ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
501-05-91.87

Переездная сигнализация на участках без автоблокировки
ПС-БАБ-87

Альбом I

Пояснительная записка

2336/01

цена 0-70

gost.e-ecolog.ru

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1

Выдано в печать 25 X 1988 г.
Заказ Г-3087 Тираж 320

Типовые материалы для проектирования

501-05-91.87

Переездная сигнализация на участках без автоблокировки

ПС-БАБ-87

Альбом I

Состав типовых материалов для проектирования

Альбом I – Пояснительная записка
Альбом 2 – Принципиальные схемы
Альбом 3 – Монтажные схемы том I
Альбом 3 – Монтажные схемы том 2

Разработаны

проектным институтом
"Гипротранссигналсвязь"

Утверждены Министерством путей сообщения 02.II.87
письмо № ЦШТех-II/70
Введены в действие
с I января 1988 г.

Главный инженер института "Гипротранссигналсвязь" А.П.Гоголев

Главный инженер проекта Ю.С.Жейц

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
I. Основные положения	4
2.I. Состав схемных решений	I0
2.2. Схемы управления переездной сигнализацией . .	II
2.3. Схемы рельсовых цепей	2I
2.4. Схемы светофорной сигнализации	23
2.5. Схемы управления автошлагбаумами	25
2.6. Частотный диспетчерский контроль	29
3. Принципиальные схемы переездных установок	30
4. Типизация принципиальных схем	3I
5. Рекомендации по проектированию	33

Н. контр	Булавская		25.09.87
Нач. отд.	Пресняк		25.09.87
Гип	Жейц		25.09.87
Рук.	Макагон		25.09.87
Пров.	Жейц		25.09.87
Разраб.	Макагон		25.09.87

501-05-91.87

Переездная сигнализация на участках без автоблокировки. Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	34

МПС Гипротранссигналсвязь, Ленинград

ВВЕДЕНИЕ

Разработка типовых материалов для проектирования "Переездная сигнализация на участках без автоблокировки" ПС-БАБ-87 выполнена на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1987 г. тема Т5.2.53/9/. в соответствии с заданием Главного управления сигнализации и связи МПС от 21.01.87 г.

Целью разработки является замена устаревших типовых проектных решений "Схемы переездной сигнализации для участков без автоблокировки" ПС-9-74.

В основу типовых материалов для проектирования положены новая инструкция по устройству и обслуживанию переездов ЦШ/4288, а также "Основные положения для разработки технических решений по оборудованию автоматической переездной сигнализации дополнительной светофорной головкой", утверждение МПС 26.02.87 г. № ЦШТех-II/14, которые направлены на повышение безопасности движения через переезд и сокращение эксплуатационных расходов.

При разработке типовых материалов для проектирования учитывались последние достижения в области железнодорожной автоматики. На участках приближения к переездам предусматривается применение рельсовых цепей тональной частоты без изолирующих стыков, позволяющих обеспечить работоспособность устройств переездной сигнализации при снижении сопротивления балласта в 10 раз ниже нормативного. В схемах переездной сигнализации применены новые реле типа РЭЛ и ДИ, которые размещаются в релейных шкафах ШРУ-М.

Переездные установки со светофорной сигнализацией и с автошлагбаумами разработаны для двух вариантов питания: с резервированием питания от аккумуляторных батарей и без резервирования в зависимости от надежности источников питания.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые материалы для проектирования предназначены для применения при оборудовании охраняемых переездов автоматическими шлагбаумами, неохраняемых переездов-автоматической светофорной сигнализацией. В случае, когда участки приближения к переездам не могут быть оборудованы рельсовыми цепями, предусматривается оборудование таких переездов электрошлагбаумами или светофорной сигнализацией с установкой со стороны железнодорожного транспорта специальных светофоров - с красным и белым сигнальными огнями, управляемых дежурным по переезду или работниками локомотивной бригады.

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. На переездном светофоре устанавливается дополнительная светофорная головка с линзой бело-лунного цвета, которая сигнализирует в сторону автомобильной дороги бело-лунным мигающим огнем, свидетельствуя о том, что устройства переездной сигнализации включены в действия, исправны и ориентируют водителей дорожного транспорта руководствоваться сигнальными показаниями:

красные сигнальные огни не горят, горит бело-лунный мигающий огонь - устройства переездной сигнализации включены и исправны - водителю дорожного транспорта разрешается начинать движение через переезд только после того, как он убедится в отсутствии приближающегося поезда,

горят красные два попеременно мигающие сигнальные огни или один мигающий, или непрерывно горящий красный сигнальный огонь - водителю дорожного транспорта запрещено въезжать на переезд независимо от положения шлагбаума,

сигнальные огни не горят - переездная сигнализация отключена или устройства неисправны.

Водитель дорожного транспорта должен действовать также, как и при движении через неохраняемый переезд, не оборудованный переездной сигнализацией: прежде чем проследовать через переезд, он должен убедиться в отсутствии на подходах к переезду поезда и в безопасности движения.

I.2. Устройства переездной сигнализации считаются исправными, если электропитание имеется, в т.ч. аккумуляторная батарея не разряжена ниже допустимых пределов /I,8 В/; нити ламп красных огней переездных светофоров, а также заградительных светофоров /при их наличии/ целы; схема мигающего реле функционирует нормально.

I.3. Для извещения о приближении поезда к переезду организуются четыре участка приближения, по два с каждой стороны - АП и IП, 2П и БП. Длина участков приближения должна определяться исходя из максимально допустимых скоростей движения поездов на участке.

Для организации участков приближения применяются тональные рельсовые цепи без изолирующих стыков с использованием несущих частот 425, 475, 775 Гц и частот модуляции 8 и I2 Гц.

Второй и третий участки приближения IП и 2П включают в себя по одной рельсовой цепи длиной 250±I0%. Подключение приборов рельсовой цепи к рельсам можно осуществлять с любой стороны непосредственно за переездом.

Количество рельсовых цепей для организации первого и четвертого участков приближения АП и БП определяется, исходя из условия, чтобы общая длина двух участков приближения /АП и IП или 2П и БП/ была не менее расчетной, определенной для максимальной скорости движения поездов на данном участке.

I.4. Максимальная длина рельсовой цепи определяется минимальным сопротивлением балласта на конкретном участке, но не более II00 м. При сопротивлении изоляции 0,I Ом/км максимальная длина рельсовой цепи без изолирующих стыков составляет 250±I0%. Разница в длинах смежных рельсовых цепей, имеющих общий источник питания, не должна превышать 25 м.

Сопротивление соединительных проводов между путевым трансформатором и рельсами не должно превышать 0,I5 Ом. С этой целью путевой трансформатор располагается в путевой коробке.

Подключение аппаратуры тональных рельсовых цепей к рельсовым линиям осуществляется кабелем парной скрутки. Питающие и релейные концы рельсовых линий объединяются в одном кабеле при его длине не более I300 м. Разница в длинах кабеля приемных концов, имеющих общее питание, не ограничивается.

Аппаратура рельсовых цепей размещается в релейных шкафах переездных установок.

Предусмотрено применение модернизированной аппаратуры тональных рельсовых цепей обеспечивающего нормальную работу устройств в диапазоне температур от минус 40 до +60°С.

I.5. Извещение о приближении поезда к переезду подается при движении поезда в обоих направлениях, независимо от специализации путей и направления действия путевой блокировки.

I.6. На однопутных участках и на двухпутных участках, при следовании поезда в правильном направлении, после освобождения переезда происходит выключение красных мигающих огней и включение бело-лунных мигающих огней. При следовании поезда по участкам удаления включение красных мигающих огней исключается /блокируется/ до освобождения участков удаления. Время блокировки опре-

деляется временем проследования поездом участков удаления при принятой минимальной расчетной скорости движения поездов по участку.

Бело-лунный огонь на переездном светофоре включается после освобождения поездом участков приближения перед переездом IУ и 2У при условии срабатывания схемы фиксации проследования через переезд поезда, следующего в установленном направлении, надежность работы которой усилена за счет последовательного занятия и освобождения участков приближения в заданные промежутки времени:

последовательное вступление поезда на второй участок приближения должно осуществляться не ранее промежутка времени 27с, который отсчитывается с момента занятия первого участка приближения и определяется временем его проследования поездом с максимальной расчетной скоростью I20 км/ч;

- последовательное вступление поезда на третий участок приближения должно осуществляться не ранее промежутка времени 5с, который отсчитывается с момента занятия второго участка приближения и определяется временем его проследования поездом с максимальной расчетной скоростью,но и не позднее промежутка времени /30с/, необходимого поезду для проследования второго участка с минимальной расчетной скоростью 50 км/ч;

последовательное вступление поезда на четвертый участок приближения должно осуществляться не позднее промежутка времени 30с, который отсчитывается с момента занятия третьего участка приближения и определяется временем его проследования поездом с минимальной расчетной скоростью;

- последовательное освобождение поездом первого, второго и третьего участков приближения не позднее промежутка времени I00с,

который отсчитывается с момента занятия поездом четвертого участка приближения и определяется временем освобождения первого, второго и третьего участков поездом длиной 1500 метров, движущимся с минимальной расчетной скоростью.

В этот момент возвратное движение хозяйственных, рабочих и других подвижных единиц устройствами переездной сигнализации не фиксируются и безопасность движения транспорта через переезд должна обеспечиваться руководителями перечисленных подвижных единиц.

Малая вероятность создания искусственным путем перечисленных выше условий перед вступлением на участок приближения поезда, следующего в неустановленном направлении, с достаточной степенью надежности исключает открытие перед ним переезда.

В случае несвоевременного вступления поезда на соответствующий участок, переезд откроется только после освобождения всех участков приближения.

1.7. На двухпутных участках при движении поезда в неправильном направлении выключение красных мигающих огней и включение бело-лунных мигающих огней на переездных светофорах происходит после освобождения поездом участка приближения правильного направления.

1.8. При повреждении РЦ участков приближения бело-лунные мигающие огни выключаются и включаются красные мигающие огни на все время до ликвидации повреждения.

1.9. В случаях, когда не имеется возможности организовать участки приближения к переезду, удовлетворяющих расчетной длине - в непосредственной близости от переезда организуются две рельсовые цепи, устанавливаются специальные поездные светофоры с нормально горящими красными огнями. Управление поездными светофо-

рами осуществляется автоматически при вступлении поезда на рельсовую цепь перед светофором. На разрешающее показание - специальный светофор с красным и белым сигнальным показаниями - открывается с выдержкой времени 40 секунд.

I.I0. В случаях, когда участки приближения не могут быть оборудованы рельсовыми цепями - устанавливаются поездные светофоры с нормально горящими красными огнями, управление которыми осуществляют работники локомотивной бригады или дежурный по переезду. На разрешающее показание - поездной светофор открывается с выдержкой времени 40 секунд.

I.II. Для создания мигающего режима 0,75-0,75с горения лампы бело-лунного огня применен маятниковый трансмиттер МТ-2, включенный на постоянную работу.

I.I2. Информация о состоянии устройств переездной сигнализации передается на станцию по двум отдельным каналам ЧДК по цепи ДСН-ОДСН.

Передача информации об аварийных неисправностях на переезде, при которых ДСП действует согласно п.2.2 - "Временной инструкции по устройству и обслуживанию автоматической светофорной сигнализации с дополнительной головкой бело-лунного цвета", приложение 2 к указанию МПС № Д-3566у от 29.06.87г., выполняется от одного генератора ЧДК. Все остальные предаварийные информации о неисправностях - передаются от второго генератора ЧДК.

I.I3. Индикацию на станционном пульте от генератора, передающего аварийные отказы устройств переездной сигнализации, выполняет контрольная лампочка красного цвета /мигает/ - нормально выключенная /Контрольное реле PI без тока/. При закрытом переезде горит ровным светом.

Индикацию от генератора, передающего предаварийные отказы выполняет лампочка белого цвета /мигает/. При исправности и открытом переезде белая лампочка горит ровным светом /Контрольное реле Р2 под током/.

I.I4. К аварийным отказам относятся повреждения в схемах включения переездной сигнализации, при которых автодорожному транспорту не передается информация о занятии поездом участка приближения. Это обрыв в цепи включения /перегорание/ обеих красных ламп переездного светофора А или Б, т.е. переездной светофор А или Б не горит красным при занятии поездом участка приближения. Отсутствие основного и резервного питания при безбатарейной системе питания. При батарейной системе питания отсутствует питание переменным током и аккумуляторная батарея разряжена ниже допустимых пределов. Обрыв в цепи включения основной и резервной нити у специального путевого светофора с красным и белым сигнальными огнями.

При этих повреждениях контрольная лампочка красного цвета на пульте ДСП горит в мигающем режиме.

Аналогичная индикация на табло ДСП появится при повреждениях в цепи передачи контрольных кодов по системе ЧДК /потеря контакта, обрыв цепи/.

I.I5. На переездных установках со светофорной сигнализацией при наличии двух независимых источников переменного тока аккумуляторная батарея не устанавливается.

2. СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.I. Состав схемных решений

Схемные решения по оборудованию переездов дополнительной

светофорной головкой с линзой бело-лунного цвета представлены в альбоме 2 в соответствии с ведомостями типов переездных установок со светофорной сигнализацией и переездных установок с автошлагбаумами приведенными на страницах 4,5,6 и 7 альбома.

В состав схемных решений входят:

схемы управления переездной сигнализацией,

схемы рельсовых цепей,

схемы светофорной сигнализации,

схемы управления автошлагбаумами.

Кроме того, для всех типов переездов показаны примерные путевые планы, приведены схемы подключения приборов РЦ к рельсам при автономной тяге, при электротяге постоянного тока и при электротяге переменного тока, даются таблицы и другие вспомогательные чертежи, необходимые при проектировании и эксплуатации устройств переездной сигнализации.

2.2. Схемы управления переездной сигнализацией.

Работа схемы управления переездной сигнализацией рассмотрена для схемы типа П.

2.2.I. Назначение реле и приборов.

АН - фиксирует движение в направлении А.

БН - фиксирует движение поезда в направлении Б.

С помощью реле АН и БН осуществляется коммутация участков приближения к переезду IУ, 2У, 3У и 4У в зависимости от направления движения поезда. Кроме этого с помощью этих реле обеспечивается исключение горения бело-лунного мигающего огня на переездном светофоре, если не выполняются заданные условия работы схемы фиксации проследования поезда через переезд. /Для схемы управления

типа П2 эту функцию выполняют реле фиксации движения поезда Н(Ч)ICз, Н(Ч)2Сз и Н(Ч)3С, включаемые в цепь работы реле Н(Ч)БВ/.

IУ - осуществляет контроль свободности первого по ходу движения поезда участка приближения независимо от направления движения поезда А или Б (включает в себя одну или несколько тональных рельсовых цепей).

2У - осуществляет контроль свободности второго по ходу движения поезда участка приближения независимо от направления движения поезда А или Б (включает в себя одну тональную рельсовую цепь).

3У - осуществляет контроль свободности третьего по ходу движения поезда участка приближения независимо от направления движения поезда А или Б (включает в себя одну тональную рельсовую цепь).

4У - осуществляет контроль свободности четвертого по ходу движения поезда участка приближения независимо от направления движения поезда А или Б (включает в себя одну или несколько тональных рельсовых цепей).

IС - фиксирует занятие первого участка приближения при свободности 2У, 3У и 4У.

Блок выдержки времени ВВI и реле ICЗ задают поезду время следования по первому участку приближения, которое определяется, исходя из максимальной расчетной скорости движения поездов, устанавливаемой в задании на проектирование.

2С - фиксирует занятие второго участка приближения не ранее времени, заданного блоком ВВI и реле ICЗ.

Блок выдержки времени ВВ2 и реле 2СЗ - задают поезду время следования по второму участку приближения, которое определяется исходя из максимальной расчетной скорости движения поездов, устанавливаемой в задании на проектирование.

ВВI, ВВ и ВВМ - задают поезду максимальное время следования по каждому из участков приближения 2У и 3У, которое определяется исходя из минимальной расчетной скорости движения поездов, устанавливаемой в задании на проектирование.

3С - фиксирует занятие третьего участка приближения в заданный интервал времени: не раньше задаваемого блоком ВВ2 и реле 2Сз, но не позже задаваемого комплектом реле ВВI, ВВ и ВВМ.

БI, Б и БМ - при занятых первом, втором и третьем участках приближения - фиксируют занятие поездом четвертого участка приближения не позднее промежутка времени 30 с., который определяется временем проследования третьего участка приближения с минимальной расчетной скоростью. При проследовании поезда через переезд - фиксирует время занятия четвертого участка удаления поездом после освобождения первого, второго и третьего участков приближения.

В - включающее реле, являющееся повторителем реле контроля свободности участков приближения IУ, 2У, 3У и 4У и повторителей блокирующих реле БМ, фронтовым контактом которого шунтируются участки удаления 4У и реле ББМ - шунтирующего участок удаления 3У. Кроме того - выполняет защитные функции от неправильной работы устройств при потере шунта в рельсовых цепях, так как его срабатывание после обесточенного состояния

возможно только после замыкания фронтового контакта термоэлемента реле КТ, имеющего выдержку времени на притяжение 8–I8 с.

КТ – реле, исключающее возможность открытия переезда в случае нескольких кратковременных потерь шунта в рельсовых цепях. Имеет схему включения через тыловой контакт термоэлемента после полного остывания термоэлемента.

2.2.2. Работа схемы управления переездной сигнализацией.

При отсутствии поезда на участках приближения к переезду реле IУ, 2У, 3У, 4У – находятся под током, а реле направления АН и БН, реле счетчики IС, 2С, 3С и блокирующие реле ББI, ББ, БI, Б находятся без тока. Реле КТ и В находятся под током – переезд открыт.

На переездных светофорах горят бело-лунные мигающие огни.

При вступлении поезда на рельсовую цепь АП обесточивается путевое реле АП, IУ и реле КТ и В.

Бело-лунные мигающие огни на переездных светофорах выключаются и включаются красные мигающие огни.

Через тыловые контакты 3I–33 реле АП и АН с проверкой свободности впереди расположенных рельсовых цепей IП, 2П и БП встает под ток реле направления БН, фиксируя направление движения поезда. (При дальнейшем движении поезда, при последовательном занятии и освобождении участков приближения к переезду в заданные промежутки времени, т.е. при выполнении условий срабатывания схемы фиксации проследования поезда через переезд реле БН будет находиться под током по цепи самоблокировки до освобождения поездом участков приближения к переезду.) Если заданные условия срабатывания схемы проследования поезда через переезд будут нарушены, то реле БН обесточится и

приведет схему проследования поезда через переезд в исходное состояние. В этом случае красные мигающие огни на переездных светофорах выключатся и включатся бело-лунно мигающие огни только после освобождения всех рельсовых цепей участков приближения.

Фронтовыми контактами реле направления БН шунтируются контакты путевых реле участков приближения к переезду: у реле IУ шунтируется путевое реле БП, у реле 2У - 2П, у реле 3У - 3П и у реле 4У - 4П.

Через фронтовые контакты реле контроля свободности участков приближения к переезду 2У, 3У, 4У и тыловой контакт реле IУ включается реле счетчик IС, фиксируя занятие поездом первого участка приближения к переезду.

Реле IС включает блок выдержки времени ВВI, настроенный на выдержку времени 27 сек., время, необходимое поезду с максимальной расчетной скоростью I20 км/ч. проследовать первый участок приближения к переезду. По истечении 27 с. срабатывает реле IСз.

При вступлении поезда на рельсовую цепь III обесточиваются путевое реле III и реле контроля свободности второго участка приближения 2У. Контактом II-I2 реле 2У выключается цепь питания реле-счетчика IС, а тыловым контактом этого реле с проверкой свободности впереди расположенных участков приближения 3У и 4У и при условии срабатывания реле IСз создается цепь включения реле-счетчика 2С.

За время замедления на притяжение реле-счетчика 2С заряжается конденсатор БК и встает под ток реле ВВI. Через фронтовой контакт реле ВВI встает под ток реле ВВ и заряжается

конденсатор, подключенный параллельно его обмотке. Контактом 8I-83 реле БВ конденсатор БК (источник) отключается от реле БВI, которое по истечении времени замедления на отпадание (обусловленного диодом) размыкает фронтовой контакт 8I-82. Реле БВ по истечении времени замедления на отпадание своим контактом 8I-83 подключает конденсатор БК к обмотке реле БВI, которое встает под ток,- после чего цикл работы реле БВI и БВ повторяется.

Реле 2С включает блок выдержки времени ВВ2, настроенный на выдержку времени 5 с., время, необходимое поезду с максимальной расчетной скоростью I20 км/ч. проследовать второй участок приближения.

По истечении 5 с. сработает реле 2зС.

По условиям работы схемы проследования поезда через переезд занятие третьего участка приближения должно происходить после занятия второго участка приближения не ранее, чем через 5 с. (время проследования второго участка приближения поездом с максимальной расчетной скоростью I20 км/ч.) и не позднее чем через 30 с. (время проследования второго участка приближения поездом с минимальной расчетной скоростью 50 км/ч.).

Интервал времени 30 сек. обеспечивают реле БВI, БВ и ББМ.

Реле IС остается под током по цепи самоблокировки через фронтовые контакты реле 2С, 3У и 4У.

При вступлении поезда на рельсовую цепь 2П обесточивается реле 3У. Фронтовым контактом реле 3У включается цепь питания реле- счетчиков IС и 2С - тыловым контактом II-I3 реле 3У с проверкой свободности впереди расположенного участка приближения 4У и при условии срабатывания реле 2Сз создается цепь вклю-

Типовые материалы для проектирования ПС-БАБ-87. Альбом I

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

чения реле-счетчика 3С.

За время замедления на притяжение реле 3С через тыловой контакт реле 3У и фронтовой контакт реле БВМ вновь замыкается цепь заряда конденсатора БК и встает под ток реле БВI, которое своим фронтовым контактом создает цепь питания для реле БВ и его конденсатора. Периодичность работы реле БВI, БВ и БВМ вновь будет продолжаться 30 с. (время проследования третьего участка приближения поездом с минимальной расчетной скоростью 50 км/ч.). По истечении времени 30 с. реле БВМ обесточивается.

Реле IС остается под током по цепи самоблокировки через фронтовые контакты реле 2С, 3С и 4У.

Реле 2С остается под током по цепи самоблокировки через фронтовые контакты реле 3С и 4У.

При вступлении поезда на рельсовую цепь БП обесточивается реле 4У.

За время замедления на притяжение реле БМ через фронтовые контакты реле 3С и БВМ заряжается конденсатор БК реле БI, а через тыловой контакт реле Б, встает под ток реле БI. Дальнейший порядок работы реле БI и Б аналогичен работе реле БВI и БВ. Периодичность работы реле БI и Б будет продолжаться I00 с. Это время необходимое поезду длиной I500 м на освобождение первого, второго и третьего участков приближения при движении его с минимальной расчетной скоростью 50 км/ч.

После срабатывания реле БМ реле-счетчики IС, 2С и 3С остаются на самоблокировке через свои фронтовые контакты и фронтовой контакт реле БМ.

После освобождения поездом рельсовой цепи АП встает под

Типовые материалы для проектирования ЦС-БАБ-87. Альбом

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ток реле IУ и обрывает цепь питания реле-счетчика IС.

Через фронтовые контакты реле 2Сз, 3С, IС, IУ и БМ на время замедления на отпадание реле-счетчика IС снова замыкается цепь заряда конденсатора БК и встает под ток реле ББI, которое своим фронтовым контактом создает цепь питания для реле БВ и его конденсатора. Периодичность работы реле ББI и БВ будет продолжаться 30 с. Это время, необходимое поезду на освобождение участка приближения 2У после освобождения участка IУ при движении его с минимальной расчетной скоростью 50 км/ч.

После освобождения поездом рельсовой цепи III встает под ток реле 2У и обрывает цепь питания реле-счетчика 2С.

Через фронтовые контакты реле 2Сз, 3С, 2У, ББМ и тыловой контакт реле-счетчика IС на время замедления на отпадание реле 2С и его повторителя 2Сз повторно создается цепь заряда конденсатора БК реле ББI, который обеспечивает периодичность работы реле ББI и БВ на 30 с. Это время, необходимое поезду на освобождение участка 3У после освобождения участков приближения IУ и 2У при движении его с минимальной расчетной скоростью 50 км/ч.

Через фронтовые контакты реле IУ, 2У, ББМ, БМ и тыловой контакт 5I-53 термоэлемента реле КТ встает под ток реле КТ. По истечении 8-I8 с. через фронтовой контакт 5I-52 термоэлемента реле КТ встает под ток реле В, затем ПВ (У, УI и У2) - красные мигающие огни на переездных светофорах выключаются и включаются бело-лунные мигающие огни.

При освобождении участка 3У не позднее 30 с. (реле ББМ под током) через фронтовые контакты реле 3С, ББМ, БМ, IУ, 2У, 3У и тыловой контакт реле 4У за время замедления на отпадание

реле-счетчика ЗС вторично замыкается цепь заряда конденсатора БК реле БІ, который обеспечивает периодичность работы реле БІ и Б-100 с. Это время, необходимое поезду на освобождение участка приближения 4У при движении его с минимальной расчетной скоростью 50 км/ч.

Если за время работы комплекта реле БІ, Б поезд освободит участок удаления 4У (БП), то блокирующее реле Б будет без тока, реле ВБА и ВББ продолжают оставаться под током через фронтовые контакты реле включения бело-лунного огня и реле ПВ (У). Все элементы схем придут в исходное положение.

В случае, если время движения поезда по второму участку удаления 4У больше, чем предусмотрена выдержка времени работы реле БІ, Б, то реле БМ, В, ПВ (У), ВБА и ВББ обесточиваются, выключаются бело-лунные мигающие огни на переездных светофорах и включаются красные мигающие огни. Выключение красных мигающих огней и включение бело-лунных мигающих огней осуществляется после освобождения рельсовых цепей участков приближения АП, ІП, 2П и БП.

При движении по участку короткой подвижной единицы, для работы блокирующих реле БІ и Б в цепи заряда конденсатора БК реле БІ, предусматривается включение фронтового контакта реле 2У и тылового контакта реле БМ, которые шунтируют фронтовой контакт реле ЗУ.

2.2.3. Схема управления переездной сигнализацией тип ПУ и ПУШ, при которых требуется установка специальных поездных светофоров с нормально горящими красными огнями. Внешний вид щитков управления светофорами МН и МЧ для переездных установок с автошлагбаумами приведен на стр.104 альбома.

Управление поездными светофорами автоматическое. Назначение дополнительных реле следующее:

МНК, МЧК – фиксирует необходимость открытия поездного светофора МН или МЧ на разрешающее показание.

ИВ – обеспечивает выдержку времени 40 с. на открытие поездного светофора на разрешающее показание.

МНС, МЧС – реле включения разрешающего показания поездного светофора.

ОНО, ОЧО – обеспечивает переключение горения ламп поездного светофора с основной нити на резервную.

МНО, МЧО – контролирует горение ламп поездного светофора.

2.2.4. В схеме управления переездной сигнализации тип ШУ2 управление поездными светофорами осуществляется работниками локомотивной бригады со щитков управления светофорами МН и МЧ (стр.103).

При нажатии кнопки С (например, щитка управления светофора МЧ) возбуждается реле МЧК, красная лампа светофора гаснет, белая лампа светофора МЧ на щитке начинает мигать. Обратный повторитель ОМЧК обесточивается. Реле МЧК остается на блокировке через фронтовой контакт кнопки С (отпущенной) контакт 71–72 реле МЧК и контакт 41–42 реле ОМНК. Возбудившись, реле МЧК обесточивает реле ПВ, ПВ1 и ПВ2 – переезд закрывается, тыловыми контактами реле ПВ2 включается блок выдержки времени ВВ. Через 40 с. встает под ток реле ИВ – возбуждается реле МЧС, белая лампа на щитке загорается ровным светом, при включении белой лампы на поездном светофоре.

Для перекрытия поездного светофора МЧ на красный и открытия переезда необходимо нажать кнопку С на любом щитке управ-

ления светофора. При этом реле МЧК обесточивается - на щитке управления и на поездном светофоре включается лампа красного огня.

2.3. Схемы рельсовых цепей

Для питания рельсовых цепей используется путевой усилитель ПУ1, ко входу которого от генератора ГРЦ подается амплитудно-модулированный сигнал одной из несущих частот 425, 475 или 775 Гц с частотой модуляции 8 или 12 Гц. Требуемое по условиям нормального режима работы РЦ напряжение сигнала устанавливается на выходном трансформаторе ПТЦ. От этого трансформатора сигнал через фильтр РЦ ФП8, 9 или ФП11, 14, 15; кабель и согласующий трансформатор (смотри стр.93, 94, 95), устанавливаемый в путевом ящике, поступает в рельсовую линию.

На приемном конце РЦ сигнал поступает через аналогичные элементы на вход приемного устройства ПРЦ. В результате на выходе путевого приемника, настроенного на несущую и модулирующую частоты принимаемого сигнала, происходит срабатывание путевого реле типа АНШ2-1230.

На стр.20, 21 приведена схема РЦ тип 2Ц для двухпутных участков с нормативным сопротивлением балласта. На стр.22 дана схема РЦ тип Ц для однопутных участков. При пониженном сопротивлении балласта на однопутных участках на стр.23, 24 приведена схема РЦ тип Цпн, а на стр.25, 26 - Цпнш. Структурно эти схемы одинаковы. Схема РЦ тип У (стр.27) и тип УШ (стр.28) - структурно одинаковые, применяются при установке поездных светофоров с нормально горящим красным огнем.

Аппаратура рельсовых цепей тональной частоты выполняет

Типовые материалы для проектирования ПС-БАБ-87. Альбом I

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

следующие функции:

Г - генератор сигналов рельсовой цепи ГРЦ предназначен для формирования амплитудно-модулированных сигналов рельсовых цепей. Выполнен на плате реле НШ. Соединяя внешней перемычкой индуктивность трансформатора с одним из конденсаторов, генератор настраивают на одну из пяти несущих частот. Кроме того, при частоте модуляции I2 Гц устанавливается дополнительная перемычка, как указано на стр.II0 альбома;

У - путевой усилитель ПУI используется для усиления сигналов, предназначенных для работы рельсовых цепей, выполнен на плате реле ДСШ (стр.I07);

Т - выходной трансформатор для путевого усилителя ПУI - типа ПТЦ. Наличие гальванического разделения между выходом путевого усилителя и рельсовой цепью обеспечивает возможность осуществлять питание нескольких путевых усилителей ПУI от одного питающего трансформатора ТП типа ПОБС-5А;

I-2Ф (Ф) - фильтр питающего конца ФII, I4, I5 (Ф8, 9) ограничивает спектр амплитудно-модулированного сигнала, поступающего с путевого усилителя, а также защищает путевой усилитель от перенапряжений, возникающих в рельсовой линии. Выполнен на плате реле НЩ (смотри стр.I09);

УП - приемник сигналов рельсовой цепи ПРЦ предназначен для приема амплитудно-модулированных сигналов из рельсовой цепи. Выполнен на плате ДСШ.

Выпускаются I0 типов приемников. В альбоме применяются максимально 3 типа.

Приемник ПРЦ I5-8 предназначен для приема сигнала с частотой несущей 775 Гц и частотой модуляции 8 Гц.

Приемник ПРЦ I5-I2 принимает сигнал с той же несущей частотой, но с частотой модуляции I2 Гц. Сигнал с несущей частотой 475 Гц и частотой модуляции I2 Гц принимается приемником ПРЦ 9-I2. Приемник ПРЦ 8-I2 принимает сигнал с несущей частотой 425 Гц и частотой модуляции I2 Гц.

На стр.III альбома приведена принципиальная схема ПРЦ.

2.4. Схемы светофорной сигнализации (стр.29 +40)

Для повышения надежности устройств переездной сигнализации применено раздельное включение ламп переездных светофоров, при котором увеличивается непрерывно контролируемый монтаж в цепи включения ламп светофоров и упрощается регулировка необходимого на лампах напряжения.

Включение красных мигающих огней светофоров осуществляется тыловыми контактами реле ПВ и ПВI (повторителей, включающего реле В).

Включение звонков акустической сигнализации осуществляется тыловыми контактами реле ПВ2.

В качестве датчика импульсов для осуществления мигания ламп используется маятниковый трансмиттер типа МТ-2, фронтовой контакт 3I-32 которого 0,75 с. замкнут и 0,75 с. разомкнут.

В цепи сигнальных ламп красного огня включены контакты реле МI (повторителя МТ) и М2 (повторителя тылового контакта МI). Для контроля работы ламп в мигающем режиме построено реле КМ, которое при помощи конденсаторного дешифратора проверяет импульсную работу реле М2, при горении ламп красного огня, и вспомогательное реле КМК, при помощи которого информация по це-

ки ЧДК передается на станцию, если при нахождении поезда на участке приближения к переезду реле М2 не работало в импульсном режиме. При обесточенном реле КМК, независимо от состояния участка приближения, в линию будет посылаться контрольный код. При горении ламп бело-лунного огня реле КМ - контролирует работу их в мигающем режиме.

При неисправности в комплекте мигания во время движения поезда по участку приближения реле КМГ обесточится и тыловыми контактами включит светофорные лампы красного огня, которые будут гореть непрерывным огнем.

Для контроля целости нитей светофорных ламп и передачи информации об их перегорании на станцию в цепи каждой лампы включены огневые реле типа ОГ-0,7/150. Каждое из огневых реле в цепи красных ламп проверяет исправность одной из сигнальных ламп как при ее горении, так и в холодном состоянии. Целость нити ламп бело-лунного огня проверяется только при ее горении.

При перегорании ламп красного огня или обесточивании огневого реле по цепи ЧДК передается контроль на станцию.

Питание ламп светофоров производится переменным током от сигнального трансформатора типа СОБС-2А. При отсутствии в релейном шкафу переменного тока питание ламп и приборов устройств переездной сигнализации осуществляется от сигнальной аккумуляторной батареи только при батарейной системе питания.

Для автоматического заряда аккумуляторных батарей установлен регулятор тока автоматический РТА, работающий совместно с трансформатором ПОБС-2А. РТА регулирует ток заряда аккумуляторной батареи в режиме постоянного подзаряда и обеспечивает автоматический форсированный заряд ее максимальным током выпря-

мителя. Максимальный ток заряда – 10 А. Высокая стабильность напряжения в режиме постоянного подзаряда и автоматическое переключение на форсированный заряд обеспечивает максимальный срок службы аккумуляторов. Ток, потребляемый РТА от батареи, не более 0,25 А. Сечение силовых и контрольных проводов между батарейным и релейным шкафами в зависимости от расстояния между ними показано в таблице на стр.99 альбома.

Разработаны две разновидности схем светофорной сигнализации – для батарейной системы питания приборов устройств переездной сигнализации типы С, СПУ, СУ и для безбатарейной системы питания типы $С_{ББ}$, $СПУ_{ББ}$, $СУ_{ББ}$. Структурно эти схемы одинаковы.

При батарейной системе питания для преобразования постоянного напряжения аккумуляторной батареи номинального напряжения 14 В в переменное напряжение 220 В и 110 В используется преобразователь. Преобразователь содержит генератор ГРЦ, усилитель ПУЗ, которые питаются от аккумуляторной батареи, и трансформатор ТПР типа СОБС-2А, на первичной обмотке которого получаем необходимое переменное напряжение, используемое в дальнейшем в схемах питания приборов устройств переездной сигнализации.

При безбатарейной системе питания такой преобразователь отсутствует. Аккумуляторная батарея не устанавливается. При отсутствии в релейном шкафу переменного тока, переездная сигнализация выключена. У дежурного по станции красная лампочка мигает – сигнализируя о неисправности на переездной установке.

2.5. Схема управления автошлагбаумом (стр.41 + 72)

Включение красных мигающих огней светофоров, перевод бруса шлагбаума в горизонтальное положение и включение звонков

акустической сигнализации осуществляется при обесточивании реле ПВ. Реле ПВ включено таким образом, чтобы иметь возможность включать и выключать сигнализацию автоматически при обесточивании реле В и с помощью кнопок, расположенных на щитке управления. Нажатием кнопки "З" (с фиксацией) включается сигнализация, обесточивается реле ПВ. Нажатием кнопки "О" (без фиксации) сигнализация выключается, при этом реле ПВ встает под ток без контроля свободности участков приближения.

Если переезд открыт, под током находятся реле В, ПВ, ОШ и ОШI. При вертикальном положении бруса через замкнутые контакты I-I^{I} переключателей приводов и фронтовые контакты 5I-52 и 4I-42 реле ПВ под током находятся управляющие реле У, УI, У2 тыловыми контактами которых включаются сигнальные огни брусьев шлагбаумов и красные мигающие огни переездных светофоров. Контактами 3-3^{I} переключателя, при вертикальном положении бруса, цепи якоря и обмотки возбуждения мотора привода выключены. Фронтовые контакты реле ОШ и ОШI в цепи питания якоря и обмотки возбуждения замкнуты, и полярность питания на замкнутых контактах реле ОШ и ОШI такова, что вращение якоря мотора (при замкнутых контактах 3-3^{I} переключателя) направлено в сторону подъема бруса шлагбаума.

При вступлении поезда на участок приближения обесточивается реле В (НВ, ЧВ), затем реле ПВ, которое своими фронтовыми контактами обрывает цепи питания управляющих реле У, УI, У2 ОШ и ОШI, тыловыми контактами реле ПВ включаются звонки шлагбаумов, которые будут сигнализировать, пока брус шлагбаума не опустится в горизонтальное положение и разомкнутся контакты 5-5^{I} переключателя, включенные в цепь звонка.

Реле ПМ1 и М1 подключаются тыловым контактом управляющего реле к контакту 31-32 маятникового трансмиттера МТ и начинают работать в импульсном режиме. В импульсном режиме будет работать и реле М2 (повторитель тылового контакта реле ПМ1). Лампы шлагбаумов 1Л и 2Л, а также лампы 1ЛШ и 2ЛШ, установленные на брусьях шлагбаумов, начинают гореть мигающим огнем. Лампа 3ЛШ, расположенная на краю бруса, горит непрерывным огнем.

Реле ВМ, после обесточивания реле У, удерживает свой якорь притянутым за счет конденсатора, подключенного параллельно обмотке реле. Для полушлагбаумов выдержка времени между включением световой и акустической сигнализации и началом опускания бруса шлагбаума должна составлять 14 ÷ 16 с., за это время автомашина, находящаяся перед шлагбаумом в момент появления красных огней, должна проследовать шлагбаум. После обесточивания реле ВМ через его замкнутые тыловые контакты 41-43 возбуждаются реле закрытия шлагбаума ЗШ и ЗШ1.

Фронтовыми контактами реле ЗШ и ЗШ1 замыкается цепь питания якоря и обмотки возбуждения мотора привода. В обмотку возбуждения при этом подается питание полярностью, при которой вращение мотора обеспечивает опускание бруса. После того, как брус примет горизонтальное положение, контактами переключателя привода $2-2^{I}$ будет выключен мотор, а контактами $5-5^{I}$ - звонок. Сигнальные огни будут продолжать гореть в мигающем режиме. Через замкнутые контакты $6-6^{I}$ переключателя привода встанет под ток реле ЗУ, контролирующее горизонтальное положение брусьев.

Если реле ПВ кратковременно возбудится, и с возбуждением реле ОШ и ОШ1 начнется подъем брусьев шлагбаумов, то последующее обесточивание реле ПВ до полного подъема брусьев приведет

к опусканию брусьев без выдержки времени.

После проследования поезда и возбуждения реле ПВ включается цепь питания реле открытия шлагбаума ОШ, ОШI и обесточиваются ЗШ, ЗШI. Реле ОШ и ОШI включают мотор привода на подъём бруса шлагбаума. Когда брус шлагбаума займет вертикальное положение, контактами $3\text{-}3^{I}$ выключается мотор, а контактами $I\text{-}I^{I}$ замыкается цепь реле У, УI, У2, после возбуждения которых выключаются красные сигнальные огни и включается мигающий белолунный огонь.

Питание мотора привода осуществляется от аккумуляторной батареи напряжением 28 В, включенной по схеме непрерывного подзаряда с регулятором тока автоматическим РТА. Батарея разделена на две секции. Минимально допустимое напряжение на зажимах мотора привода 23 В. При включении привода необходимо предусматривать дублирование жил кабеля для обеспечения необходимого напряжения на моторе.

При расчете проводов пользоваться данными таблицы, приведенной на стр.99, составленной из расчета, что при работе мотора падение напряжения в цепи от источника питания до релейного шкафа составляет 0,5 В, на контактах пусковых реле - I,5 В и в цепи от релейного шкафа до шлагбаума - 3 В.

Секции моторной батареи используются в качестве резервного источника питания сигнальных ламп и для питания приборов схем шлагбаума и РЦ тональной частоты.

Питание приборов, связанных с кнопками щитка управления переездной сигнализации и с передачей информации о повреждениях на станцию, осуществляется от аккумуляторной батареи. Питание сигнальных ламп осуществляется переменным током с сиг-

нального трансформатора С типа ПОБС-5А. При отсутствии в релейном шкафу переменного тока питание ламп и приборов устройств переездной сигнализации осуществляется от сигнальной аккумуляторной батареи только при батарейной системе питания.

Разработаны две разновидности схем управления автошлагбаумом - для батарейной системы питания приборов устройств переездной сигнализации типы Ш2, Ш, ШПУ, ПУШ и для безбатарейной системы питания $Ш2_{ББ}$, $Ш_{ББ}$, $ШПУ_{ББ}$, $ПУШ_{ББ}$. Структурно эти схемы одинаковы.

Отличие их в отсутствии преобразователя при безбатарейной системе питания.

При отсутствии в релейном шкафу переменного тока (безбатарейная система питания) аккумуляторная батарея устанавливается. От батареи осуществляется питание мотора привода автошлагбаума, щитка управления, генераторов ГКШ системы ЧДК, по которой у дежурного по станции, в этом случае, включается мигание красной лампочки.

2.6. Частотный диспетчерский контроль.

Для передачи информации с переездной установки на станцию используется двухпроводная цепь двойного снижения напряжения. На каждой переездной установке в провода ДСН, ОДСН включены два генератора Г1 и Г2 типа ГКШ, настроенные на определенные фиксированные частоты (выпускаются 16 типов).

На пульте управления дежурного по станции для каждой переездной установки устанавливаются 3 контрольные лампочки:

белая лампа "ОП" в трафарете "открыт"- контролирует открытое состояние переезда и горение на переездных светофо-

рах ламп бело-лунного огня,

желтая лампа "КП" в трафарете "контроль переезда" - контролирует исправность ограждения переезда со стороны автодорожного транспорта. При открытом состоянии переезда и исправности контролируемых объектов - белая и желтая лампочки горят ровным светом. При неисправности контролируемых объектов (предотказное состояние) белая лампочка мигает. Желтая или красная лампочки горят ровным светом,

красная лампа "ЗП" в трафарете "Закрытие переезда" - загорается ровным светом при вступлении поезда на участок приближения и исправности контролируемых объектов. При неисправной сигнализации красная и желтая лампочки мигают.

3. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ПЕРЕЕЗДНЫХ УСТАНОВОК

Каждый тип переездных установок состоит из следующих принципиальных схем:

первая - схема управления переездной сигнализацией - индивидуальная для каждого из типов переездных установок, но общая как для переездов со светофорной сигнализацией, так и с автошлагбаумами (за исключением схем управления ПУ2 и ПУШ, являющихся индивидуальными для светофорной сигнализации (ПУ2), для автошлагбаумов (ПУШ). Схемы ПУ и ПУШ структурно одинаковы - отличаются местом размещения аппаратуры в релейных шкафах. Схема управления определяет разновидность типа переездной установки;

вторя - схема рельсовых цепей участков приближения - индивидуальная для каждого из типов переездных установок, но общая как для переездов со светофорной сигнализацией, так и с

автошлагбаумами (схемы рельсовой цепи У и УШ структурно одинаковы - отличаются местом размещения аппаратуры в релейных шкафах. Схема рельсовой цепи тоже определяет разновидность типа переездной установки;

третья - схема светофорной сигнализации с дополнительной сигнализацией бело-лунным огнем (С, СПУ, СУ) или схема управления автошлагбаумами с дополнительной сигнализацией бело-лунным огнем (Ш2, Ш, ШПУ, ПУШ) - разработана для переездных установок, когда надежное питание может быть обеспечено только с применением аккумуляторного резерва.

Для переездных установок, имеющих надежное электроснабжение переменным током, разработаны:

схема светофорной сигнализации при безбатарейной системе питания (индекс $С_{ББ}$, $СПУ_{ББ}$, $СУ_{ББ}$);

схема управления автошлагбаумами при безбатарейной системе питания (индекс $Ш2_{ББ}$, $Ш_{ББ}$, $ШПУ_{ББ}$, $ПУШ_{ББ}$).

4. ТИПИЗАЦИЯ ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ СХЕМ

С целью ускорения процесса проектирования и строительства, избежания возможных ошибок и удобства эксплуатации устройств переездной сигнализации все разработанные принципиальные и монтажные схемы типизированы.

Типы переездных установок характеризуются наличием источников электропитания и организацией участков приближения. Материалами для проектирования предусмотрено пять типов переездных установок. Из них 4 типа имеют автоматическое управление переездной сигнализацией и оборудуются рельсовыми цепями то-

нальной частоты и один тип оборудуется неавтоматической переездной сигнализацией, управляемой работниками локомотивной бригады (ПУ2С, $ПУ2С_{ББ}$) или дежурным по переезду (ПУШ, $ПУШ_{ББ}$).

Для всех приборов и реле на принципиальных схемах указывается номер шкафа, в котором установлен прибор или реле и место его расположения в указанном шкафу.

В альбоме приведены следующие типы переездных установок:

I. $П2С_{Ц}$, $П2С_{ЦББ}$; $П2Ш_{Ц}$, $П2Ш_{ЦББ}$ – переезд с автоматическим управлением переездной сигнализацией, расположен на двухпутном участке, имеющий участки приближения с каждой стороны обеих путей расчетной длины. Сопротивление балласта на участке нормативное. Участки приближения к переезду НП, НШ, Н2П, ННП и ЧП, ЧШ, Ч2П, НЧП состоят из одной рельсовой цепи тональной частоты. Аппаратура управления переездной сигнализации размещается в трех релейных шкафах: С2 или $С2_{ББ}$, 2П2Ц и 3РЦ – для светофорной сигнализации и Ш2 или $Ш2_{ББ}$, 2П2Ц и 3РЦ – для переездных установок с автошлагбаумами.

2. $ПС_{Ц}$, $ПС_{ЦББ}$; $ПШ_{Ц}$, $ПШ_{ЦББ}$ – переезд с автоматическим управлением переездной сигнализацией, расположен на однопутном участке, имеющий участки приближения с каждой стороны пути расчетной длины. Сопротивление балласта на участке нормативное. Участки приближения к переезду АП, ПП, 2П и БП состоят из одной рельсовой цепи тональной частоты. Аппаратура управления переездной сигнализации размещается в двух релейных шкафах: С или $С_{ББ}$ и ПЦ – для светофорной сигнализации и Ш или $Ш_{ББ}$ и ПЦ – для переездных установок с автошлагбаумами.

3. $ПС_{ПН}$, $ПС_{ПНББ}$; $ПШ_{ПН}$, $ПШ_{ПНББ}$ – переезд с автоматическим управлением переездной сигнализацией, расположен на однопутном

участке, имеющий участки приближения с каждой стороны пути расчетной длины. Сопротивление балласта на участке пониженное. Участки приближения к переезду АП и БП состоят из трех рельсовых цепей тональной частоты. Аппаратура управления переездных установок со светофорной сигнализацией размещается в двух релейных шкафах: $С_{ПН}$ или $С_{ПН_{ББ}}$ и $П_{ПН}$, для переездных установок с автошлагбаумами в трех релейных шкафах: Ш или $Ш_{ББ}$, $П_{ПН}$ и РПН.

4. ПУС, $ПУС_{ББ}$; ПУШ, $ПУШ_{ББ}$ – переезд с автоматическим управлением переездной сигнализацией, расположен на однопутном участке, имеющий оба участка приближения укороченные, состоящие каждый из одной рельсовой цепи тональной частоты. Аппаратура управления переездной сигнализации размещается в одном шкафу: ПУС или $ПУС_{ББ}$ – для светофорной сигнализации и ШПУ или $ШПУ_{ББ}$ – для переездных установок с автошлагбаумами.

5. ПУ2СУ, $ПУ2СУ_{ББ}$; ПУШ, $ПУШ_{ББ}$ – переезд расположен на однопутном участке, не имеющий участков приближения. Управление специальными светофорами – с красным и белым сигнальными показаниями – осуществляют работники локомотивной бригады на неохраняемых переездах или дежурный по переезду – на охраняемых переездах. Аппаратура управления переездной сигнализации размещается в одном шкафу: ПУ2СУ или $ПУ2СУ_{ББ}$ – на неохраняемых и ПУШ или $ПУШ_{ББ}$ – на охраняемых переездах.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

В задании на разработку рабочего проекта оборудования переезда переездной сигнализацией должны быть указаны:

максимальная скорость движения поездов по участку (для

определения участков приближения к переезду);

максимальная длина составов, проходящих по участку (для оценки времени выдержки комплекта БІ и Б);

минимальная расчетная скорость движения поездов по участку (для определения времени выдержки комплектов блокирующих реле ББІ и ББ, БІ и Б);

сопротивление балласта (если оно отличается от нормативного І Ом/км).

Конкретное место установки по условиям видимости переездных светофоров и автошлагбаумов определяется при изысканиях и фиксируется в акте дорожной комиссии. Для сокращения длины участка приближения переездные светофоры и автошлагбаумы необходимо устанавливать ближе к путям, но не ближе 6 м от крайнего рельса.

На основании этих данных определяется длина переезда и участки приближения к переезду по таблице, приведенной на стр.98 альбома.

Основным и наиболее ответственным является чертеж путевого плана перегона. Его составление необходимо начинать с определения длин и числа рельсовых цепей в пределах каждого участка приближения с учетом подключения приборов питающего конца РЦ тональной частоты к рельсам в непосредственной близости от оси переезда.

Образцы чертежей примерных путевых планов переездов приведены на страницах 73 + 92 альбома.

В типовых материалах для проектирования время на занятие ЗУ после занятия 2У, -4У после занятия ЗУ определено для максимальной скорости движения І20 км/ч и длине 2У и ЗУ - 225 мет-

ров. При изменениях в скорости движения поездов и длин участков приближения величины выдержек времени могут изменяться - при этом необходимо установить соответствующие перемычки на блоке выдержки времени БВМШ, как указано на стр.101 альбома.

Минимальная расчетная скорость движения поездов по участку принята 50 км/ч., максимальная длина составов, проходящих по участку - 1500 м.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

gost.e-ecolog.ru