

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Сибирский государственный университет путей сообщения» в г.Новоалтайске

Практическая работа №6. Автоматизация электрического торможения
электровозов на затяжном спуске.

Автор: преподаватель информатики и схемотехники Чебан Олег
Олегович

Дата создания: 2014, г. Новоалтайск

Цель работы: Развить интерес к процессу автоматизации задач в области
профессиональных интересов.

Оборудование: Пакет программ Logo! Soft Comfort для программирования
программируемых логических контроллеров Logo <http://w3.siemens.com/>

Пояснение.

Сущность электрического торможения электровозов заключается в том, что тяговые двигатели при электрическом торможении работают в генераторном режиме. При этом кинетическая и потенциальная энергия поезда преобразуются в электрическую. Получаемая энергия возвращается в контактную сеть (*рекуперация*). Создаваемый ими при этом вращающий момент стремится задержать вращение связанных с двигателями колесных пар, чем и достигается эффект торможения. Электрическое торможение применяют для подтормаживания и регулирования скорости движения поездов на затяжных спусках.

При *рекуперативном* торможении можно обеспечить на спуске постоянную скорость, близкую к допустимой. Кроме того, к контактной сети при рекуперации подключается дополнительный источник энергии, напряжение в ней повышается, и другие электровозы на этом участке, следующие по подъему могут развивать более высокую скорость. Например, были построены электровозы ВЛ60кр, ВЛ80Р с *рекуперативным* торможением. Рекуперация на железных дорогах России только за 1989 г. позволила сэкономить 1622,5 млн. кВт/ч электроэнергии!

Задача. С помощью Logo! необходимо управлять режимом электрического торможения.

Постановка задачи.

Условие.

1. Запуск двигателя в режиме генератора (торможения) осуществляется двумя способами: автоматически или в режиме прямого управления.
2. В автоматическом режиме двигатель включается и выключается через заданные интервалы времени: 10 сек. работает, 5 сек. пауза.
3. В случае срабатывания защиты двигателя (вкл. I3) активизируется лампа сигнализации о неисправности и аварийный звуковой сигнал (цикличность звука 3 секунды).

Примечание. Периодичность звукового сигнала в 3 секунды достигается с помощью «Асинхронного генератора импульсов».

Самостоятельно.

1. Добавить кнопку сброса (I4) звуковой и световой сигнализации.
2. Построить логическую схему дешифратора по следующей схеме (см. Рис. 2), т.е. на выходе должен быть только один сигнал (!), остальные 0. Например, для при $A=0$ и $B=0$ $Q1=1$ и т.д..

Рис. 2. Схема линейного дешифратора

