

Практическая работа № 1

Тема: Анализ работы локомотивного оборудования автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСН)

Цель: научиться анализировать работу локомотивного оборудования автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСН).

Оборудование: комплект локомотивного оборудования АЛСН, инструкционные карты.

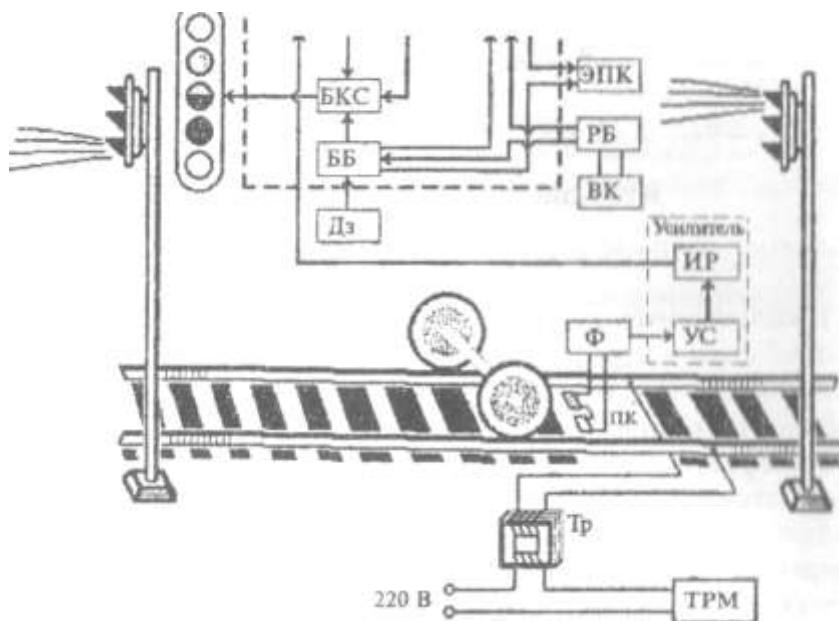


Рис. №1 Структурная схема АЛСН

Краткие теоретические сведения

К локомотивным устройствам относятся следующие приборы (рис. 1):

- токоприемные катушки — принимают кодовые импульсы от рельсовой цепи и передают их на усилитель;

- усилитель — усиливает мощность принятых импульсов, поступающих от токоприемных катушек, и посылает их в дешифратор;

- дешифратор — расшифровывает импульсный код, включает на локомотивном светофоре соответствующий сигнальный огонь и управляет работой электропневматического клапана автостопа и регистрирующей системы скоростемера;

-электропневматический клапан (ЭПК) — выполняет экстренное торможение по команде устройства АЛСН;

-локомотивный скоростемер (ЗСЛ) — в схеме АЛСН обеспечивает контроль скорости и регистрацию параметров движения;

-рукоятка бдительности (РБ) — служит для подтверждения бдительности машиниста;

-локомотивный светофор (ЛС) — дублирует показания путевых светофоров.

Устройства АЛСН работают на участках электротяги на постоянном токе с частотой 50 Гц и переменном токе с частотой сигналов 25. Наведенная в приемных катушках (ПК) электродвижущая сила через фильтр (Ф), поступает в локомотивный усилитель (УС) (см. рис. 1). Фильтр настраивается на частоту кодового тока и не пропускает в усилитель токи других частот, а усилитель усиливает кодовый сигнал до величины напряжения, используемого в цепях **управления локомотивом**. В усилителе происходит также преобразование кодовых импульсов переменного тока в импульсы постоянного тока. Включенное на выходе усилителя импульсное реле (ИР) является повторителем кода, посылая его в дешифратор как зашифрованное показание сигнала.

Дешифратор содержит ряд реле, которые объединены в несколько блоков. Внешний вид дешифратора показан на рис. 2. Расположение блоков дешифратора указано на рис. 1. Блок счета (БС) включает в себя реле-счетчики, которые обеспечивают счет числа импульсов, поступающих с пути кода, и интервалов между ними. Блок фиксации кода (БФК) включает в себя сигнальные реле, которые создают соответствующие цепи питания сигнальных ламп локомотивного светофора (ЛС). Блок соответствия (БКС) обеспечивает контроль (сравнение, соответствие) принимаемого с пути кода и состояния сигнальных реле БФК. Блок контроля скорости содержит реле контроля скорости (РКС), взаимодействующее с локомотивным светофором. Для включения АЛСН необходимо повернуть ключ **ЭПК влево и нажать на рукоятку бдительности РБ**, переключатель частоты поставить в соответствующее положение (25 или 50 Гц); проверить регистрацию включений АЛСН по ленте скоростемера. При въезде локомотива на блок-участок в приемные катушки АЛСН поступает код из рельсовой цепи. Протекание в рельсах импульсов переменного тока частотой 50 Гц сопровождается образованием вокруг рельсов переменного магнитного поля, в котором перемещаются токоприемные катушки локомотива, подвешенные перед первой колесной парой с каждой стороны. Импульсы формируются трансмиттером (ТРМ), **напряжение импульсов понижается** с сетевого 220 В путевым трансформатором (ТР), после чего трансформатор переключками подключается к рельсовой цепи.

Порядок выполнения

1. Под руководством и наблюдением преподавателя ознакомиться с последовательностью включения оборудования АЛСН.

2. Произвести включение оборудования, поворотом ключа ЭПК и нажатием рукоятки бдительности добиться постановки под ток электропневматического клапана.

1. Проверить соответствие кодов локомотивной сигнализации сигналу на локомотивном светофоре, последовательно включая коды зеленого, желтого, красно-желтого огней переключателем кодов АЛСН.

2. Про моделировать потерю кодов ЛС при зеленом, желтом и красно-желтом огнях локомотивного светофора, отключая переключатель кодов АЛСН, фиксируя при этом изменение показаний светофора и реакцию электропневматического клапана.

3. Составить перечень основных узлов локомотивного оборудования АЛСН, указав назначение каждого узла, и занести в табл. I.

Таблица I

Перечень основных узлов

Основные узлы оборудования	Назначение

4. Записать в табл. 2 соответствие импульсов кода ЛС и показания локомотивного светофора. Указать допустимую скорость следования.

5. Записать в табл. 2 показания локомотивного светофора при потере кодов ЛС после зеленого, желтого и красно-желтого огня локомотивного светофора, указав при этом, как изменится допустимая скорость локомотива.

Таблица 2

Снятие технических характеристик

Количество импульсов кода локомотивной сигнализации	Показание локомотивного светофора	Показание локомотивного светофора после потери кода локомотивной сигнализации	Установленная по данному огню скорость следования до потери кода и после	Реакция ЭПК (под током или без тока)
	зеленый			
	желтый			
	красно-желтый			
	белый			
	красный			

Содержание отчета

- 1.Название и цель работы.
- 2.Заполненные табл. 1 и 2.
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Выводы.

Контрольные вопросы

- 1.По какой причине используется разная частота кодирования 25 и 50 Гц?
- 2.Как зависит межпроверочный интервал основных узлов АЛСН от типа локомотива и как объяснить эту зависимость?
- 3.Сколько времени необходимо аппаратуре АЛСН для включения зеленого сигнала на локомотивном светофоре после белого огня ?
- 4.Сколько времени необходимо аппаратуре АЛСН для смены огня локомотивного светофора после смены кода?
- 5.В каких случаях производится проверка АЛСН на испытательном шлейфе?