

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/226160>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Электротехника

ВВЕДЕНИЕ 4

1 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ЧАСТЬ 6

1.1 Характеристика участка железнодорожного перегона Агрызской дистанции пути 6

1.2 Системы регулирования движения поездов на железнодорожном перегоне Агрызской дистанции пути 7

1.3 Обоснование необходимости внедрения устройств автоблокировки 9

2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 31

2.1 Обоснование проектируемой системы автоблокировки 31

2.2 Путь план железнодорожного перегона Агрызской дистанции пути 33

2.3 Расчёт участка приближения к переезду 35

2.4 Работа принципиальных схем автоблокировки и схем увязки 36

3 ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА УЗП 42

3.1 Проверка состояния и крепления внутренних частей электропривода 42

3.2 Проверка состояние монтажа и его крепления 44

3.3 Чистка и смазывание внутренних частей электропривода 44

3.4 Чистка и регулировка контактов автопереключателя 45

3.5 Регулировка пружин контактных колодок автопереключателя 46

3.6 Проверка блокировочной заслонки и действия замка 47

3.7 Проверка работы электропривода 48

3.8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы 48

4 ОБОРУДОВАНИЕ ТРЦ 4 НА ПЕРЕЕЗДЕ РАСПОЛОЖЕННОМ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ПЕРЕГОНЕ АГРЫЗСКОЙ ДИСТАНЦИИ ПУТИ 49

5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 53

5.1 Цель и содержание экономического раздела 53

5.2 Определение капитальных вложений 53

5.2 Определение годовой экономии 58

5.3 Расчёт приведённых затрат 59

6 ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ 63

7 ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ 71

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 74

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 75

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях развития транспортных коммуникаций, важность и значимость перевозок на железнодорожном транспорте переоценить сложно. В условиях стремительного развития национального хозяйства и промышленности объемы железнодорожных перевозок непрерывно повышаются. Факторами, способствующими такому повышению, являются увеличение интенсивности и скорости движения, веса поездов, разработка и внедрение методов усовершенствования планирования и регулирования движения железнодорожного транспорта. К средствам, которые осуществляют регулирование движения поездов относят комплекс автоматических систем интервального регулирования. Такой комплекс состоит из автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации, автоматического регулирования скорости движения поезда. Автоблокировка в комплексе с АЛСН выступает в роли организатора движения поезда попутного следования с малыми интервалами. Вместе с тем именно она, в значительной степени, позволяет повысить пропускную способность железнодорожных линий и обеспечивает высокую безопасность следования поездов на перегонах и станциях.

Наиболее совершенным средством регулирования движения поездов на перегонах из систем интервального регулирования движения поездов является автоматическая блокировка (АБ). Применение автоблокировки позволяет обеспечить высокую безопасность движения поездов, повысить участковую скорость, а также

получить требуемую пропускную способность участка. Повышение безопасности движения поездов при АБ обеспечивается применением электрических рельсовых цепей (РЦ), объективно контролирующих состояние блок-участков и осуществляющих прямую связь между движущимися поездами и показаниями ограждающих их светофоров.

Однако безопасность при АБ основана на четком выполнении машинистом сигнальных приказов, так как сама АБ не имеет элементов, воздействующих на тормозную систему поезда, поэтому возможен проезд светофоров с запрещающими показаниями. Видимость напольных светофоров АБ зависит от условий погоды и профиля пути. Для исключения указанных выше недостатков АБ дополняют автоматической локомотивной сигнализацией (АЛС) и автостопом (АС). АЛС исключает зависимость восприятия сигналов от профиля пути и условий погоды, обеспечивает четкие сигнальные показания на локомотивном светофоре, устанавливаемом в кабине машиниста. Автостоп непосредственно воздействует на тормозную систему поезда при проезде сигналов ограничения скорости или сигналов остановки. Высокая пропускная способность участков, оборудованных АБ, достигается за счет деления перегонов на блок-участки минимальной длины, которые ограждаются проходными светофорами. Проходные светофоры информируют машиниста о состоянии двух или более блок-участков в соответствии с принятой значностью сигнализации и разрешенной скоростью движения поезда у данного и последующего светофоров. Кроме того, АБ дополняется устройствами диспетчерского контроля (ДК), информирующими диспетчера о поездном положении на участке и станциях, что позволяет ему более рационально организовать движение поездов. Система частотного диспетчерского контроля (ЧДК) позволяет передать дежурным по станциям объективную информацию о повреждениях устройств АБ, что способствует уменьшению времени на устранение повреждений. На двухпутных участках проектируются системы АБ с временным двухсторонним движением поездов по одному из путей перегона на время ремонта другого пути, что повышает пропускную способность на 30 % по сравнению с телефонным способом регулирования движения. Для обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах предусматриваются устройства автоматической переездной сигнализации (АПС) и автоматические шлагбаумы.

1 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

1.1 Характеристика участка железнодорожного перегона Агрызской дистанции пути

Участок железнодорожного перегона Агрызской дистанции пути представляет собой двухпутный перегон, с электротягой переменного тока. Перегон содержит пять сигнальных точек, которые разделяют его на четыре блок-участка.

Для разделения перегона на изолированные участки используются изолирующие стыки. В створе с изостыками устанавливаются проходные светофоры. Светофоры смещены один относительно другого. Для каждого светофора имеется отдельный шкаф, в котором размещена релейная аппаратура автоматической блокировки.

Железнодорожный переезд не имеет системы ограждения. В связи с этим предлагается обустроить устройством ограждения железнодорожного переезда (), которое предназначается для предотвращения въезда на переезд автотранспорта в случае приближения поезда. В этом случае будет закрыт шлагбаум и будет произведено включение красных мигающих огней на переездных светофорах. Внедрение УЗП на переезде железнодорожного перегона Агрызской дистанции пути позволит автоматически оградить переезд подъемом крышек в случае нахождения поезда на участке приближения к переезду; контролировать автотранспортные средства в зонах крышек при ограждении переезда и выезде их с переезда; получать информацию дежурного по переезду об исправном состоянии и о не исправности. Рассчитано на непрерывную круглосуточную работу при температуре окружающего воздуха.

Для обеспечения своевременной остановки движения автомобильного транспорта при приближении поезда и своевременного возобновления движения после того как переезд освободился, рельсовые цепи в районе переезда должны быть разрезными. В связи с тем, что скорость по четным и нечетным путям установленные разные, извещение на закрытие переезда, рассчитанное в соответствии со скоростями, составляет два участка с четной стороны и одним участком с нечетной.

1.2 Системы регулирования движения поездов на железнодорожном перегоне Агрызской дистанции пути

Автоматические системы регулирования движения поездов обеспечивают оперативное руководство, при этом соблюдается максимальный уровень безопасности, оказывают влияние на рост производительности труда работников и являются основными системами, применяемыми на магистральном железнодорожном транспорте. В зависимости от места применения автоматические системы регулирования движения подразделяются на перегонные и станционные.

Полуавтоматическая блокировка (ПАБ) – сигналы, разрешающие занять поезду перегон или блок-участок, открываются при определенных действиях работников, а закрываются автоматически (в частности, на однопутных линиях, для открытия выходного светофора необходимо предварительно получить по блок-аппарату от дежурного по соседней станции, на которую отправляется поезд, блокировочный сигнал согласия).

Автоматическая блокировка (автоблокировка) – система автоматического регулирования интервалов между железнодорожными поездами, попутно следующими по железнодорожному перегону. На железнодорожных линиях с трёхзначной автоблокировкой длина блок-участка должна быть не менее тормозного пути при полном служебном и автостопном торможении для максимальной скорости движения, но не более 80 км/ч для грузовых и 120 км/ч для пассажирских поездов. При более высоких скоростях движения длина двух смежных блок-участков должна быть не менее тормозного пути для максимальной реализуемой скорости. На участках с четырёхзначной автоблокировкой длина блок-участка должна быть достаточна для остановки пригородного поезда, а длина двух смежных блок-участков – для остановки грузового поезда.

При трёхзначной автоблокировке расстановка светофоров выполняется по засечкам времени на кривой скорости расчётного поезда или по максимальным тормозным путям поездов. При четырёхзначной автоблокировке используется более сложный способ расстановки светофоров по кривым времени, построенным для хвоста первого и головы второго поездов. Расчётные длины блок-участков корректируются в допустимых пределах с учётом видимости светофоров и расположения мостов, тоннелей, нейтральных вставок, платформ.

Основные функции автоблокировки: определение занятости блок-участков, станционных путей и целостности рельсового пути, контролируя протекание тока через рельсовую цепь; включение огней напольных светофоров в зависимости от занятости блок-участка за этим светофором или от количества свободных блок-участков за ним, при перегорании лампы красного огня в светофоре, запрещающее показание автоматически переносится на впереди стоящий светофор; передача информации в систему АЛС для кодирования рельсовых цепей, передача информации поезвному диспетчеру, дежурному по станции посредством аппаратуры электрической централизации и диспетчерского контроля.

Кодовая автоблокировка действует совместно с АЛСН, образуя единое комплексное средство сигнализации. Кодовый сигнал АЛСН, соответствующий показанию напольного светофора, формируется кодовым путевым трансмиттером, находящимся в конце блок-участка, и через дроссель-трансформатор передаётся в рельсовую цепь. При свободности блок-участка, сигнал дойдёт до его начала, будет принят и расшифрован напольной аппаратурой, которая выдаст более разрешающее показание (или зелёный сигнал, если и был принят «З» сигнал) для проходного светофора и кодового путевого трансмиттера предыдущего блок-участка.

При нахождении на блок-участке поезда, ток будет протекать между рельсами по колёсным парам локомотива (вагонов) не доходя до приёмника, дешифратор по отсутствию кодовых посылок определит занятость блок-участка, выдаст красный сигнал на напольный светофор и кодовым путевым трансмиттером на предыдущий блок-участок будет передаваться сигнал, соответствующий «КЖ» показанию локомотивного светофора. При этом ток, протекающий через первую колёсную пару локомотива, будет принят его приёмными катушками и обеспечит работу локомотивной аппаратуры автоматической локомотивной сигнализации.

Для разделения рельсовых цепей соседних блок-участков используются изолирующие стыки. Дроссель-трансформатор предназначен для пропуска обратного тягового тока в обход изолирующего стыка. Для защиты от замыкания (схода) изолирующего стыка трансмиттеры соседних блок-участков имеют разные длительности кодовых циклов. Трансмиттеры смежных рельсовых цепей работают асинхронно, и дешифратор имеет возможность определить из своей или из смежной рельсовой цепи поступил импульс.

1.3 Обоснование необходимости внедрения устройств автоблокировки

Под устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) понимаются технические средства автоматизации управления процессами железнодорожных перевозок, обеспечивающие безопасность движения поездов и заданную пропускную и перерабатывающую способность. В устройства железнодорожной автоматики и телемеханики входят устройства и системы, обеспечивающие интервальное регулирование движением поездов на станциях и перегонах такие как [1-5]:

- автоматическая и полуавтоматическая блокировка (АБ);
- электрическая централизация стрелок и светофоров (ЭЦ);
- автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС);
- устройства контроля схода подвижного состава (УКСПС);
- диспетчерская централизация и диспетчерский контроль (ДЦ, ДК);
- другое.

Автоматическая блокировка – средство регулирования движения поездов на однопутных и двухпутных перегонах с помощью проходных светофоров. Автоматическая блокировка устанавливается на перегонах, примыкающих к станциям, оборудованным устройствами сигнализации, централизации и блокировки, в том числе электрической централизацией стрелок и сигналов любого типа [1, 6].

На Московском центральном кольце применяется интегрированная технология управления движением на базе автоматизации диспетчерского управления АСУ МЦК и интервального регулирования с использованием рельсовых цепей с подвижными блок-участками. МЦК запущен в постоянную эксплуатацию. Построено свыше тридцати остановочных пунктов, каждый из которых работает в режиме транспортно-пересадочного узла. Комплекс позволяет организовать движение поездов с интервалом почти, как на метрополитене, с гарантированным обеспечением безопасности. Реализованные на Московском центральном кольце технические решения позволили получить комплекс устройств с высокой степенью надежности за счет 100%-го резервирования оборудования главных путей станций и перегонов, систем передачи данных и минимального набора традиционных реле. Благодаря широкому применению процессорных устройств управления электрической централизацией, рельсовых цепей, кодирующей аппаратуры, светодиодных оптических систем исключены более 40 операций из графика технологического обслуживания устройств. Это значительно снизило нагрузку на эксплуатационный штат. В результате использования однотипного, взаимозаменяемого, мало обслуживаемого оборудования на станциях и перегонах уменьшилось время восстановления работы устройств при возникновении нештатных ситуаций. С помощью встроенной системы самодиагностики устройств с архивированием всех данных и передачей их через систему диагностики АПК-ДК дежурному персоналу дорожного ситуационного центра можно мониторить состояние оборудования на объектах в режиме реального времени, выявлять предотказные состояния и организовывать их своевременное устранение. Действующий функционал систем управления движением, интервального регулирования не позволяет полностью исключить или хотя бы минимизировать отрицательное влияние человеческого фактора на безопасность движения. Используемые системы управления движением, в том числе устанавливаемые на локомотиве, уже не отвечают современным требованиям. В настоящее время локомотивные и стационарные устройства совершенствуются с применением системы передачи данных на базе цифровых радиоканалов, которые обеспечивают непрерывный интерфейс между центрами управления и подвижными объектами. На станции Подлипки-Дачные Московской дороги специалисты АО «НИИАС» внедрили комплекс технических средств передачи от постовой аппаратуры САУТ-ЦМ/НСП в бортовые приборы безопасности ответственной информации о поездной ситуации на перегоне и станции, маршрутах приема/отправления и кодах АЛС. Использование дополнительного канала радиосвязи между стационарными и локомотивными устройствами позволило повысить надежность работы устройств СЦБ и безопасность движения поездов. Для одновременной работы с несколькими каналами связи разработан универсальный блок радиосвязи БРУС [8].

Основные источники:

1. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ. ЦШ-530-11 [Текст]: утв. Распоряжением ОАО "РЖД" от 20.09.2011 № 2055р в ред. Распоряжения ОАО "РЖД" от 01.07.2013 № 1512р / ОАО "РЖД". - Введ. с 21.12.10 № 286. - Екатеринбург: УралЮрИздат, 2015. - 132 с
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Текст]: утв. Приказом Минтранса России от 21.12.2010 №286: в ред. Приказов Минтранса России от 04.06.2012 №162, от 30.03.2015 №57, от 09.11.2015 №330, от 25.12.2015 №382, от 03.06.2016 №145, от 01.09.2016 №257 / Министерство транспорта РФ. - М.: Инфра-М, 2017. - 581, [2] с. : рис., табл.

3. Валиев, Рафаил Шамилович. Пятипроводная схема управления стрелочным электроприводом с двукратным переводом стрелки [Текст]: научное издание / Р. Ш. Валиев, Ш. К. Валиев. - Екатеринбург: Новатранс, 2016. - 64[4] с.: рис. - (Стрелочные переводы).
4. Талдыкин В.П. Экономика отрасли: учебное пособие / В.П.Талдыкин. - М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. - 544 с.

Дополнительные источники:

5. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации: приложение №7 к ПТЭ ж. д. РФ: утв. от 4 июня 2012 г. №162 (зарегистрирован Минюстом России 28 июня 2012 г. №24735, вступает в силу 1 сент. 2012 г.) – М.: ТРАНСИНФО ЛТД, 2012. – 159 с.
6. Технологические карты по безопасному производству работ при техническом обслуживании и ремонте устройств СЦБ, автоматизированных и механизированных сортировочных горок и связи: № 2136р от 16 декабря 2005: утв. распоряжением ОАО «РЖД»/ МПС РФ. – СПб: ИД «Новости правопорядка», 2005. – 448 с.
7. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. Сборник технологических карт: в 3х ч. / ОАО «РЖД» Департамент автоматики и телемеханики. – М., - 2011.
8. Ворона В.К. Условные графические обозначения устройств СЦБ: учебное иллюстрированное пособие/ В.К. Ворона. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 13 с.
9. Карпов И.В. Экономика, организация и планирование хозяйства сигнализации и связи: учебник/ И.В. Карпов, С.Г. Климович, Л.И. Хляпова; Департамент кадров и учебных заведений МПС России. – М.: Маршрут, 2002. – 304 с.
10. Лабецкая Г.П. Организация, планирование и управление в хозяйстве сигнализации и связи: учебник/Г.П. Лабецкая, Н.К. Анисимов, А.Н. Берндт; Департамент кадров и учебных заведений МПС России. - М.: Маршрут, 2004. - 348 с.
11. Экономика железнодорожного транспорта: учебник / Н.П.Терешина, В.Г. Галабурда, В.А.Токарев и др.; под ред. Н.П. Терешиной, Б.М. Лapidуса. – М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 676 с.
12. Станционные системы автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В.В. Сапожников, Б.Н. Елкин, И.М. Кокурин, Л.Ф. Кондратенко, В.А. Кононов; Под редакцией Вл.В. Сапожникова. – М.: Транспорт, 1997. – 432 с.
13. Маршрутно-релейная централизация / Беязо И. А. , Дмитриев В. Р. , Никитина Е. В., Ошурков И. С., Пестриков А. Н., изд 3-е -М., «Транспорт», 1974, 320с.
14. Станционные устройства автоматики и телемеханики / Бубнов В. Д., Казаков А. А., Казаков Е. А. – М.: Транспорт, 1990. – 431 с.
15. Казаков А.А., Бубнов В.Д., Казаков Е.А. Станционные устройства автоматики и телемеханики; М.: Транспорт, 2000. – 462 с.
16. Казаков А.А. Релейная централизация стрелок и сигналов. – М., 2004. – 315 с.
17. Беязо И.А., Дмитриев В.Р. Маршрутно-релейная централизация. – М.: Транспорт, 2004. – 287 с.
18. Ошурков И.С., Баркоган Р.Р., Проектирование электрической централизации. – М.: Транспорт, 2000. – 191 с.
19. Переборов А.С. и др. Телеуправление стрелками и сигналами. – М.: Транспорт, 2001. – 312 с.
20. Коган Д.А., Эекин З.А. Аппаратура электропитания железнодорожной автоматики. – М.: Транспорт, 1987. – 256 с.
21. Чередков М.Н. Устройства СЦБ, их монтаж и обслуживание. – М.: Транспорт, 1982. – 200 с.
22. Перникис Б.Д., Ягудин Р.Ш. Предупреждение и устранение неисправностей в устройствах СЦБ. – М.: Транспорт, 1984. – 224 с.
23. Дмитренко И.Е., Устинский А.А., Цыганков В.И. Измерения в устройствах автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 1982. – 312 с.
24. Кокурин И.М., Кондратенко Л.Ф. Эксплуатационные основы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. – М.: Транспорт, 1989. – 184 с.
25. Руководство по эксплуатации микропроцессорной системы автоблокировки типа “ЦАБ-Е”
26. Рабочая конструкторская документация микропроцессорной системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры типа “ЦАБ-Е”
27. Дмитриев В.А., Беленький М.Н., Журавель А.И. и др. Экономика железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1985. – 438 с.

28. Охрана труда на железнодорожном транспорте: Справ. Книга./В.С.

Крутяков, А.Л. Левицкий, Ю.Г. Сибаров и др.; Под ред. В.С. Крутикова. – М.: Транспорт, 1985. – 176 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/226160>