

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гребенникова Николая Вячеславовича** на тему: **«Научные основы повышения энергетической эффективности автономных локомотивов с электрической передачей мощности»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.3 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Ключевым приоритетом развития ОАО «РЖД» является сохранение лидирующих позиций в мире в части эффективности, безопасности и качества предоставляемых услуг. С этой целью компания акцентирует внимание на повышении энергоэффективности перевозочной деятельности за счет планомерного внедрения инновационных технических решений, технологий и современных методологий их оценки.

В настоящее время компанией утверждена Энергетическая стратегия ОАО «Российские железные дороги» на период до 2025 года и на перспективу до 2035 года, которая является документом стратегического планирования в сфере обеспечения энергетической безопасности и эффективности.

Основной целью Энергетической стратегии является повышение технологического уровня ОАО «РЖД» для максимально рационального использования энергетических ресурсов, дальнейшей минимизации негативного воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду и поддержания лидерских позиций компании в области энергоэффективности железнодорожных пассажирских и грузовых перевозок среди транспортных компаний мира.

В этой связи **диссертационная работа** Гребенникова Н.В. подтверждает свою **актуальность**.

Анализ эксплуатационных показателей современных магистральных и маневровых локомотивов показывает возможности дальнейшего улучшения показателей их энергетической эффективности, а также необходимость актуализации методических подходов для определения, нормирования и верификации показателей энергоэффективности. Автором диссертации углубленно рассмотрен один из недостатков существующей системы нормирования показателей энергоэффективности, а именно нормирование показателей для полной мощности, при скоростях движения от 40% до 90% конструкционной скорости локомотива. В работе Гребенниковым Н.В. предлагает разработать методологию установления энергетической эффективности локомотивов в реальных условиях эксплуатации, не опираясь только на удельный расход топлива на единицу перевозочной работы.

Научной новизной, предлагаемой автором, является методология оценки энергетической эффективности эксплуатации автономных локомотивов с электрической передачей мощности с использованием данных бортовых систем автономных локомотивов.

Диссертация была апробирована в достаточной мере в виде выступлений автора на всероссийских, международных научно-технических конференциях и заседаниях кафедр, публикаций научных результатов в авторитетных изданиях.

Как **наиболее важные для практики** результаты, полученные в диссертационной работе Н.В. Гребенникова, можно отметить:

- методологию по выполнению расчета энергоэффективности процесса преобразования энергии в тяговом оборудовании локомотива с применением паспортных характеристик и дальнейшим пересчетом под условия эксплуатации, в зависимости от тока, напряжения, частоты вращения якоря (для тяговых электрических машин);

- алгоритм увеличения энергетической эффективности тягового оборудования при увеличении коэффициента использования мощности локомотива с многодизельным исполнением. Указанный алгоритм обеспечивает стабилизацию мгновенного значения КПД при частичной нагрузке на уровне, близком к значению КПД на номинальном режиме;

- способ снижения расхода энергоресурсов за счет распределения и резервирования мощности тягового оборудования в зависимости от условий эксплуатации.

Автором предложены технические решения, обеспечивающие разработку комплектов тягового электрического оборудования для модернизации маневровых тепловозов ТГМБА с использованием индукторных электрических машин.

К числу недостатков, исходя из анализа представленной в автореферате информации, можно отнести:

- отсутствие информации по технико-экономической эффективности, подтверждающей целесообразность модернизации тепловоза ТГМБА, а также срок окупаемости модернизированного локомотива на жизненном цикле за счет снижения эксплуатационных затрат на топливно-энергетические ресурсы;

- в основных результатах и выводах в автореферате в п.5 отмечено обеспечение стабилизации мгновенного значения КПД при частичной нагрузке локомотива на уровне, близком к значению КПД номинального режима при применении соответствующего алгоритма. В тексте автореферата (а также в тексте диссертации) указанный алгоритм не приведен.

- в автореферате автор предлагает оценивать преобразование энергии в тяговом оборудовании локомотива по значению коэффициента эффективности использования (КЭИ) (*показывает отношение текущего КПД к его номинальному значению*). При этом для проведенных экспериментальных исследований значение КЭИ не определялось.

- в тексте диссертации при формулировании основных положений концепции повышения энергетической эффективности автономных локомотивов не представлены технические решения к подвижному составу для эксплуатации в условиях низких температур окружающего воздуха. В зимний период увеличивается время работы дизельных двигателей для поддержания

температурных режимов, увеличивая непроизводственные потери в локомотивном хозяйстве. Отсутствие решений в данном направлении способно ограничить эффект от способов повышения энергоэффективности автономных локомотивов, изложенных в диссертации.

Несмотря на указанные замечания, рассматриваемая диссертационная работа представляется как законченная научно-квалификационная работа, обладающая научной новизной, что соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора технических наук.

Автореферат оформлен в соответствии с требованиями стандартов и позволяет в полной мере судить о полученных соискателем результатах. Разработанная комплексная компьютерная модель автономного локомотива с электрической передачей мощности с модульной структурой тягового оборудования позволяет проводить исследования режимов работы и энергетической эффективности локомотивов при проектировании, модернизации и испытаниях. Достоверность математического моделирования подтверждается экспериментальными исследованиями на базе аккредитованного испытательного центра подвижного состава.

Соискатель, Гребенников Николай Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.3 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Попов Юрий Иванович, кандидат технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты, директор Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства – филиала ОАО «РЖД», 105066, г. Москва, Ольховский пер., д. 205, тел. +7 (499) 262-73-62, e-mail: mail@pkbct.ru

Подпись _____

Дата « _____ » _____

Заверяю _____

Начальник отдела
управления персоналом
Стальная Г.Н.

« 10 » _____



Я, Попов Юрий Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Гребенникова Николая Вячеславовича, и их дальнейшую обработку.

Ю.И.Попов