

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сухарева Романа Юрьевича «Научные основы автономного управления колесными дорожно-строительными машинами», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.11 – Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Повышение эффективности работы дорожно-строительных машин является постоянной и важной задачей, определяющей себестоимость строительства и ремонта автомобильных дорог. Достаточно высокие точностные требования, предъявляемые к возводимым сооружениям нормативной документацией, невозможно обеспечить без применения систем управления. Ориентация на использование зарубежной техники привела к тому, что в настоящее время в России не производятся современные системы управления дорожно-строительной техникой и отсутствуют необходимые научные основы для разработки перспективных систем управления. В условиях санкций остро встает вопрос импортозамещения зарубежных систем отечественными разработками.

Разработка и внедрение перспективных систем автономного управления позволит производить работы без участия человека-оператора, в том числе в условиях недостаточной видимости, повысить эффективность работы дорожно-строительной техники, значительно улучшить точность выполнения работ.

В связи с этим тема диссертационного исследования, направленного на разработку научных основ автономного управления колесными дорожно-строительными машинами, **является актуальной.**

К наиболее значимым результатам диссертации, представляющим **научную новизну**, следует отнести:

- концепцию автономного управления, базирующуюся на идентификации функций человека-оператора, проведенной классификации дорожно-строительных машин с точки зрения функций управления и блок-схеме рабочего процесса колесной дорожно-строительной машины, оснащенной перспективной системой автономного управления;

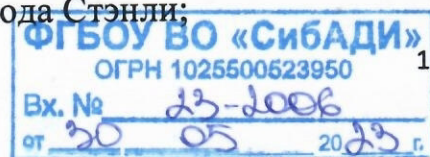
- методологию автономного управления, включающую в себя метод построения траектории движения машины, копирный метод управления движением машины, метод определения координат машины, новое понятие – «вектор состояния» машины;

- полученные новые функциональные зависимости оптимальных значений параметров методов «чистое преследование», Стэнли и копирного метода от конструктивных и эксплуатационных параметров машины при различном расположении рабочего органа относительно базы.

Теоретическую и практическую значимость работы составляют:

- метод построения траектории, учитывающий кинематические ограничения колесных дорожно-строительных машин, который был зарегистрирован в виде программы для ЭВМ;

- копирный метод управления движением колесной дорожно-строительной машины, который в сравнении с известными методами оказался в среднем на 23% лучше метода «чистое преследование» и на 54% лучше метода Стэнли;



- метод моделирования трехмерного микрорельефа для теоретических исследований математических моделей дорожно-строительных машин, который был зарегистрирован в виде программы для ЭВМ;

- предложенная двухуровневая система автономного управления.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно на достаточно высоком научном уровне, однако по автореферату есть ряд замечаний:

1. На рис. 18 – структурная схема метода «чистое преследование» отсутствует параметр φ_K – угол поворота передних колес.

2. На стр. 10 упоминаются требования нормативных документов, но не уточняются ни сами документы, ни конкретные требования.

3. Из текста автореферата неясно, имеются ли иные, помимо выполненных соискателем теоретических расчетов, доказательства преимущества предлагаемого копирного метода управления перед методом «чистого преследования» и методом Стэнли?

Перечисленные замечания не снижают ценность работы. Полученные автором новые научные знания и положения позволяют квалифицировать результаты исследования как решение крупной научно-технической проблемы автономного управления дорожно-строительной техникой, имеющей важное хозяйственное значение.

Диссертационная работа «Научные основы автономного управления колесными дорожно-строительными машинами» отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям пп. 9-14 постановления Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.13 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Сухарев Роман Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.5.11 – Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

Доктор технических наук по специальности 05.05.04 «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины», профессор, профессор кафедры «Технология транспортного машиностроения и эксплуатация машин», проректор по научной работе ФГБОУ ВО СГУПС

А.Д. Абрамов

17.05.2023 г.

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет путей и сообщения».

Адрес: 630049, Россия, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д. 191.

E-mail: abramov@stu.ru

Телефон: 328-04-34

Подпись Абрамова А.Д. заверено
вед. документаев пр. Юрьеве И.В.



Согласовано
30.05.23
Сухарев Р.Ю.