**Ляной Вадим Вадимович Исследование и разработка индуктивных датчиков регистрации железнодорожного колеса**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Ляной Вадим Вадимович

Введение

ГЛАВА 1 Анализ направлений развития и использования датчиков регистрации железнодорожного колеса

1.1 Индуктивные датчики колеса и их роль в обеспечении безопасности движения железнодорожного транспорта при модернизации и совершенствовании инфраструктуры систем ЖАТ в РФ

1.2 Ретроспективный анализ совершенствования датчиков регистрации железнодорожного колеса

1.3 Анализ научных исследований в области разработок ИДК

1.4 Требования к ИДК на данном этапе развития

Выводы по главе

ГЛАВА 2 Исследование параметров электромагнитного поля индуктора ИДК и их влияния на надёжность работы ИДК

2.1 Обоснование конструкции индуктора ИДК

2.2 Рассмотрение факторов, влияющих на взаимодействие электромагнитного поля индуктора и гребня колеса

2.3 Определение области возможных проходов гребня колеса над ИДК, методики исследования параметров ЭМП в этой области и его взаимодействия с гребнем колеса

2.4 Исследование чувствительности (изменений выходного напряжения) ИДК в зависимости от вариантов прохода гребня колеса

над датчиком

Выводы по главе

ГЛАВА 3 Разработка математической модели взаимодействия ИДК с железнодорожным колесом и рельсом

3.1 Анализ известных средств моделирования ЭМП и его взаимодействия с металлическими объектами, исследование возможности их применения для моделирования работы ИДК

3.2 Упрощённая математическая модель для расчёта и исследования электрических параметров ИДК (модель на основе теории расчёта линейных электрических цепей)

3.3 Упрощённая математическая модель ЭМП индуктора ИДК и его

взаимодействия с железнодорожным колесом

Выводы по главе

ГЛАВА 4 Исследование и оптимизация основных параметров

ИДК с помощью разработанных моделей

4.1 Исследование функции нормированной напряжённости ЭМП индуктора ИДК

4.2 Исследование разработанной модели (функциональной зависимости) взаимодействия ЭМП индуктора ИДК с гребнем колеса

4.3 Исследование влияния параметров элементов электрической

схемы на устойчивость работы ИДК

Выводы по главе

ГЛАВА 5 Повышение надёжности работы и расширение функциональных возможностей ИДК на основе применения интеллектуальных алгоритмов обработки сигнала

5.1 Обеспечение регистрации прохода колеса при любом диаметре, любой скорости прохода и любой степени износа гребня, поверхности катания колеса и головки рельса

5.2 Повышение надёжности работы ИДК и обеспечение регистрации ими именно колеса железнодорожной подвижной единицы

5.3 Исследование и разработка алгоритмов определения диаметра колеса и повышение точности измерения его диаметра

5.4 Исследование применяемых средств и разработка улучшенного метода обеспечения стабильности работы ИДК при изменении

температуры окружающей среды

Выводы по главе

Заключение

Перечень сокращений

Список литературы

Приложение 1 Результаты моделирования и исследований в

Wolfram Alpha

Приложение 2 Документы о внедрении результатов

диссертационных исследований

Приложение 3 Перечень документов по применению разработанных датчиков