**АННОТАЦИЯ**

**к докладу Ахмадуллина Фаниса Ринатовича**

**Университет** – Самарский государственный университет путей сообщения

**Кафедра** – Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте

**Соискатель** – Ахмадуллин Фанис Ринатович

**Руководитель** – к.т.н., профессор Леушин В.Б.

**Тема доклада** – Повышение устойчивости функционирования рельсовых цепей к изменению сопротивления изоляции рельсовой линии и воздействию помех от тягового тока.

**Цель диссертационной работы** – разработка и научное обоснование решений, направленных на совершенствование рельсовых цепей, способных устойчиво функционировать при изменении сопротивления изоляции рельсовой линии и наличии помех от тягового тока.

Поставленная цель достигается решением следующих **задач**:

1. Провести анализ особенностей построения рельсовых цепей с целью выявления технических решений, позволяющих устойчиво функционировать в условиях изменения сопротивления изоляции рельсовой линии и воздействия помех от тягового тока.

2. Разработать алгоритм функционирования рельсовых цепей, устойчивых к изменению сопротивления изоляции рельсовой линии и воздействию помех от тягового тока, и разработать их имитационную модель.

3. Выполнить анализ механизма появления помех от тягового тока в рельсовых линиях при движении электровозов, установить их параметры и на основе этого разработать имитационную модель этих помех, позволяющую производить оценку помехоустойчивости каналов с рельсовыми линиями, в частности путевых приемников рельсовых цепей.

4. Выполнить исследования разработанного алгоритма функционирования рельсовых цепей при изменении сопротивления изоляции рельсовой линии и воздействии помех от тягового тока с целью определения способности рельсовых цепей функционировать при изменении сопротивлении изоляции рельсовой линии; рабочих диапазонов частот повышенной помехоустойчивостью при необходимой и достаточной мощности путевых генераторов, позволяющих повысить надежность рельсовых цепей и снизить потребление электроэнергии.

**Объект исследования** – системы интервального регулирования движения поездов с рельсовыми цепями.

**Предмет исследования** – рельсовые цепи, устойчиво функционирующие при изменении сопротивления изоляции рельсовой линии и воздействии помех от тягового тока в рельсовой линии.

**Научная новизна результатов исследования**, полученных автором диссертации, состоит в следующем:

1. Предложен алгоритм функционирования рельсовых цепей, устойчивых к изменению сопротивления изоляции рельсовой линии.

2. Доказано, что рельсовые цепи, путевые приемники которых обнаруживают сигналы на выходе рельсовой линии посредством разностной аппроксимации, обладают повышенной устойчивостью контроля свободности участков рельсового пути и излома рельсов при изменении сопротивления изоляции рельсовой линии.

3. Установлены параметры флуктуационных и импульсных помех от тягового тока, возникающих в рельсовой линии при движении электровозов.

4. Показано, что разработанная имитационная модель помех от тягового тока, вызванных некачественным токосъемом и коммутацией тяговых двигателей электровозов, позволяет определять помехоустойчивость путевых приемников рельсовых цепей.

5. Доказано, что по критерию помехоустойчивости путевого приемника при необходимой и достаточной мощности путевого генератора возможно определять рабочие диапазоны частот рельсовых цепей, использование которых повышает устойчивость функционирования рельсовых цепей в условиях действия помех от тягового тока и снижает уровень потребления электроэнергии.

**Краткое содержание глав**. Во введении обоснована актуальность диссертации, определены направление и предметная область исследования, сформулированы научная новизна и теоретическая значимость работы, положения, выносимые на защиту, раскрыта практическая значимость исследований. В первой главе выполнен системный анализ особенностей построения рельсовых цепей, сформулированы задачи исследования. Вторая глава посвящена разработке имитационной модели рельсовой цепи. Предложен алгоритм сравнения значений напряжений сигналов с выхода демодуляторов путевого приемника посредством разностной аппроксимации. Третья глава посвящена имитационному моделированию помех от тягового тока. В четвертой главе представлены результаты исследований особенностей функционирования согласованных рельсовых цепей в различных условиях эксплуатации: возможности контролировать состояние участков рельсового пути при изменении сопротивления изоляции рельсовой линии; помехоустойчивости путевого приемника и зависимости предельной длины рельсовой линии от частоты несущей сигнала.

**Количество публикаций** – 10, в том числе 4 ВАК. Патент на полезную модель и 2 свидетельства регистрации программ для ЭВМ.