

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Соломина Андрея Владимировича "Развитие теории линейных тяговых устройств высокоскоростного магнитолевитационного транспорта", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям

05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация,
05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

Актуальность темы и результатов диссертации. Магнитолевитационный транспорт является видом транспорта, который способен обеспечивать высокие скорости перемещения пассажиров и грузов (до 400-450 км/ч, а при некоторых условиях и выше) и в перспективе может составить конкуренцию традиционным видам транспорта, в первую очередь железнодорожному. Важнейшей проблемой, от решения которой зависит развитие этого класса транспортной техники, является проблема разработки и создания надежного, экономичного и безопасного линейного тягового электропривода. В настоящее время, несмотря на многолетние научные исследования и многочисленные конструкторские разработки, эта проблема не является решенной и в значительной мере сдерживает использование этого перспективного вида транспорта для коммерческих перевозок. Диссертация А.В. Соломина имеет целью улучшение тяговых характеристик и повышение безопасности линейных асинхронных тяговых двигателей (ЛАД) для магнитолевитационных транспортных систем. Учитывая отмеченные выше обстоятельства, тему диссертации и ее основные результаты следует признать актуальными.

Научная новизна и практическая значимость основных научных результатов диссертанта заключается в следующем.

Предложена конструкция ЛАД с продольно-поперечным магнитным потоком, отличающаяся тем, что в нем, кроме продольных усилий, создаются дополнительные поперечные силы, стабилизирующие положение экипажа при движении. Разработан математический аппарат для расчета поперечных стабилизирующих сил в ЛАД с продольно-поперечным потоком, исследованы основные характеристики предложенного двигателя.

Разработаны конструкции и исследованы процессы в ЛАД с регулированием сопротивления вторичного элемента (короткозамкнутой обмотки), установлены закономерности изменения параметров этого двигателя при регулировании.

Новизна предложенных конструкций ЛАД подтверждена двумя авторскими свидетельствами и 25 патентами на изобретения.

Установлены взаимосвязи между геометрическими размерами ЛАД, скоростью движения и распределением плотности тока во вторичном элементе для ЛАД с продольным и поперечным магнитным потоком с учетом поперечного краевого эффекта.

Внесены уточнения в методики расчета электромагнитных сил в ЛАД с продольным и поперечным магнитным потоком, позволяющие оценивать влияние лобовых частей обмоток ЛАД на результирующие силы.

Достоверность основных положений диссертации подтверждена серией экспериментальных исследований на лабораторных образцах ЛАД, в конструкции которых реализованы идеи диссертанта.

Замечания по тексту автореферата. По тексту автореферата имеются вопросы и замечания, которые могут быть предметом дискуссии на защите.

1. Диссертант утверждает, что ЛАД являются более перспективными для высокоскоростного магнитолевитационного транспорта, однако это весьма спорно, и веских аргументов в пользу этого утверждения в автореферате нет.
2. Во второй главе диссертации разработана уточненная математическая модель для расчета распределения плотности тока во вторичном элементе ЛАД с продольным магнитным потоком. Учитывает ли эта модель продольные краевые эффекты?
3. Диссертантом получены многочисленные выражения для плотности токов в индукторах и во вторичном элементе ЛАД, что, несомненно, важно. Однако конечный интерес должны представлять электромагнитные силы. К сожалению, результатов оценки этих сил, а также сведений о том насколько повышается точность расчета этих сил при учете влияния лобовых частей обмоток ЛАД, в автореферате практически нет.
4. Надежность и экономичность тяговых ЛАД с регулированием сопротивлений вторичного элемента контактно-механическим способом, которые представлены в шестой главе, требует дополнительного исследования и обоснования в сравнении с частотно регулируемые тяговыми ЛАД.
5. По тексту автореферата неоднократно встречаются формулировки: "рациональные и оптимальные соотношения в тяговых ЛАД", "оптимизация силового взаимодействия", "зоны наиболее рационального использования ЛАД", "оптимальные значения плотности тока вторичного элемента", "оптимальные значения средней плотности тока". Смысл, который вкладывает автор в эти формулировки, не всегда ясен. Каков критерий оптимальности? Что значит "зоны наиболее рационального использования ЛАД"?
6. Имеют место опечатки. Например, последняя формула на стр. 11 автореферата, очевидно, содержит опечатку, иначе не соблюдается размерность. Последние две формулы (18) на стр. 15 тоже, вероятно, содержат опечатку.

Замечания не снижают ценности основных результатов диссертанта для науки и практики и общей положительной оценки диссертации.

Заключение. Диссертация А.В. Соломина "Развитие теории линейных тяговых устройств высокоскоростного магнитолевитационного транспорта" выполнена на актуальную тему, характеризуется научной новизной, практической значимостью и достоверностью основных результатов и положений. Диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения,

совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, а также изложены новые научно обоснованные технические решения, внедрение которых может внести значительный вклад в развитие транспортной отрасли.

Диссертация соответствует критериям, которым согласно Положению о присуждении ученых степеней должны отвечать диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, а диссертант Соломин Андрей Владимирович достоин присуждения ученой степени доктора технических наук.

Профессор кафедры "Электротехника и теплоэнергетика"
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования "Петербургский государственный
университет путей сообщения Императора Александра I
(ФГБОУ ВО ПГУПС), доктор технических наук, доцент

" 05 " октября 2020 г.

Никитин Виктор Валерьевич

Никитин Виктор Валерьевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры "Электротехника и теплоэнергетика" Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" (ФГБОУ ВО ПГУПС).

Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 9.

Телефон: +7 (812) 457-81-42. E-mail: pgups.emks@mail.ru

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук защищена по научной специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Подпись руки <i>Алиштина В.В.</i>	
удостоверяю	
Документовед отдела кадров сотрудник <i>Суров К.Е.</i>	
<i>05</i> октября 2020	