

ОТЗЫВ**Научного консультанта****Ким Алины Игоревны**

на диссертационную работу

Исабек Зарины Рамазановны

на тему «Разработка автоматической системы управления процессом фрезерования дорожных покрытий фрезерными дорожными машинами»
на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D071200 – Машиностроение.

Протяжённость автомобильных дорог в Казахстане превышает 25 тысяч километров, большинство из них имеют асфальтобетонное покрытие. На средний ремонт одного километра дорог ежегодно выделяется 120-201 миллион тенге для четырёхполосной дороги. Нарушения при строительстве дорог, неправильная их эксплуатация и экстремальные климатические особенности огромного по территории Казахстана приводят к образованию дефектов и разрушений асфальтобетонных покрытий дорог. При этом, для ремонта дорог предпочтительно холодное фрезерование специализированными дорожно-фрезерными машинами. Такие машины выпускаются компаниями WIRTGEN (Германия), Roadtec (США) и другими и эксплуатируются в Казахстане. В результате анализа их эксплуатации автор установил, что эксплуатационно-технические их характеристики ограничены, а конструкторско-технологический ресурс модернизации практически исчерпан.

В этих условиях автором предложен новый подход к повышению эффективности их работы за счёт рассмотрения дорожно-фрезерных машин как объекта управления и дальнейшего создания на базе их узлов систем автоматического управления процессом фрезерования.

В рамках реализации предложенного подхода автором предложено модернизировать основные узлы дорожных фрезерных машин, разработаны технические средства метрологического обеспечения и впервые созданы оригинальные системы автоматического управления процессом фрезерования, а именно, фрезерования цилиндрическим барабаном разрушенных участков дорожного полотна для ликвидации локальных проломов и выбоин, фрезерования разрушенных стыков, фрезерования (расшивки) трещин, в первую очередь температурного происхождения и удаления маркировочных знаков. Все конструкции разработанных автором

систем, как и их функциональные узлы, защищены девятью патентами Казахстана, что подтверждает их уникальность и высокую инновационную составляющую всех разработок.

Для практической реализации разработанных систем автор в результате теоретических исследований подтвердил возможность создания на базе их частично модернизированных узлов (например, подшипниковых опор фрезерного барабана) нестандартизованных средств измерений (датчиков), являющихся наряду с исполнительными механизмами основными функциональными элементами таких систем.

В теоретическом разделе диссертационной работы автор на основе проведённого расчёта конструкций упругих элементов сборных измерительных преобразователей, в первую очередь, их первичных неэлектрических преобразователей, сумел определить условия достижения ими высокой информативности при общих высоких эксплуатационных и метрологических характеристиках. Оценка их динамических характеристик подтвердила высокое динамическое качество модернизированного под измерительный преобразователь подшипникового узла. Всё это обеспечило устойчивость процесса фрезерования, точность и производительность разработки дефектных участков дорожного полотна.

Для проведения экспериментальных исследований автор разработал несколько оригинальных стендов, на которых исследовал модернизированные подшипниковые опоры фрезерного барабана и сборные дисковые фрезы для расшивки трещин с пространственно-изогнутыми тарельчатыми элементами.

Сформулированные автором цель и задачи исследования соответствуют теме диссертации, сама работа характеризуется комплексностью и взаимосвязанностью излагаемого материала, что подтверждает, что данная диссертационная работа представляет собой логически завершённое научное исследование, выполненное на высоком уровне и обладающее достаточным уровнем внутреннего единства.

Все положения диссертационного исследования являются новыми и имеют широкое применение при разработке аналогичных систем автоматического управления не только при холодном фрезеровании, но и для других специализированных технологических машин.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований опираются на современные методы и принципы осуществления аналитических и экспериментальных исследований.

Считаю, что диссертационная работа Исабек З.Р. на тему «Разработка автоматической системы управления процессом фрезерования дорожных покрытий фрезерными дорожными машинами» выполнена на хорошем научном уровне, обладает внутренним единством, имеет теоретическую и практическую значимость и соответствует требованиям КОКСНВО МН и ВО РК к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071200 – Машиностроение.

Научный консультант _____

Ким А.И.

доктор PhD, ассоц.проф.

Подпись Ким А.И заверяю _____

А.Б. Касимов

