

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления
Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №1
по дисциплине «Общая теория интеллектуальных систем»
на тему: система «Вагон метрополитена»

Выполнил:

Т. М. Робилко

Студент группы
221701

Проверил:

Н. В. Гракова

Минск 2022

1 Постороеение модели «Чёрный ящик»

Цель: построение и исследование модели "чёрный ящик".

Характеристика: система "вагон метрополитена" предназначена для осуществления пассажирских и грузовых перевозок, а также выполнения технологических рейсов по путям метрополитена. Вагон метрополитена должен обладать динамическими характеристиками, обеспечивающими максимально эффективное выполнение поставленных задач, для чего оснащается электрическими, пневматическими и механическими подсистемами. Для обеспечения безаварийности при работе также оснащается системами безопасности, которые являются частью указанных выше подсистем. Относится к классу железнодорожного подвижного состава.

1. Входы

- 1.1. Кузов
- 1.2. Окна
- 1.3. Оптические приборы
 - 1.3.1. Зеркала заднего вида
 - 1.3.2. Камеры видеонаблюдения
- 1.4. Элементы управления вагоном
- 1.5. Пассажирские двери
- 1.6. Двери для персонала
- 1.7. Колёсные пары
- 1.8. Мотор-компрессор
- 1.9. Воздухозаборники вентиляции
- 1.10. Приёмные катушки
- 1.11. Токосъёмные устройства
- 1.12. Сцепное устройство
- 1.13. Технологические разъёмы подсистем вагона
- 1.14. Элементы управления вагоном
 - 1.14.1. Кнопки
 - 1.14.2. Тумблеры
 - 1.14.3. Пакетные переключатели
 - 1.14.4. Поворотные регуляторы
 - 1.14.5. Пневматические вентили

2. Выходы

- 2.1. Перевозка пассажиров
- 2.2. Перевозка грузов
- 2.3. Технологические поездки
- 2.4. Пыль от изношенных компонентов
- 2.5. Световые сигналы

2.6. Звуковые сигналы

3. Нежелательные входы

3.1. Жидкости

3.2. Высокая температура

3.3. Недопустимое напряжение питания

3.4. Сильное физическое воздействие (удары)

3.5. Вмешательство в работу подсистем вопреки руководству по эксплуатации

3.6. Превышение конструкционной скорости

3.7. Превышение допустимой вместимости вагона

3.8. Воздействие неквалифицированного человека на элементы управления

4. Нежелательные выходы

4.1. Выход пневматических компонентов из строя

4.2. Выход электрических компонентов из строя

4.3. Выход механических компонентов из строя

4.4. Сход с рельс

4.5. Зажатие пассажира дверьми

4.6. Пожар

4.7. Столкновение с другими объектами

5. Способы устранения недостатков системы

5.1. Присутствие стабильного питания

5.2. Своевременное прохождение технического осмотра

5.3. Своевременный ремонт

5.4. Следование руководству по эксплуатации

5.5. Избегание попадания жидкости в пневматическую и другие системы

5.6. Недопуск посторонних лиц к управлению вагоном

5.7. Особая бдительность при осуществлении пассажирских перевозок

2 Модель состава системы

1. Механическая подсистема

1.1. Кузов

1.1.1. Несущая конструкция

1.1.2. Обшивка

1.1.3. Окна

1.1.4. Воздухозаборники вентиляции

1.1.5. Зеркала заднего вида

1.1.6. Двери

- 1.1.6.1. Пассажирские двери
 - 1.1.6.2. Двери для персонала
- 1.2. Тележки
 - 1.2.1. Рама
 - 1.2.2. Тяговые двигатели
 - 1.2.3. Редуктор
 - 1.2.4. Колёсные пары
 - 1.2.5. Подвешивание
 - 1.2.6. Тормозные цилиндры
 - 1.2.7. Тормозные колодки
 - 1.2.8. Токоприёмники
 - 1.2.9. Приёмные катушки
- 1.3. Сцепные устройства
 - 1.3.1. Пневматические разъёмы
 - 1.3.2. Электрические разъёмы
 - 1.3.3. Механическое соединение
- 2. Электрическая подсистема
 - 2.1. Токоприёмники
 - 2.2. Преобразователи
 - 2.3. Коммутационные устройства
 - 2.4. Высоковольтные цепи
 - 2.4.1. Тяговый инвертор
 - 2.4.2. Тиристорный регулятор
 - 2.4.3. Реостаты
 - 2.4.4. Тяговые двигатели
 - 2.4.5. Заземляющее устройство
 - 2.5. Низковольтные цепи
 - 2.5.1. Приборы освещения
 - 2.5.2. Звуковые приборы
 - 2.5.3. Система климат-контроль
 - 2.5.4. Системы безопасности
 - 2.5.4.1. Автоматическая локомотивная сигнализация
 - 2.5.4.2. Автоматический выключатель автостопа
 - 2.5.4.3. Сигнализация закрытия дверей
 - 2.5.4.4. Система обнаружения и тушения пожара
 - 2.5.4.5. Регистратор параметров движения поезда
 - 2.5.5. Пульт управления машиниста
 - 2.5.5.1. Кнопки
 - 2.5.5.2. Тумблеры
 - 2.5.5.3. Световые индикаторы
 - 2.5.5.4. Звуковые индикаторы

3. Пневматическая подсистема

3.1. Напорная магистраль

3.1.1. Дверная магистраль

3.1.1.1. Дверной воздухораспределитель

3.1.1.2. Дверные цилиндры

3.1.1.3. Кран выключения дверей

3.1.2. Магистраль управления

3.1.3. Звуковой сигнал

3.2. Тормозная магистраль

3.2.1. Стоп-кран

3.2.2. Автоматический выключатель автостопа

3.3. Кран машиниста

3.4. Тормозные цилиндры

3.5. Стояночный тормоз

3.6. Пневматические вентили

3.7. Мотор-компрессор

3.8. Резервуары для сжатого воздуха

3.9. Трубы пневмомагистралей