

## **ОТЗЫВ И. К. ЛАКИНА**

**на автореферат диссертации АВДИЕНКО Егора Геннадьевича на тему «Совершенствование системы автоматизированного управления магистральным электровозом путём учёта фактических параметров движения поезда», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»**

Согласно «Энергетической стратегии ОАО «РЖД» на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года» и проекту «Цифровая железная дорога» повышение эффективности перевозочного процесса может быть достигнуто за счёт применения современных информационных технологий и развития систем автоведения как элемента киберфизической производственной системы управления железнодорожным транспортом. Существующие методы определения сопротивления движению поезда по эмпирическим зависимостям не позволяют в полной мере учесть фактические условия эксплуатации электроподвижного состава. Настоящая диссертация посвящена совершенствованию систем автоматизированного управления магистральным электровозом путём учёта фактических параметров движения поезда, в частности сопротивления движению, на основе данных бортовых измерительных систем, что позволит повысить эффективность управления магистральными электровозами. В связи с этим, выбранная тема диссертационной работы Е. Г. Авдиенко является актуальной.

В полученных соискателем результатах присутствует научная новизна:

1. Предложен метод определения сопротивления движению поезда по фактическим данным электровоза, измеренным в режиме online с заданной дискретностью, основанный на разностных уравнениях движения поезда, составленных для множества моментов времени.
2. Предложен алгоритм системы автоматизированного управления магистральным электровозом в режиме автоведения, который учитывает фактические параметры движения поезда (сопротивление движению) и внешние факторы (ограничения энергетической инфраструктуры, статусы электроподвижного состава на межподстанционной зоне).
3. Обоснован способ согласования параметров режимов работы магистральных электровозов для оперативной корректировки графиков движения поездов.

Выполненные в диссертационной работе исследования позволяют решить научной-техническую задачу повышения эффективности эксплуатации магистральных электровозов за счёт использования разработанного метода определения сопротивления

движению, алгоритма системы автоматизированного управления магистральным электровозом в режиме автоведения и способа согласования параметров режимов работы магистральных электровозов.

Представленные исследования апробированы на электрифицированном участке Алтайская – Артышта-2, где осуществлялся пропуск двух грузовых электровозов в попутном следовании. На указанных электровозах устанавливалось измерительное и коммуникационное оборудование, осуществляющее измерение токов якорей и возбуждения тяговых электродвигателей, напряжения на токоприемнике. Все измерения передавались на внешний сервер, а также сохранялись в бортовом вычислителе. На тяговых подстанциях Шпагино, Смазнево устанавливалось измерительное и коммуникационное оборудование на фидерах, питающих рассматриваемую межподстанционную зону. Все измерения синхронизированы по времени с помощью GPS. Электровозы были оборудованы регистраторами параметров движения (РПДА).

Несмотря на безусловно положительную оценки диссертации, следует сделать следующие замечания:

1. В качестве критерия оптимизации графика движения поезда выбрана минимизация энергопотребления электровоза, однако этот критерий входит в противоречие с критерием повышения пропускной способности полигонов железных дорог.
2. В настоящее время одним из основных способов повышения пропускной способности полигонов дорог является вождение поездов по технологии «Виртуальная автосцепка». В автореферате не описана возможность применения предлагаемого метода к этому методу вождения поездов.
3. Представляется не совсем корректным использование термина «реальное время», корректней является термин «реальный масштаб времени», а ещё точнее – «в режиме online».

Представленные замечания не снижают значимость диссертации и направлены больше на учёт в дальнейшей научной работе автора.

Судя по автореферату, диссертационная работа Авдиенко Егора Геннадьевича является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся новые научно-обоснованные технологические решения и разработки, направленные на повышение эффективности эксплуатации магистральных электровозов за счет совершенствования автоматизированного управления движением поезда по фактическим

данным в реальном времени, имеющие существенное значение для железнодорожного транспорта.

Диссертационная работа в достаточной мере соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а её автор, Авдиенко Егор Геннадьевич, заслуживает присуждение учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Начальник ситуационно-аналитического центра мониторинга и реагирования дирекции по контролю качества эксплуатации подвижного состава АО «Трансмашхолдинг» (ТМХ), доктор технических наук по специальности 05.22.07 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация», профессор



Лакин Игорь Капитонович

Я, Лакин Игорь Капитонович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Авдиенко Егора Геннадьевича, и их дальнейшую обработку.



Лакин Игорь Капитонович

Доктор технических наук

Почтовый адрес: 119048, город Москва, ул. Ефремова, 10.  
Полное наименование организации: акционерное общество «Трансмашхолдинг».  
Сокращённое наименование организации: АО «ТМХ»  
Телефон: +7-985-340-0121  
E-mail: ik.lakin@tmholding.ru  
Дата: 22.11.2024.

**Подпись Лакина Игоря Капитоновича заверяю:**

