой разреза либо карьера.

6. Общее замечание.

Квалификационная работа по техническим специальностям предполагает расчёт либо прямого экономического эффекта от практического применения результатов работы. (п. Реализация результатов работы), либо планируемый экономический эффект, т.е. расчётный, который в перспективе принесёт предприятию прибыль. Автору следует это учесть в дальнейших исследованиях.

Несмотря на указанные неточности и замечания диссертации, выполненная работа является законченным научным исследованием, соответствует специальности 05.05.06 – «Горные машины» и отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Горюнов Сергей Викторович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по данной специальности.

Официальный оппонент, доктор технических наук,

Главный научный сотрудник

Челябинского филиала ФГБУ Науки

Института Горного Дела Уральского

Отделения Российской Академии Наук

Андреева Людмила Ивановна

08 июня 2021 г.

Подпись Андреевой Л.И.

удостоверяю.

Специалист по кадрам

Пигина А.Ф.

г. Челябинск,

ул. Энтузиастов, д. 30, оф. 711

тел.: +7 (351) 216-17-93

e-mail: tehnorem74@list.ru



Согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Горюнова С. В., исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте КузГТУ, на сайте ВАК в единой информационной системе.

Официальный оппонент, доктор
технических наук,
Главный научный сотрудник
Челябинского филиала ФГБУ Науки
Института Горного Дела Уральского
Отделения Российской Академии Наук

Подпись Андреевой Л. И. удостоверяю.
Специалист по кадрам



Л.И.Андреева

А.Ф. Пигина