

Содержание

Введение.....	10
1 Обзор (анализ) выбранного научного исследования.....	13
2 Характеристика работы станции.....	16
2.1 Техничко-эксплуатационная характеристика станции.....	16
2.2 Технология работы с составами поездов, поступающими в переработку.....	25
2.3 Обработка транзитных поездов.....	33
2.4 Технология окончания формирования составов в сортировочном парке.....	45
3 Экономическая часть работы.....	56
3.1 Сокращение простоя вагонов на станции путём определения оптимального числа групп осмотровиков-ремонтников в фазе погашения поездотоков (парк отправления).....	56
4 Безопасность труда и экологическая безопасность.....	62
4.1 Пожарная безопасность зданий и сооружений.....	62
4.2 Огнестойкость зданий и сооружений.....	63
4.3 Горючесть строительных материалов и конструкций.....	65
4.4 Огнестойкость строительных элементов и способы её повышения.....	66
4.5 Причины пожаров и взрывов на объектах железнодорожного транспорта и меры по их предупреждению.....	67
4.6 Средства и методы тушения пожаров.....	69
4.7 Автонасосы, автоцистерны, мотопомпы и пожарные поезда.....	71
4.8 Методика расчёта сил и средств для тушения пожара.....	73
4.9 Пожарная связь и сигнализация.....	75

4.10 Техника безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных

работ.....									76
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	Д:23:02:01:43:00:ПЗ				
Разраб.	Кособуцкая	Подп.	а						78
Пров.	Шурупова	Дата			Д:23:02:01:01:00:ПЗ				
Н. контр.	Боголюбовская				Разработка мероприятий				
Утв.	Полухина				по совершенствованию организации работы				
					ЛитТЖТ–филиал РГУПС группа Д-42				

сортировочной станции

Плхая при внедрении

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тл
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		тл

Введение

Железнодорожный транспорт является составной частью единой транспортной системы Российской Федерации. Железнодорожный транспорт во взаимодействии с организациями других видов транспорта призван своевременно и качественно обеспечивать потребности физических и юридических лиц, государства в перевозках железнодорожным транспортом, способствовать созданию условий для развития экономики и обеспечения единства экономического пространства на территории Российской Федерации.

Железнодорожный транспорт надёжно обеспечивает важнейшие транспортно-экономические связи в нашей стране. Организация чёткой эксплуатационной работы железных дорог обеспечивается полное удовлетворение потребностей страны в перевозках грузов и пассажиров с наименьшими затратами средств. На долю железнодорожного транспорта приходится почти три четверти внутреннего грузооборота России – непрерывная в течение года перевозка топлива, металлопродукции, леса, зерна, удобрений и других грузов всех отраслей народного хозяйства, обеспечивая нормальное функционирование производства, жизнедеятельность людей в городах и сельской местности, и около половины общего объёма пассажирских перевозок. Такая ведущая роль железных дорог сохранится и на перспективу, несмотря на опережающее развитие других видов транспорта, особенно автомобильного. Поэтому неуклонно должна развиваться материально-техническая база железнодорожного транспорта.

Важнейшие требования к работе железнодорожного транспорта – обеспечение полной безопасности движения поездов, сохранности перевозимых грузов, безопасность пассажиров и персонала.

На сортировочных станциях выполняются основные операции – расформирование транзитных и местных вагонопотоков, формирование сквозных, участковых, сборных, вывозных и передаточных поездов, пропуск

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		10

транзитных поездов без переработки и поездов с переломом массы и длины. Пассажирские и пригородные поезда следуют через станцию транзитом по главным путям. Также на сортировочных станциях производится техническое обслуживание и коммерческий осмотр составов транзитных грузовых поездов и поездов своего формирования; отцепочный ремонт вагонов; техническое обслуживание, экипировка и ремонт локомотивов; смена локомотивов и локомотивных бригад; обслуживание путей необщего пользования.

Сортировочные станции предназначены для расформирования и формирования поездов. К этим функциям относятся – пропуск транзитного вагонопотока, поступающего в поездах без переработки; пропуск транзитного вагонопотока с частичной переработкой (изменение массы и длины поездов, заменой групп вагонов групповых поездов); пропуск транзитного перерабатываемого вагонопотока; переработка местного вагонопотока, поступающего после расформирования поездов на специальные пути для местных вагонов.

Для всех видов пропускаемого через сортировочные станции поездопотока по прибытию поездов осуществляется контроль технического и коммерческого состояния прибывающих вагонов, их ремонт и далее повторный контроль этого состояния накануне отправления в рейс с гарантией того, что вагоны пройдут вагонное плечо (гарантийное расстояние 150-250км) без отцепки.

Сортировочные станции главные опорные пункты в организации вагонопотоков на сети железных дорог. На сегодняшний день на сети Российских железных дорог находится 39 сортировочных станций, в том числе 29 станций сетевого значения. Несмотря на малочисленность, они во многом определяют выполнение плана перевозок. Размещены сортировочные станции в районах массового зарождения и погашения вагонопотоков обычно в крупных узлах. За время своего оборота каждый грузовой вагон три-четыре раза подвергается переработке на сортировочных станциях, что ощутимо отражается на конечных результатах перевозочного процесса.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис тттт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Техническая оснащённость и технология работы сортировочных станций во многом определяют такие основополагающие показатели, как время простоя и сохранность вагонного парка.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка мероприятий по совершенствованию организации работы сортировочной станции Лихая при внедрении новых технологий.

В связи с поставленной целью задачами работы являются:

- технико-эксплуатационная характеристика станции;
- технология работы станции с поездами;
- разработка мероприятий по сокращения простоя вагонов на станции путём определения оптимального числа групп осмотрщиков-ремонтников.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		12

1 Обзор (анализ) выбранного научного исследования

Комплексные методы сокращения простоя вагонов на станциях представляют собой совокупность научно-технических, организационных, технологических, экономических и социальных мероприятий, направленных на установление обоснованных норм простоя вагонов, обеспечение выполнения и последовательного их сокращения.

Реализация этих методов может вестись в рамках комплексной системы управления качеством перевозок и эффективным использованием ресурсов опыт внедрения которой накоплен на ряде железных дорог, и должна осуществляться на всех этапах организации перевозочного процесса:

- планирование перевозок грузов;
- оперативного руководства эксплуатационной работой;
- управления перевозками в общетранспортных узлах содержания транспортных средств, обеспечивающих бесперебойное выполнение плановых размеров перевозок;
- рационального использования вагонов.

Внедрение ЭВМ и экономико-математических методов в практику работы железнодорожного транспорта на современном этапе позволяет улучшить использование вагонов путём создания автоматизированных систем управления на дорогах, отделениях, станциях и общетранспортных узлах, комплексной организации и оптимизации перевозок.

В основе комплексного сокращения простоя вагонов лежит оптимизация взаимодействия всех звеньев транспортного процесса, участвующих в операциях с грузовыми вагонами на станциях и обслуживаемых ими объектах, а также прилегающих железнодорожных участков и других видов транспорта. Комплексное планирование и управление ими, оперативный контроль, всесторонний анализ складывающейся обстановки и принятие эффективных мер в

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт13
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

случаях возникновения конфликтных ситуаций и сбоев в работе являются основными принципами такого взаимодействия.

Важнейшим условием оптимизации процесса обработки вагонов на станциях и обслуживаемых ими объектах является своевременное и обоснованное оперативное планирование работы на предстоящие сутки и смену, а также текущее планирование на основе достоверной и своевременной информации о фактическом положении на каждый планируемый период.

При этом должна быть чётко определена ответственность каждого звена за задержку в продвижении вагонов, выполнение совместно согласованных норм работы с учётом происходящих изменений в поступлении вагонов. Это достигается путём непрерывного слежения за всеми процессами при помощи создания динамической информационной модели системы обработки вагонов, своевременной корректировки планов, перераспределением и взаимной заменой средств, участвующих в процессе переработки вагонов.

Важнейшее значение имеет определение комплексных методов сокращения простоя вагонов при сложившихся условиях общей организации перевозочного процесса за счет повышения эффективности работы с вагонами путем оптимизации процессов взаимодействия всех звеньев, участвующих в этой работе непосредственно на станциях и обслуживаемых ею объектах по переработке грузов.

Поэтому основное внимание направлено на изыскание путей сокращения простоя вагонов внутри станций переработки, погрузки, выгрузки и перегрузки вагонов и взаимодействующих с ними других видов транспорта, предприятий, получающих и отправляющих вагоны.

В основе комплексного сокращения простоя вагонов лежит оптимизация взаимодействия всех звеньев транспортного процесса, участвующих в операциях с грузовыми вагонами на станциях и обслуживаемых ими объектах, а также прилегающих железнодорожных участках и других видов транспорта. Комплексное планирование и управление ими, оперативный контроль,

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт 14
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

всесторонний анализ складывающейся обстановки и принятие эффективных мер в случаях возникновения конфликтных ситуаций и сбоев в работе являются основными принципами такого взаимодействия.

Важнейшим условием оптимизации процесса обработки вагонов на станциях и обслуживаемых ими объектах является своевременное и обоснованное оперативное планирование работы на предстоящие сутки и смену, а также текущее планирование на основе достоверной и своевременной информации о фактическом положении на каждый планируемый период.

При этом должна быть четко определена ответственность каждого звена за задержку в продвижении вагонов, выполнение совместно согласованных норм работы с учетом происходящих изменений в поступлении вагонов. Это достигается путем непрерывного слежения за всеми процессами при помощи создания динамической информационной модели системы обработки вагонов, своевременной корректировкой планов, перераспределением и взаимной заменой средств, участвующих в процессе переработки вагонов. В комплексном плане должны быть определены степень участия в процессе работы с вагонами всех подразделений и содержание порядка непрерывного слежения за продвижением вагонов.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		15

2 Характеристика работы станции

2.1 Техническо-эксплуатационная характеристика станции

Железнодорожная станция Лихая является двухсторонней сортировочной внеклассной станцией с параллельным расположением сортировочных систем, с внутренним расположением главных путей. Станция Лихая является структурным подразделением Северо-Кавказской дирекции управления движением – структурного подразделения Центральной дирекции управления движением – филиала ОАО «РЖД» .

Станция работает на четыре направления:

- на север (Лиски), на восток (Морозовская), на юг (Батайск), на запад (Гуково). На станции имеется две системы парков. Парки нечётной системы (северо-восточное направление) расположены последовательно. Для расформирования составов в нечётной системе станции имеется механизированная сортировочная горка.

Путевое развитие станции включает в себя: Северный (А), Ростовский (Б), Грузовой двор (ГД), Воронежский (В), Сортировочно-Отправочный (СО), Пассажирский (П), Южный (Д), Сортировочный (С), Ранжирный (Е), Северо-Восточный (СВ).

Парки имеют следующую специализацию: Северный (А) – приёмо-отправочный парк; Ростовский (Б) – приёмо-отправочный парк; Грузовой двор (ГД)- пути 8ГД, 9ГД, 10ГД, 11ГД, 13ГД, 17ГД, 18ГД, 1ГД, 19ГД, 8ГР, 2ГД; Воронежский (В) – приёмо–отправочный парк; Сортировочно-Отправочный (СО) – сортировочно-отправочный парк ИВ, VIВ, VIIВ, 5р, 4В, 5В; Пассажирский (П) – приёмо–отправочный парк; Южный (Д) – парк приёма; Сортировочный (С) – сортировочный парк; Ранжирный (Е) – приёмо–отправочный парк; Северо-Восточный (СВ) – парк приёма.

На станции имеется две системы парков. Парки нечётной системы (Северо-Восточное направление) расположены последовательно. Парки чётной

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт/б
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

системы (Юго-Западное направление) расположены комбинировано (транзитный Воронежский парк расположен параллельно Сортировочно-Отправочному парку).

С северной стороны пассажирского здания параллельно с Северным парком расположен Ранжирный парк.

Для расформирования составов в чётной системе станции имеется немеханизованная сортировочная горка.

Пассажирский парк имеет 5 путей для приёма и отправления пассажирских поездов на все направления.

Между III главным и путями Сортировочного парка расположен Ростовский приёмо-отправочный парк, имеющий 2 пути для приёма и отправления поездов обоих направлений. Путь 3Б Ростовского парка используется для пропуска маневровых составов, локомотивов и отстоя вагонов.

На станции выполняются следующие виды работ с пассажирскими и грузовыми поездами:

- прием и отправление пассажирских поездов всех видов сообщений;
- техническая обработка поездов и обслуживание пассажиров;
- производство маневровой работы с пассажирскими вагонами по отцепке и прицепке вагонов, подаче-уборке вагонов на специализированный путь 31Д, для производства смены неисправной колесной пары;
- безостановочный пропуск пассажирских поездов, согласно графика движения поездов;
- обработка транзитных грузовых поездов без переработки, в том числе со сменой локомотива и/или локомотивной бригады;
- расформирование/формирование грузовых поездов в соответствии с планом формирования;
- работа с транзитными грузовыми поездами, следующими с изменением норм массы и длины;
- формирование/расформирование сборных, вывозных поездов;
- технический и коммерческий осмотр поездов и вагонов;

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт/т
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

- работа с местными вагонами, прибывающими под выгрузку, погрузку.
- выгрузка, погрузка вагонов;
- оформление перевозочных документов.

К железнодорожной станции Лихая прилегают три перегона.

В нечётном направлении: Лихая – Каменская – двухпутный.

По I главному железнодорожному пути – односторонняя автоблокировка для движения пассажирских и грузовых поездов нечётного направления на электровозной тяге переменного тока. Перегон оборудован устройствами для движения поездов в неправильном направлении по сигналам автоматической локомотивной сигнализации. По II главному железнодорожному пути – односторонняя автоблокировка для движения пассажирских и грузовых поездов чётного направления на электровозной тяге переменного тока. Перегон оборудован устройствами для движения поездов в неправильном направлении по сигналам автоматической локомотивной сигнализации. Станция включена в диспетчерскую централизацию участка Лихая – Чертково [3].

В чётном направлении: Лихая – Репная – двухпутный.

По I главному железнодорожному пути - односторонняя автоблокировка для движения пассажирских и грузовых поездов нечётного направления. Перегон оборудован устройствами для движения поездов в неправильном направлении по сигналам автоматической локомотивной сигнализации.

По II главному железнодорожному пути – односторонняя автоблокировка для движения пассажирских и грузовых поездов чётного направления. Перегон оборудован устройствами для движения поездов в неправильном направлении по сигналам автоматической локомотивной сигнализации.

Движение поездов осуществляется на автономной тяге.

Лихая – Замчалово – трёхпутный. По I главному железнодорожному пути – односторонняя автоблокировка для движения пассажирских и грузовых поездов нечётного направления на электровозной тяге переменного тока. Перегон оборудован устройствами для движения поездов в неправильном направлении по

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт18
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

сигналам автоматической локомотивной сигнализации. По II главному железнодорожному пути – односторонняя автоблокировка для движения пассажирских и грузовых поездов чётного направления на электровозной тяге переменного тока. Перегон оборудован устройствами для движения поездов в неправильном направлении по сигналам автоматической локомотивной сигнализации. По III главному железнодорожному пути – двусторонняя автоблокировка для движения пассажирских и грузовых поездов обоих направлений на электровозной тяге переменного тока. Движение по пути осуществляется по правилам для однопутных перегонов. Станция включена в диспетчерскую централизацию участка Лихая – Чертково.

Грузовые поезда северо-восточного направления прибывают со стороны станций Батайск и Гуково и отправляются в сторону станций Лиски и Морозовская. Поезда северо-восточного направления, поступающие в переработку, принимаются в парк Южный. После обработки состав надвигают и расформировывают через механизированную горку на пути парка Сортировочный. С путей парка Сортировочный сформированные составы переставляются маневровыми локомотивами через соединительные пути (25, 26, 27 пути) в Северный парк. Поезда своего формирования отправляются из Северного парка. Транзитные поезда принимаются непосредственно в Северный приёмно-отправочный парк. Вагоны углового потока из нечётной системы переставляются с путей парка Сортировочный на 6Д или 7Д путь парка Южный, а оттуда с пересечением главных путей по 22Д ходовому пути в Сортировочно-Отправочный парк с последующей перестановкой в Северо-Восточный парк и расформированием.

Грузовые поезда юго-западного направления прибывают со стороны станций Лиски и Морозовская. Поезда, поступающие в переработку юго-западного направления, принимаются в Северо-Восточный парк. После обработки состав надвигают и расформировывают через немеханизированную горку на пути парка Сортировочно-Отправочный. Транзитные грузовые поезда принимаются на

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		19

пути приёмо-отправочного парка Воронежский. Вагоны углового потока из чётной системы передаются с пересечением главных путей по 22Д ходовому пути на 6Д или 7Д пути парка Южный.

Станция входит в участки работы сборных и вывозных поездов: Лихая – Миллерово – Лихая, Лихая – Морозовская – Лихая, Лихая – Каменоломни – Лихая.

Маневровая работа в нечётной системе производится 5 маневровыми локомотивами серии ЧМЭЗ, задача которых: с южной стороны – расформирование составов, подача и уборка вагонов ВЧДЭ, АО "РН-Ростовнефтепродукт", с северной стороны – надвиг вагонов на горб горки; на грузовом дворе подача (уборка) вагонов по фронтам погрузки и выгрузки; расформирование составов и перестановка их в Северный парк для отправки.

Для приема поездов, поступающий в расформирование Северо-Восточную систему станции Лихая предусмотрен Южный парк приёма, путевое развитие которого приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Путевое развитие Южного парка

№ пути	Назначение пути	Стрелки, ограничивающие путь		Полезная длина пути, м	Вместимость в условных вагонах
		от	до		
1Д	Для приема грузовых поездов обоих направлений.	25	63	901	60/70
2Д	Для приема грузовых поездов обоих направлений.	25	63	914	61/71
3Д	Для приема грузовых поездов обоих направлений.	23	77	963	65/75
4Д	Для приема грузовых поездов обоих направлений.	23	81	1010	68/79
5Д	Для приема грузовых поездов обоих направлений.	13	83	994	67/78
6Д	Для приема грузовых поездов обоих направлений.	35	67	747	49/57
7Д	Для приема грузовых поездов обоих направлений.	35	73	768	51/59
15Д	Ходовой.	97	161	232	16
22Д	Ходовой.	119	69	100	7
23Д	Экипировочный. Для отстоя электропоездов и пассажирских вагонов.	159	упора	361	14 (14)
13Д	Экипировочный. Для отстоя электропоездов и пассажирских вагонов.	107	упора	272	10 (11)
30Д	Экипировочный. Для отстоя рельсового автобуса и пассажирских вагонов.	109	упора	184	7 (7)
31Д	Экипировочный. Для отстоя и ремонта пассажирских вагонов.	109	упора	115	4 (4)

При расформировании поездов в Южном парке, вагоны находятся в Сортировочном парке, путевое развитие приведено в таблице 2.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис т 20
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Таблица 2 – Путь развитие Сортировочного парка

№ пути	Назначение пути	Стрелки, ограничивающие путь		Полезная длина пути, м	Вместимость в условных вагонах
		от	до		
1	Сортировочный.	297	240	687	49/57
2	Сортировочный.	299	240	728	52/60
4	Сортировочный. (Для формирования и обработки сборных и вывозных групповых поездов назначением на участок Лихая - Морозовская)	412	244	927	66/76
5	Сортировочный. (Для формирования и обработки сборных и вывозных групповых поездов назначением на участок Лихая - Морозовская)	412	242	883	63/73
6	Сортировочный.	416	242	867	61/72
7	Сортировочный.	416	250	905	64/75
8	Сортировочный.	418	248	774	55/64
9	Сортировочный.	418	248	774	55/64
10	Сортировочный.	430	252	856	61/71
11	Сортировочный.	424	208	990	70/82
12	Сортировочный.	426	208	924	66/76
13	Сортировочный.	428	256	875	62/72
14	Сортировочный.	428	256	875	62/72
15	Сортировочный.	432	258	887	63/73
16	Сортировочный.	434	258	851	60/70
17	Сортировочный.	436	262	805	57/66
18	Сортировочный.	438	262	757	54/62
19	Сортировочный.	438	264	758	54/62
20	Сортировочный.	448	215	863	61/71
21	Сортировочный.	448	268	826	59/68
22	Для отстоя вагонов.	443	упора	434	31
24	Выставочный.	443	упора	209	14
25	Соединительный.	182	404	56	4
26	Соединительный.	176	406	163	11
27	Соединительный.	176	402	132	9
28	Для отстоя вагонов.	296	444	122	8
29	Для отстоя вагонов.	296	упора	162	11/6 (6)
1Г	Путь надвига	81	Горба горки	78	5
2Г	Путь надвига	83	99	123	8
3Г	Путь роспуска	Горба горки	270	63	4

После расформирования и формирования готовых поездов, а также приёма транзитных поездов вагоны выводят на Северном парк, путь развитие приведено в таблице 3.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис т 21
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Таблица 3 – Путь развитие Северного парка

№ пути	Назначение пути	Стрелки, ограничивающие путь		Полезная длина пути, м	Вместимость в условных вагонах
		от	до		
II ГА	Главный. Пропуск четных пассажирских и грузовых поездов со станции Каменская. Прием и отправление пассажирских и грузовых поездов обоих направлений.	98	194	775	51
IIА	Главный. Пропуск нечетных пассажирских и грузовых поездов со станции Замчалово. Прием и отправление пассажирских и грузовых поездов обоих направлений.	48	120	1040	70
III ГА	Главный. Прием и отправление пассажирских и грузовых поездов обоих направлений.	52	122	1039	70
1А	Приемо-отправочный грузовых поездов обоих направлений.	88	140	1168	79/92
2А	Приемо-отправочный грузовых поездов обоих направлений.	88	150	1166	79/92
3А	Приемо-отправочный грузовых поездов обоих направлений.	86	150	1223	83/97
4А	Для приема грузовых поездов обоих направлений. Отправление четных грузовых поездов на станцию Репная и нечетных грузовых поездов на станцию Каменская.	78	144	1186	81/94
5А	Для приема грузовых поездов обоих направлений. Отправление четных грузовых поездов на станцию Репная и нечетных грузовых поездов на станцию Каменская.	80	144	1171	80/93
6А	Для приема грузовых поездов обоих направлений. Отправление четных грузовых поездов на станцию Репная и нечетных грузовых поездов на станцию Каменская.	84	142	1123	76/89
7А	Для приема грузовых поездов обоих направлений. Отправление четных грузовых поездов на станцию Репная и нечетных грузовых поездов на станцию Каменская.	84	142	1133	77/90
11А	Обгонный.	28	упора	125	8

Для устранения коммерческих неисправностей, устранение которых не может быть произведено за время стоянки поезда или на обесточенном пути

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис т. 22
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

станции, также контрольных перевесок, выгоны подаются на пути Грузового двора. Путьевое развитие приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Путьевое развитие Грузового двора

№ пути	Назначение пути	Стрелки, ограничивающие путь		Полезная длина пути, м	Вместимость в условных вагонах
		от	до		
8ГД	Соединительный.	282	288	342	24
9ГД	Весовой. Погрузочно-выгрузочный.	282	упора	322	23
10ГД	Для отстоя вагонов.	278	упора	152	10
11ГД	Погрузочно-выгрузочный.	280	упора	162	11
13ГД	Погрузочно-выгрузочный.	274	упора	391	27
17ГД	Соединительный.	290	284	181	12
18ГД	Соединительный.	294	290	129	9
1ГД	Погрузочно-выгрузочный. (для тяжёловесных грузов и контейнеров)	286	упора	254	18
10	Для стоянки путевых машин.	292	упора	50	3
19ГД	Соединительный.	288	границы железнодорожного пути необщего пользования ИП Киселева М.В.	17	1
8ГР	Соединительный.	282	158	208	14
2ГД	Погрузочно-выгрузочный. (для тяжёловесных грузов и контейнеров)	286	упора	259	18

Для приёма и пропуска поездов с грузами «ВМ» в Южном парке предусмотрены пути №№ 1Д, 2Д, 3Д, 4Д, 5Д, в Северном парке 1А, 2А, 3А, 4А, 5А, 6А, 7А.

Для приёма и пропуска поездов с негабаритными грузами в Южном парке предусмотрены следующие пути: 1Д, 2Д, 3Д, 4Д, 6Д, 7Д – для грузов 1 – 6 степеней нижней зоны, 1 – 6 степеней боковой зоны, 1 – 3 степеней верхней зоны негабаритности. В Северном парке пути: 1А – для грузов 1 – 3 степеней нижней зоны, 1 – 3 степеней боковой зоны, 1 – 3 степеней верхней зоны негабаритности, пропуск 4 – й степени нижней зоны негабаритности по пути 1А осуществляется со скоростью до 40 км/час; 2А, 3А, 4А, 6А – для грузов 1 – 6 степеней нижней зоны, 1 – 6 степеней боковой зоны, 1 – 3 степеней верхней зоны негабаритности; 5А – для грузов 1 – 5 степеней нижней зоны, 1 – 5 степеней боковой зоны, 1 – 3

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис т 23
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

степеней верхней зоны негабаритности; 7А – для грузов 1 – 6 степеней нижней зоны, 1 – 5 степеней боковой зоны, 1 – 3 степеней верхней зоны негабаритности, пропуск 6 – й степени боковой зоны негабаритности по пути 7А осуществляется со скоростью до 3 км/час (протаскивание); ПГА – для грузов 1 – 6 степеней нижней зоны, 1 – 5 степеней боковой зоны, 1 – 3 степеней верхней зоны негабаритности; парка ПА – для грузов 1 – 6 степеней нижней зоны, 1 – 6 степеней боковой зоны, 1 – 3 степеней верхней зоны негабаритности.

Сорторовочного парка пути: 4, 5, 6, 12, 13, 14, 19 – для грузов 1 – 6 степеней нижней зоны, 1 – 6 степеней боковой зоны, 1 – 3 степеней верхней зоны негабаритности; 11 – для грузов 1 – 6 степеней нижней, 1 – 6 степеней боковой, 1 – 3 степеней верхней зон негабаритности; 6, 17 – для грузов 1 – 5 степеней нижней, 1 – 4 степеней боковой, 1 – 3 степеней верхней зон негабаритности, пропуск 6 – й степени нижней зоны негабаритности по путям 16 и 17 осуществляется со скоростью до 5 км/час с готовностью остановиться, пропуск 5 – й степени боковой зоны негабаритности по путям 16 и 17 осуществляется со скоростью до 3 км/час (протаскивание).

Схема путевого развития станции представлена на рисунке 1.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т. 24
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Приём поездов, поступающих в переработку осуществляется в нечётной системе в парк приёма Южный, в чётной системе в парк приёма Северо-Восточный. Расформирование на механизированной и немеханизированной горке осуществляется локомотивами серии ТЭМ7А, ТЭМ14, при постановке локомотива в депо работа осуществляется подменным локомотивом (электровозом).

В нечётной системе оперативное руководство осуществляет диспетчер маневровый Северо-Восточного направления. Имеет в оперативном подчинении ДСП ЭЦ-1, дежурного по механизированной горке, операторов сортировочной горки, старшего регулировщика скорости движения вагонов механизированной горки, составителей поездов, сигналиста Южного парка, приёмщиков поездов Южного парка, операторов СТЦ нечётной системы, осмотрщиков-ремонтников вагонов Южного парка оператора ПТО Южного парка.

В чётной системе оперативное руководство осуществляет диспетчер маневровый Юго-Западного направления. Имеет в оперативном подчинении ДСП ЭЦ-3, дежурного по немеханизированной горке, составителей поездов, сигналиста северной стороны Северо-Восточного парка, сигналиста южной стороны Северо-Восточного парка, приёмщиков поездов Северо-Восточного парка, операторов поста централизации, старшего регулировщика скорости движения вагонов немеханизированной горки и регулировщиков движения скорости вагонов немеханизированной горки, оператора СТЦ, осмотрщиков-ремонтников вагонов Северо-Восточного парка и оператора ПТО Северо-Восточного парка.

График обработки поезда, поступающего в переработку представлен на рисунке 2.

При приёме поезда в Южный парк ДСП ЭЦ-1 (при приёме в Северо-Восточный парк ДСП ЭЦ-3), получив от ДСП Замчалово (ДСП Каменская или ДСП Репная) данные о подходе поезда, подготавливает маршрут приёма и сообщает работникам СТЦ, ПТО, ПКО, сигналистам, участвующим в обработке

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т.26
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

поезда, его номер, путь и время прибытия. Путь прибытия предварительно согласовывается с ДНЦ.

Приём поездов с ВМ производится на пути согласно ТРА станции. Обработка вагонов с ВМ осуществляется в соответствии с инструкцией о порядке работы с вагонами, загруженными опасными грузами класса 1 (ВМ).

На путь приёма поезда выходят работники, участвующие в обработке состава. После остановки поезда на станции его обработка включает выполнение следующих основных операций:

- закрепление состава и его ограждение;
- сверка состава с перевозочными документами;
- техническое обслуживание и безотцепочный ремонт в объёме, необходимом для расформирования состава;
- коммерческий осмотр вагонов;
- приём работниками ФГП ВО ЖДТ России вагонов с номенклатурными грузами, а также с опасными грузами, подлежащими охране.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т 27
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

№ п/п	Операция	на операцию	Время в минутах												Исполнитель		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120			
ДО ПРИБЫТИЯ		10															
1	Извещение работников СТЦ, ПТО, ПКО, ФГП ВО, сигнальщиков о номере поезда, пути и времени прибытия	1															ДСП
2	Выход на путь приема работников участвующих в обработке поезда	2															Работники ПТО, сигнальщики, работники СТЦ, работники ПКО, работники ФГП ВО ЖДТ
3	Прибытие	7															ДСП, локомотивная бригада
4	Контрольная проверка состава во входной горловине	7															Работники ПТО, работники ПКО
ОЖИДАНИЕ ОБРАБОТКИ ПО ПРИБЫТИЮ		35															
5	Доставка перевозочных документов в СТЦ	10	■														Работники ПКО
6	Проверка перевозочных документов, корректировка ТГНЛ и передача её данных в АСУ СС, составление предварительного сортировочного листка	25		■													Оператор СТЦ
7	Закрепление состава поезда	17	■														Сигнальщик
8	Отцепка поезда локомотива и его выезд с пути приема	3		■													ДСП, локомотивная бригада
9	Ограждение состава поезда	1			■												ДСП, оператор ПТО
ОБРАБОТКА ПО ПРИБЫТИЮ		33															
10	Техническое обслуживание, подготовка состава к роспуску и доклад о технической готовности	30			■												Работники ПТО
11	Коммерческий осмотр состава, устранение неисправностей и доклад о коммерческой готовности	30			■												Работники ПКО
12	Прием под охрану вагонов с номенклатурными и опасными грузами	30			■												Работники ФГП ВО ЖДТ
13	Составление СЛ и передача его ДСПГ, на исполнительные посты горки	3													■		ДСЦ
ОЖИДАНИЕ РАСФОРМИРОВАНИЯ		10															
14	Снятие ограждения	1														■	Оператор ПТО
15	Заезд и прицепка горочного локомотива	7														■	ДСП, машинист маневрового локомотива
16	Снятие средств закрепления состава	2														■	Сигнальщик
Продолжительность обработки		54				■											
Время готовности к надвику		64				■											

Рисунок 2 – График обработки поезда, поступающего в переработку

В парке прибытия (Южный) работники, осуществляющие контроль технического состояния, с целью выявления неисправных вагонов, требующих

Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат
-----	-----	---------	------	-----

Д.23.02.01.43.00.ПЗ

Лис
т. 28

планового и текущего (безотцепочного и отцепочного) ремонта и выполнение ремонтных работ, необходимых для обеспечения расформирования состава.

В парке прибытия (Северо-Восточный) выполняется контроль технического состояния вагонов с целью выявления неисправностей и их устранение в объёме безотцепочного ремонта. Вагоны, требующие отцепочного ремонта, по разметке парка прибытия направляются на механизированный пункт технического ремонта вагонов. Контроль выполняется с пролазкой.

Контроль технического состояния вагонов в составе поезда начинается на подходе к станции с использованием средств технической диагностики (КТСМ, УКСПС). Информация о неисправных вагонах (порядковый номер и сторона вагона, вид неисправности и др.) от средств технической диагностики передаётся оператору ПТО Воронежского парка, который непосредственно в свою очередь информирует оператора ПТО парка приёма.

Номера вагонов, фактически прибывших в разборочных поездах в Южный парк, проверяются ДСПГ при расформировании составов. Номера вагонов, прибывающие в разборочных поездах в Северо-Восточный парк, сверяются на ходу приёмщиком поездов с помощью АСКО ПВ путём визуального просмотра инвентарных номеров вагонов, при выявлении несоответствия номеров вагонов приёмщик поездов сообщает оператору СТЦ по прибытию.

После остановки поезда и заезда маневрового локомотива в «хвост» поезда сигналист Южного парка по указанию ДСП ЭЦ-1 закрепляет состав поезда тормозными упорами и/или тормозными башмаками.

ДСП ЭЦ-1 вводит в АСУ СТ сообщение о номере и индексе поезда, времени прибытия, номере парка и пути приёма.

Закрепление состава поезда в Южном парке производится согласно «Инструкции по эксплуатации упоров тормозных стационарных УТС-380 в парке Южный станции Лихая Северо-Кавказской железной дороги».

После остановки поезда в Северо-Восточном парке сигналисты северной и южной стороны Северо-Восточного парка по указанию ДСП ЭЦ-3, закрепляют

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т 29
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

состав поезда тормозными башмаками. ДСП ЭЦ-3, выполняющий обязанности оператора при ДСП производит ввод в АСОУП необходимой информации о технологических операциях с поездами для автоматизированного формирования отчёта ДО-24ВЦ, вводит информацию о прибытии поезда и отцепки локомотива от прибывшего состава. ДСП оперативную информацию о фактическом времени ограждения, начала и конца обработки получает у оператора ПТО.

После закрепления состава поезда помощник машиниста по указанию ДСП отцепляет поездной локомотив, и осуществляется его уборка с пути приёма поезда.

После уборки поездного локомотива и ограждения состава ДСП ЭЦ-1, ДСП ЭЦ-3 по двусторонней парковой связи предъявляет состав к техническому обслуживанию и коммерческому осмотру работникам ПТО и приёмщикам поездов.

После ограждения состава оператор ПТО извещает работников ПТО о возможности начала обработки состава поезда и вводит в АСУ СТ информационное сообщение о начале технического обслуживания состава.

После ограждения состава ДСП ЭЦ-1 по двусторонней парковой связи предъявляет состав к техническому и коммерческому обслуживанию с оформлением в книге формы ВУ-14, которую ведет сигналист парка Южный. После ограждения состава в Северо-Восточном парке ДСП ЭЦ-3 по двусторонней парковой связи предъявляет состав к техническому и коммерческому обслуживанию с оформлением в книге формы ВУ-14, которую ведёт сигналист парка Северо-Восточного.

Работники СТЦ осуществляют проверку перевозочных документов и подготовку сортировочного листка на основе ТГНЛ.

ДСП соответствующей системы, ДСПГ механизированной и немеханизированной горки согласно нормативным требованиям ОАО «РЖД» устанавливает порядок выполнения манёвров с выявленными технически неисправными вагонами, угрожающими безопасности движения и требующими

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/30
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

особых условий производства маневровой работы и контролирует его соблюдение. Перед роспуском состава с горки ДСПГ сообщает работникам, участвующим в процессе роспуска, порядок работы с указанными вагонами.

Вагоны, требующие отцепочного ремонта, направляются на пути механизированного пункта ремонта вагонов (МПРВ).

Оператор СТЦ по работе с неисправными вагонами по указанию ДСЦ вводит соответствующее информационное сообщение в АСУ СТ. Работник ПТО (оператор АРМ ПТО) по оформлению уведомлений формы ВУ-23 ЭТД через оператора СТЦ по работе с неисправными вагонами осуществляет контроль за направлением указанных вагонов и информирует причастных работников ПТО и МПРВ.

На технически неисправные вагоны, предварительно требующие перегруза груза в другие вагоны, операторы ПТО выписывают уведомление формы ВУ-23 ЭТД с отметкой на нём «Перегруз». Такие вагоны подаются на пути перегруза Грузового двора и после его выполнения в порожнем состоянии на основании сопроводительного листка формы ВУ-26 ЭТД с отметкой «В пределах станции», передаваемого приёмосдатчиком груза и багажа оператору ПТО, ДСЦ нечётной системы, подаются на пути МПРВ.

В случае неисправности автосцепки, в том числе невозможности в приёмном парке расцепного рычага (например, из-за отсутствия кронштейна), оператор ПТО соответствующего парка приёма извещает об этом ДСПГ механизированной горки, а последний ставит в известность о порядке выполнения манёвров с этими вагонами составителя поездов сортировочной горки, осуществляющего роспуск данного состава.

При выполнении технического обслуживания осмотрщики вагонов обязаны выявлять вагоны с замазученными, замасленными и свежеокрашенными ободами колёсных пар, снижающими тормозной эффект при роспуске с сортировочной горки.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		тЗТ

При выявлении в ходе технического осмотра составов в парках Южный и Северо-Восточный вагонов, ободы колёс которых замазучены, покрыты битумом, засахарены, окрашены свежей краской и других вагонов, требующих особых условий торможения вагонными замедлителями, осмотрщик вагонов передаёт оператору ПТО (номер пути, инвентарный номер вагона, сторону осматриваемой части состава). Оператор ПТО, на основе полученной информации от осмотрщика вагонов, в натурном листе поезда на такие вагоны в АСУ ПТО проставляет соответствующую пометку и кроме этого сообщает по телефону старшему оператору СТЦ по прибытию номер пути, номер поезда и номера вагонов, ободы колёс которых замазучены, покрыты битумом, засахарены, окрашены свежей краской и других вагонов, требующих особых условий торможения вагонными замедлителями. Оператор СТЦ, получив сообщение о таких вагонах, делает отметку в натурном листе о замазученности колёсных пар и докладывает об этом ДСЦ, а ДСЦ ставит в известность ДСПГ с указанием номеров отцепов с такими вагонами. Роспуск вагонов, имеющих в сортировочном листе особую отметку о замазученности колёсных пар, осуществляется только при свободности всех тормозных позиций и с уменьшенной скоростью. Перед роспуском вагонов, ободы которых замазучены, покрыты битумом, засахарены, окрашены свежей краской и других вагонов, требующих особых условий торможения вагонными замедлителями, ДСПГ даёт команду ТЧМ снизить скорость надвига до 1 км/ч, операторам горки 2-го и 3-го исполнительных постов сообщает номера отцепов, при торможении которых вагонными замедлителями необходимо уделить особое внимание, а старшему регулировщику скорости движения вагонов даёт команду на торможение этих отцепов на тормозной позиции в начале путей парка Сортировочный.

Об окончании технического обслуживания состава и подготовки его к роспуску оператор ПТО Южного парка, оператор ПТО Северо-Восточного парка вводит информационное сообщение в АСУ СТ и докладывает ДПС ЭЦ-1, ДСП ЭЦ-3 по двусторонней парковой связи и сигналисту Южного и Северо-

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/32
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Восточного парка, который отмечает в книге формы ВУ-14 время технической готовности. Время окончания технического обслуживания подтверждается подписью работника ПТО.

Коммерческий осмотр состава и устранение обнаруженных коммерческих неисправностей осуществляют параллельно с техническим обслуживанием приёмщики поездов Южного и Северо-Восточного парка.

Об окончании коммерческого осмотра и устранения коммерческих неисправностей приёмщики поездов Южного и Северо-Восточного парка докладывают приёмщику поездов, находящемуся в здании СТЦ, а последний – ДСП ЭЦ-1, ДСП ЭЦ-3. Приёмщики поездов сообщают сигналисту парка приёма, который отмечает время готовности состава к роспуску в книге формы ВУ-14, с последующей росписью в ней приёмщиками поездов парка приёма.

На основе ТГНЛ и результатов технического обслуживания и коммерческого осмотра состава диспетчер маневровый чётной системы (диспетчер маневровый нечётной системы) готовит сортировочный листок, который с помощью АСУ СТ передаётся ДСПГ и на исполнительные посты сортировочной горки.

При наличии в перевозочных документах особых отметок об особых условиях выполнения маневровой работы с вагонами, не указанных в сортировочном листе (размеченном натурном листе), оператор СТЦ немедленно докладывает об этом ДСПГ немеханизированной, ДСПГ механизированной горки и извещает работников ПТО.

После завершения технического обслуживания и коммерческого осмотра состава оператор ПТО Южного парка, оператор ПТО Северо-Восточного парка по указанию ДСП или по докладу осмотрщиков вагонов и приёмщиков поездов соответствующих парков снимает ограждение.

На основе текущего плана работы станции (сортировочной системы) ДСЦ нечётной системы, ДСЦ чётной системы определяет очерёдность расформирования составов, которую доводит до ДСПГ механизированной горки

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т33
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

(ДСПГ немеханизированной горки), ДСП ЭЦ-1 (ДСП ЭЦ-3). В соответствии с установленной очередностью ДСП даёт указание машинисту горочного локомотива о заезде и прицепке к составу, подлежащему роспуску.

ДСП ЭЦ-1 готовит заезд горочного локомотива под состав для надвига. Горочный локомотив составительской бригадой не сопровождается. Движение его производится по разрешающим показаниям светофора, заезд под состав после снятия ограждения состава. ДСП ЭЦ-3 согласовывают с ДСПГ заезд горочного локомотива на пути Северо-Восточного парка под разборочные поезда и совместно готовят маневровые маршруты, каждый в пределах своего поста. Горочный локомотив составительской бригадой не сопровождается. Движение его производится по разрешающим показаниям светофоров, заезд под состав – после снятия ограждения состава.

По указанию ДСП ЭЦ-1, ДСП ЭЦ-3, сигналист Южного парка и сигналисты Северо-Восточного парка, каждый в своём парке снимают средства закрепления состава (тормозные упоры, тормозные башмаки).

2.3 Обработка транзитных поездов

На основе полученного от ДНЦ планируемого времени прибытия поездов ДСЦ составляет план работы с составами, который сообщает ДСП.

Обработка составов осуществляется с использованием данных ТГНЛ, который запрашивается работниками СТЦ, ПТО, из АСУ СТ. В запрашиваемых данных указывается наличие в составе поезда вагонов, требующих ремонта.

При приготовлении маршрута приёма ДСП извещает по двусторонней парковой связи работников ПТО, ПКО, ФГП ВО ЖДТ России, сигналистов, о номере поезда, номере пути, направлении, количестве вагонов и времени прибытия. Путь прибытия ДСП предварительно согласовывает с ДНЦ. На путь ПГА Северного парка, 8Е и 9Е Ранжирного парка принимаются гарантийные

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/34
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

поезда для сокращенного и полного опробования автотормозов. поезда с ВМ принимаются на специализированные пути в соответствии с ТРА станции.

На путь приёма транзитного поезда выходят работники, участвующие в обработке состава, для выполнения следующих операций:

- закрепление состава поезда;
- проверка состава и получение перевозочных документов;
- техническое обслуживание и безотцепочный ремонт вагонов, опробование автотормозов;
- коммерческий осмотр и устранение коммерческих неисправностей;
- приём работниками ФГП ВО ЖДТ России вагонов с грузами, подлежащими охране;
- смена поездного локомотива, локомотивной бригады.

Контроль технического состояния вагонов в составе поезда начинается на подходе к станции с использованием средств технической диагностики КТСМ, КТИ, АСООД.

До прибытия поезда работники ПТО, осуществляющие осмотр составов поездов в процессе их прибытия располагаются в местах, указанных в ТРА станции.

Перед выполнением обработки транзитного поезда со сменой локомотива состав должен быть закреплён тормозными упорами и/или тормозными башмаками. ДСП даёт указание сигналистам, оператору при ДСП Воронежского парка о закреплении поезда в соответствии с ТРА станции.

График обработки транзитного поезда без переработки показан на рисунке 3.

ДСП ЭЦ-2 даёт указание сигналисту и оператору при ДСП Воронежского парка на закрепление подвижного состава тормозными башмаками с северной стороны, а оператору при ДСП Воронежского парка на закрепление состава с южной стороны в соответствии с ТРА станции. ДСП ЭЦ-3 даёт указание

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т35
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

сигналистам Северного и Ранжирного парка о закреплении состава поезда в Северном парке в соответствии с ТРА станции.

Отцепка поездного локомотива от состава поезда выполняется локомотивной бригадой после получения машинистом локомотива извещения от ДСП о закреплении состава.

Работники СТЦ осуществляют проверку перевозочных документов.

После уборки поездного локомотива ДСП ЭЦ-2, ДСП ЭЦ-3 по двусторонней парковой связи предъявляет состав оператору ПТО к техническому обслуживанию и приёмщика поездов ПКО к коммерческому осмотру.

После ограждения состава оператор ПТО извещает работников ПТО о возможности начала обработки состава поезда.

ДСП ЭЦ-3 в Северном парке после отцепки поездного локомотива и централизованного ограждения состава с пульта ЭЦ по двусторонней парковой связи предъявляет состав к техническому обслуживанию работниками ПТО Северного парка и коммерческому осмотру приёмщикам поездов ДСПП парка Северный, время предъявления проставляет в книге формы ВУ-14, где указывается номер пути, время предъявления, номера головного и хвостового вагонов. Если в парке одновременно несколько составов, то ДСП ЭЦ-3 по согласованию с узловым диспетчером устанавливают очерёдность их обработки.

ДСП ЭЦ-2 в Воронежском парке после отцепки поездного локомотива и централизованного ограждения состава с пульта ЭЦ по двусторонней парковой связи предъявляет состав к техническому обслуживанию работникам ПТО Воронежского парка и коммерческому осмотру приёмщикам поездов. ДСПП парка Воронежский ведёт книгу формы ВУ-14 и проставляет в ней время предъявления состава к техническому обслуживанию.

За время технического осмотра состава поезда выявляются вагоны, требующие отцепочного ремонта, а также технические неисправности, устранение которых может быть выполнено без нарушения графика движения поездов. В случае обнаружения неисправных вагонов, требующих отцепки,

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/36
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

осмотрщики вагонов по двусторонней парковой связи сообщают оператору ПТО номер неисправного вагона, вид неисправности, место подачи вагона для ремонта (в случае необходимости), расположение вагона в поезде и номер пути. После окончания осмотра оператор ПТО заполняет уведомление формы ВУ-23 ЭТД.

На вагоны, в которых выявлены неисправности, требующие безотцепочного ремонта, осмотрщик-ремонтник вагонов наносит чёткие меловые разметки на кузове вагона, котле цистерны или борте платформы с целью последующего устранения. После окончания технического обслуживания по ходовым частям, автосцепному оборудованию, кузову и раме вагона, и зарядке тормозной магистрали до установленного давления от стационарной воздушной сети осмотрщики вагонов по обслуживанию автотормозов выполняют полное опробование автотормозов с проверкой действия автотормозного оборудования в каждом вагоне поезда. Полное опробование тормозов выполняется в соответствии с местной инструкцией по порядку работы и опробованию автотормозов грузовых вагонов от устройства зарядки и отпуска тормозов (УЗОТ-Р). По прибытии поезда на станцию ДСП ЭЦ-2, выполняющий обязанности оператора при ДСП и оператор при ДСП Воронежского парка на поезда, прибывающие в Воронежский парк, ДСП ЭЦ-3, выполняющий обязанности оператора при ДСП и ДСПП Северного парка на поезда, прибывающие в Северный парк, вводят информацию о факте прибытия поезда, а также обеспечивают ввод в АСУ СТ информацию о технологических операциях с поездами для автоматизированного формирования отчёта ДО-24 ВЦ. Вводят в АСОУП информацию о прибытии и отправлении локомотивов резервом, сплотов локомотивов, хозяйственных единиц, фактическом времени подгонки локомотива под состав и отправлении поезда.

После окончания технического и коммерческого обслуживания состава работники ПТО и ПКО по двусторонней парковой связи сообщают сведения о вагонах, требующих отцепок ДСПП. ДСПП (оператор при ДСП соответствующего парка) пересылает перевозочные документы в СТЦ оператору по прибытию (работающему с транзитными поездами).

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т37
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

В случае отцепки вагонов от транзитного поезда оператор СТЦ по работе с транзитными поездами вскрывает пакет и сверяет наличие всех документов, соответствие их натурному листу на электронном и бумажном носителях и при отцепке производит отбор документов. При выявлении расхождения между натурным листом на электронном и бумажном носителях и фактическим составом транзитного поезда производится составление акта общей формы ГУ-23ВЦ, корректировка натурального листа поезда на электронном и бумажном носителях, если в натуральный лист включён вагон, которого фактически нет в составе поезда (отцепка) или вагон фактически есть в составе поезда, а в натуральный лист не включён (прицепка). Если вагон фактически находится в составе поезда, но в натуральный лист его включить невозможно, производится отцепка вагона от состава поезда. После корректировки оператор СТЦ Воронежского парка проверяет наличие всех документов, правильность их подборки и соответствия натурному листу. Сведения о составе поезда, содержащиеся в натурном листе на электронном и бумажном носителях, должны соответствовать фактическому составу поезда по количеству вагонов, порядку их постановки в составе и по их номерам. Затем пакетирует документы и отправляет пакет с документами по подъёмнику в помещение пневмопочты при СТЦ.

Приёмщик поездов СТЦ делает запись в журнале сдачи: дата, время, путь, парк, число пакетов, роспись. Закладывает пакет в патрон и пересылает в парк отправления, предварительно поставив ДСПП Воронежского парка в известность.

По прибытию транзитного поезда в Северный парк машинист поездного локомотива сдаёт сигналисту Северного парка пакеты с документами и экземплярами натурального листа под роспись в книге приёма документов.

ДСПП Северного парка должен убедиться в принадлежности документов данному поезду, целостности пакетов и контрольных бланков. Приёмщик поездов, находящийся в здании СТЦ, имея информацию о подходе поездов в Северный парк, при наличии в составе открытого подвижного состава в гружёном состоянии (для сверки реквизитов крепления) затребует у ДСПП пакет с

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т38
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

перевозочными документами. В этом случае, а также при заявлении отцепки (технический брак, коммерческий брак, НПФ и др.) ДСПП Северного парка должен переслать пакет с документами по пневмопочте в СТЦ оператору по работе с транзитными поездами.

Оператор СТЦ вскрывает и сверяет наличие всех документов, соответствие их натурному листу и при отцепке производит отбор документов. Сведения о составе поезда, содержащиеся в натурном листе на электронном и бумажном носителях, должны соответствовать фактическому составу поезда по количеству вагонов, порядку их постановки в составе и по их номерам. При выявлении на станции расхождения между натурным листом на электронном и бумажном носителях (если в натуральный лист включён вагон, которого фактически нет в составе поезда (отцепка) или вагон фактически есть в составе поезда, а в натуральный лист не включён (прицепка). Если вагон фактически находится в составе поезда, но в натуральный лист его включить невозможно, то производится отцепка вагона от состава поезда).

После этого оператор СТЦ пакетирует документы и передаёт ДСПП Северного парка.

При отцепке от транзитного поезда вагонов с техническими или коммерческими неисправностями диспетчер маневровый принимает меры к пополнению состава до установленной нормы. Диспетчера маневровые и дежурные по станции должны принять меры к тому, чтобы манёвры с этими поездами по отцепке вагонов не вызывали нарушение отправления поезда на нитку графика.

Старший осмотрщик вагонов принимает решение об отцепке и направлении к месту ремонта вагонов с выработанным межремонтным нормативом по пробегу или календарному сроку. Информация об окончании технического обслуживания состава поезда передаётся старшим осмотрщиком вагонов оператору ПТО. Оператор ПТО докладывает ДСП и ДСПП об окончании

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т 39
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

технического обслуживания с последующей росписью старшего осмотрщика вагонов об этом в книге формы ВУ-14.

№ п/п	Операция	на операцию	Время в минутах												Исполнитель		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120			
ДО ПРИБЫТИЯ		10															
1	Извещение работников СТЦ, ПТО, ПКО, ФГП ВО, сигнальщиков о номере поезда, пути и времени прибытия	1															ДСП
2	Выход работников, участвующих в обработке поезда	2															Работники ПТО, сигнальщики, оператор при ДСП, работники ПКО, работники ФГП ВО ЖДТ
3	Прибытие	7															ДСП, локомотивная бригада
4	Контрольная проверка состава во входной горловине	7															Работники ПТО, работники ПКО
ОЖИДАНИЕ ОБРАБОТКИ		10															
5	Закрепление состава поезда	6															Сигнальщики
6	Отцепка и уборка поезда локомотива	3															ДСП, локомотивная бригада
7	Ограждение состава поезда	1															ДСП, оператор ПТО
8	Доставка перевозочных документов в СТЦ	10															Оператор при ДСП
ОБРАБОТКА		45															
9	Техническое обслуживание с полным опробованием тормозов от УЗОТ, подготовка состава к отправлению и доклад о технической готовности	45															Работники ПТО
10	Коммерческий осмотр состава и устранение коммерческих неисправностей без отцепки вагонов и доклад о коммерческой готовности	45															Работники ПКО
11	Прием под охрану вагонов с номенклатурными и опасными грузами	45															Работники ФГП ВО ЖДТ
12	Проверка перевозочных документов, корректировка ТГНЛ и передача её данных в АСУ СС	25															Оператор СТЦ
ОЖИДАНИЕ ЛОКОМОТИВА		12															
13	Снятие ограждения состава	1															Оператор ПТО
14	Заезд на путь, прицепка поезда локомотива, смена кабины, продувка тормозной магистрали локомотива, продувка ТМ с завышением давления	11															ДСП, локомотивная бригада
15	пакетирование документов и пересылка их в отправочный парк	5															Оператор СТЦ
16	Ограждение состава поезда	1															ДСП, оператор ПТО
17	Получение лок.бригадой пакетов с документами	5															ДСП, локомотивная бригада
18	Сокращенное опробование тормозов, вручение машинисту справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии ф. ВУ-45	14															Работники ПТО, локомотивная бригада
19	Снятие ограждения состава	1															Оператор ПТО
20	Уборка средств закрепления состава	6															Сигнальщики
21	Вручение локомотивной бригаде предупреждений	5															ДСП, сигнальщик
22	Регламент «Минута готовности»	1															Локомотивная бригада
ПОСЛЕ ОТПРАВЛЕНИЯ		6															
23	Отправление	6															ДСП, локомотивная бригада
Общая продолжительность		90															

Рисунок 3 – График обработки транзитного поезда без переработки

При увеличении объёма работы в Северном парке или Воронежском парке, для ускорения времени обработки поезда по отправлению, ДСЦС передаёт

Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат	Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис т.40

приказ оператору ПТО на передислокацию осмотрщиков вагонов из Воронежского парка в Северный парк или из Южного (Северо-Восточного) парка в Воронежский парк. Для обеспечения выполнения графика обработки транзитного поезда без изменения массы и длины и со сменой локомотива соответствующего направления (при передислокации вагонников) количество передислоцирующихся осмотрщиков вагонов определяет мастер производственного участка ВЧДЭ-5.

Коммерческий осмотр состава и устранение обнаруженных коммерческих неисправностей осуществляют работники ПКО параллельно с техническим обслуживанием. Данные об обнаруженных приёмщиками поездов коммерческих неисправностях передаются в СТЦ для составления приёмщиком поездов находящегося в здании СТЦ акта общей формы ГУ-23ВЦ и для дачи оперативного донесения.

В парке отправления, кроме проверки правильности погрузки и крепления грузов на открытом подвижном составе и исправности ЗПУ устраняются выявленные коммерческие неисправности. При выявлении коммерческих неисправностей, связанных с нарушением условий размещения и крепления грузов, работники ПКО, осматривающие поезд, сообщают об этом приёмщику поездов, находящемся в здании СТЦ. При обнаружении вагонов и контейнеров с признаками хищения грузов приёмщики поездов уведомляют об этом приёмщика поездов, находящегося в здании СТЦ. В осмотре таких вагонов и контейнеров и в оформлении актов общей формы ГУ-23ВЦ участвуют представители ФГП ВО ЖДТ России и ЛО МВД России на транспорте, которых вызывает приёмщик поездов, находящийся в здании СТЦ по телефону сразу после получения информации от паркового приёмщика поездов.

Об окончании коммерческого осмотра и устранения коммерческих неисправностей приёмщики поездов ПКО докладывают ДСПП парка отправления, а последний – ДСП ЭЦ-2, ДСП ЭЦ-3, ДСПП Воронежского

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис т/шт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

(Северного) парка отмечает время готовности состава в коммерческом отношении в книге формы ВУ-14, с последующей росписью приёмщиков поездов.

После докладов осмотрщиков вагонов и приёмщиков поездов и технической и коммерческой готовности состава к отправлению ДСПП парка отправления докладывает ДСП ЭЦ-2, ДСП ЭЦ-3 соответствующей системы, который даёт команду оператору ПТО соответствующего парка о снятии ограждения состава поезда.

При смене поездного локомотива ДСП ЭЦ-2, ДСП ЭЦ-3 по двусторонней парковой связи извещает работников о заезде поездного локомотива под состав.

Перед выходом локомотивной бригады из депо на контрольный пост оператор при дежурном по депо сообщает ДСП ЭЦ-2, ДСП ЭЦ-3 по телефону следующие данные: фамилию машиниста, табельный номер, номер локомотива, контрольное время явки на работу, высоту автосцепки локомотива над уровнем головки рельса. Локомотивная бригада на контрольном посту (перед маневровым светофором) для выезда локомотива с путей депо на станционные пути запрашивается по радиосвязи у ДСП ЭЦ-2, ДСП ЭЦ-3, указав номер локомотива и фамилию машиниста. Дежурный по станции записывает данные, переданные машинистом в ведомость приёма-отправления поездов, а также сообщает ТЧМ время выхода на контрольный пост и отмечает это документально.

Дежурный по парку при предъявлении машинистом маршрутного листа делает отметку о проследовании контрольного поста локомотивом, заверяя штемпелем станции и своей подписью. Время проследования контрольного поста согласовывается с дежурным по станции.

Имея информацию о высоте автосцепки первого вагона и локомотива, ДСП устанавливает разность высот между продольными осями автосцепок, после чего принимает решение о постановке локомотива под состав или по устранению сверхдопустимой разности уровня автосцепок. Перед отправлением поезда оператор при ДСП Северного парка (ДСПП Северного парка) и оператор при ДСП Воронежского парка вводит в АРМ ДСП информацию о подаче локомотива

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис т 42
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

под состав с указанием серии и номера локомотива, информацию о локомотивной бригаде (фамилию машиниста, табельный номер, время явки на работу) и готовность поезда к отправлению. После отправления транзитного поезда ДСП ЭЦ-2, ДСП ЭЦ-3, выполняющий обязанности оператора при ДСП вводит в АРМ ДСП информацию о факте отправления поезда. АРМ ДСП формирует сообщение 1042 в ИВЦ и при приёме этого сообщения идёт выдача справки о составе отправленного поезда диспетчеру станционному станции Лихая.

После прицепки поездного локомотива и получения указания от ДСП ЭЦ-2 (ДСП ЭЦ-3):

- оператор ПТО совместно с ДСП ЭЦ-2 (ДСП ЭЦ-3) ограждают поезд для проведения сокращённого опробования тормозов или полного опробования тормозов, если оно не было выполнено от установки УЗОТ;

- ДСПШ Северного парка и ДСПШ Воронежского парка передаёт локомотивной бригаде пакет с перевозочными документами под роспись в книге сдачи документов локомотивной бригаде формы ДУ-40;

- работники ПТО совместно с локомотивной бригадой проводят опробование тормозов, проверяют наличие обозначающих хвост поезда поездных сигналов, вручают машинисту «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» и уведомляют ДСП о готовности поезда к отправлению.

Оператор ПТО снимает ограждение состава;

- сигналисты снимают средства закрепления;
- ДСПШ Северного парка вручает локомотивной бригаде предупреждения под роспись в корешке предупреждения формы ДУ-61.

После продувки концевого крана локомотива помощник машиниста поездного локомотива соединяет рукава между локомотивом и первым вагоном и открывает концевые краны сначала на локомотиве, а затем на головном вагоне. Машинист совместно с головным осмотрщиком вагонов проверяют правильность сцепления автосцепок по сигнальным отросткам замков, соединение рукавов и открытие концевых кранов между локомотивом и первым вагоном.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/з
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Хвостовой осмотрщик вагонов после сокращённой пробы, убедившись в исправном действии автотормозов в хвосте поезда по двум последним вагонам, через оператора ПТО даёт разрешение головному осмотрщику на отправление поезда. Оператор ПТО снимает ограждение и докладывает о готовности поезда ДСП.

ДСП ЭЦ-2, получив от оператора ПТО доклад о готовности поезда к отправлению в Воронежском парке, даёт указание сигналисту и оператору при ДСП Воронежского парка на изъятие тормозных башмаков. Получив доклад от оператора ПТО о готовности поезда к отправлению по путям Воронежского парка ДСП ЭЦ-2 даёт указание оператору при ДСП Воронежского парка на изъятие тормозных башмаков с южной стороны Воронежского парка и указание ТЧМ на осаживание состава с тормозных башмаков по команде оператора. Оператор при ДСП Воронежского парка, ручным сигналом даёт команду ТЧМ на осаживание и остановку подвижного состава. Оператор при ДСП, изъев тормозные башмаки из-под состава, сообщает ДСП ЭЦ-2 о раскреплении подвижного состава с южной стороны. ДСП ЭЦ-2 даёт указание сигналисту Воронежского парка на изъятие с северной стороны тормозных башмаков из-под подвижного состава. ДСП ЭЦ-2 получив доклад от сигналиста Воронежского парка о готовности операции снятия закрепления подвижного состава, сообщает ТЧМ фамилию сигналиста, который должен производить снятие закрепления. по указанию сигналиста производится протаскивание состава с тормозных башмаков. По полученному докладу от сигналиста на остановку подвижного состава, ТЧМ останавливает поезд. После остановки поезда сигналист изымает тормозные башмаки из-под состава поезда с северной стороны, после чего докладывает ДСП ЭЦ-2 о количестве изъятых тормозных башмаков. ДСП ЭЦ-2, убедившись по докладу сигналиста об изъятии из-под состава всех тормозных башмаков, подготавливает маршрут для отправления поезда. Для изъятия тормозных башмаков из-под состава поезда по путям Воронежского парка даётся команда соответственно тому работнику,

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/44
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

который производил закрепление по данному пути (сигналисту Воронежского парка или оператору при ДСП Воронежского парка).

ДСП ЭЦ-3 получив доклад от оператора ПТО Северного парка о готовности подвижного состава к отправлению, даёт указание сигналисту Северного парка и сигналисту Ранжирного парка на снятие средств закрепления состава.

Для организации безопасного проследования поездов по гарантийным участкам ДСП ЭЦ-2, ДСП ЭЦ-3 перед отправлением поезда, на который даётся гарантия в техническом отношении на отправляемый участок, должны убедиться в её наличии:

- через информационную систему ГИД «Урал-ВНИИЖТ»;
- при отсутствии в системе ГИД «Урал-ВНИИЖТ» информации – по запросу у оператора ПТО;
- оператор ПТО осуществляет проверку через АСОУП.

При смене локомотивной бригады без смены локомотива одновременно с техническим обслуживанием и коммерческим осмотром отправляющаяся локомотивная бригада принимает локомотив и перевозочные документы непосредственно от прибывшей локомотивной бригады и совместно с работниками ПТО осуществляет сокращённое опробование тормозов. Приём и сдача локомотива и перевозочных документов удостоверяются подписями в маршрутах машинистов с указанием времени оформления и передачи.

По путям VIIВ, 4В, 5В производится смена локомотивной бригады в гарантийном поезде с производством сокращённого опробования автотормозов локомотивной бригадой самостоятельно без работников ПТО, с последующим отправлением и проследованием Воронежского парка без остановки. Предупреждение формы ДУ-61ВЦ локомотивная бригада получает у ДСПП Пассажирского парка, при следовании из дома отдыха локомотивных бригад. Локомотивные бригады ТЧЭ-1 Лихая при смене на путях VIIВ, 4В, 5В предупреждение формы ДУ-61ВЦ получают при отправлении в Воронежском

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/45
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

парке. Локомотивная бригада после прибытия на локомотив осуществляет приёмку локомотива, при которой сдающая бригада в обязательном порядке передаёт ей «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии». По окончании смены на путях VIIВ, 4В, 5В принявшая локомотивная бригада докладывает ДСП ЭЦ-2 фамилию машиниста, явку локомотивной бригады, табельный номер, номер поездного локомотива, время приёмки локомотива, далее производит сокращённое опробование автотормозов. После прибытия помощника машиниста на локомотив, машинист докладывает ДСП ЭЦ-2 о готовности поезда к отправлению гарантийного поезда, согласовывает с поездным диспетчером время отправления.

ДСП ЭЦ-3 после централизованного ограждения состава по IIIА, 9Е пути с пульта ЭЦ, предупреждает ТЧМ данного поезда о производстве опробования автотормозов работниками ПТО и по двусторонней парковой связи предъявляет состав для производства опробования автотормозов работникам ПТО Северного парка. При производстве работниками ПТО Северного парка опробования тормозов ДСП ЭЦ-3 сообщает о всех передвижениях по IIIА, 8Е пути по двусторонней парковой связи. Получив доклад от работников ПТО Северного парка о готовности поезда к отправлению приготавливает маршрут отправления и сообщает по двусторонней парковой связи об отправлении поезда.

2.4 Технология окончания формирования составов в сортировочном парке

В Северном парке с составами своего формирования производятся следующие операции:

- контрольно-технический осмотр вагонов, устранение неисправностей вагонов, выявленных в парке прибытия, в процессе контрольного осмотра в парке отправления и опробования тормозов;
- соединение автотормозных рукавов;

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тг46
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

- полное опробование тормозов от стационарной компрессорной установки;
- оформление ДСПП поездной документации по отправлению;
- сдача документов локомотивной бригаде;
- прицепка поездного локомотива, сокращённое опробование тормозов.

В Сортировочно-Отправочном парке с составами своего формирования производятся следующие операции:

- контроль технического состояния вагонов с целью выявления и устранения неисправностей, выявленных в парке прибытия, а также дополнительно выявленных при осмотре на путях отправления;
- коммерческий осмотр вагонов и устранение коммерческих неисправностей;
- соединение автотормозных рукавов;
- полное опробование тормозов от стационарной компрессорной установки;
- оформление ДСПП поездной документации по отправлению;
- сдача документов локомотивной бригаде;
- прицепка поездного локомотива, сокращённое опробование тормозов.

ДСП ЭЦ-3 оперативно подчиняется диспетчерам поездным, диспетчеру станционному, диспетчеру маневровому и имеет в своём подчинении сигналиста парка Ранжирный, сигналиста парка Северный, ДСПП Северного парка, составителей поездов в своей зоне обслуживания, приёмщиков поездов Северного парка, 2 бригады осмотрщиков вагонов (осмотрщики вагонов на техобслуживание и осмотрщики вагонов на опробование тормозов).

ДСП ЭЦ-2 оперативно подчиняется диспетчерам поездным, диспетчеру станционному, диспетчеру маневровому и имеет в своём подчинении дежурного по парку Воронежский, оператора при дежурном по станции Воронежского парка, составителей поездов производящих маневровую работу в зоне

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тцт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

№ п/п	Операция	на операцию	Время в минутах												Исполнитель		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120			
ПЕРЕСТАНОВКА НА ПУТИ ОБРАБОТКИ ПО ОТПРАВЛЕНИЮ		13															
1	Заезд и прицепка маневрового локомотива	14															Составитель поездов, машинист маневрового локомотива, ДСПГ, ДСЦ
2	Снятие закрепления	9															Составитель поездов
3	Согласование номера пути отправочного парка и извещение работников, участвующих в обработке состава	1															ДСП
4	Перестановка состава на путь отправления	13															ДСП, машинист маневрового локомотива
5	Контрольная проверка состава	13															Работники ПТО, сигналист, работники ПКО
ОЖИДАНИЕ ОБРАБОТКИ ПО ОТПРАВЛЕНИЮ		9															
6	Закрепление состава поезда	6															Сигналисты
7	Отцепка и уборка маневрового локомотива	2															ДСП, машинист маневрового локомотива
8	Ограждение состава поезда	1															ДСП, оператор ПТО
ОБРАБОТКА ПО ОТПРАВЛЕНИЮ		45															
9	Техническое обслуживание с полным опробованием тормозов от УЗОТ, подготовка к отправлению состава	45															Работники ПТО
10	Коммерческий осмотр состава	45															Работники ПКО
11	Прием под охрану вагонов с номенклатурными грузами	45															Работники ФГП ВО ЖДТ
12	Оформление натурального листа	13															Оператор СТЦ
ОЖИДАНИЕ ЛОКОМОТИВА		12															
13	Снятие ограждения состава	1															Оператор ПТО
14	Заезд на путь, прицепка поездного локомотива, смена кабины, продувка тормозной магистрали локомотива, продувка ТМ с завышением давления	11															ДСП, локомотивная бригада
15	Оформление натурального листа, пакетирование документов и пересылка их в отправочный парк	12															Оператор СТЦ
ОЖИДАНИЕ ОТПРАВЛЕНИЯ		23															
16	Ограждение состава	1															ДСП, оператор ПТО
17	Получение локомотивной бригадой пакетов с документами	5															ДСПП, локомотивная бригада
18	Опробование тормозов и вручение машинисту справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии ф. ВУ-45	14															Работники ПТО, локомотивная бригада
19	Снятие ограждения состава	1															Оператор ПТО
20	Уборка средств закрепления состава	6															Сигналисты
21	Вручение локомотивной бригаде предупреждений	5															ДСПП
22	Регламент «Минута готовности»	1															Локомотивная бригада
ПОСЛЕ ОТПРАВЛЕНИЯ		6															
23	Отправление	6															ДСП, локомотивная бригада
Общая продолжительность		89															

Рисунок 4 – График обработки поездов своего формирования в парке отправления поездов

Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат
-----	-----	---------	------	-----

Д.23.02.01.43.00.ПЗ

Лис
т.48

обслуживания поста ЭЦ-2, приёмщиков поездов Воронежского парка, одной бригадой осмотрщиков вагонов.

График обработки поездов своего формирования представлен на рисунке 4.

О перестановке сформированного состава в Северный парк ДСП ЭЦ-3 по двусторонней парковой связи оповещает работников, участвующих в обработке состава. При этом указываются: номер пути перестановки, назначение состава, наличие вагонов с негабаритными грузами, количество вагонов, количество осей.

Перестановка состава в парк отправления и занятие приёмо-отправочных путей Северного парка осуществляется по согласованию диспетчеров станционного и узлового. Диспетчер узловой в зависимости от подхода поездов по участку, наличия поездов в Сортировочном парке, локомотивов на станции Лихая, окончания отдыха локомотивных бригад составляет план пропуска транзитных поездов и совместно с диспетчером станционным определяет порядок выставления составов своего формирования. План на перестановку состава с путей Сортировочного парка на пути парка Северный ДСЦ передаёт по радиосвязи составителю поездов и ОПЦ ЭЦ-5. После согласования диспетчера станционного с ДСП ЭЦ-3 пути перестановки, обеспечивая приём транзитных поездов, по сигналу или команде составителя поездов осуществляется перестановка состава. ОПЦ ЭЦ-5 запрещается открывать сигнал и давать разрешение на выезд с пути Сортировочного парка без доклада ДСПГ об уборке тормозных башмаков из-под выводимых вагонов.

На путь отправления поезда своего формирования выходят работники ПКО, ПТО, ФГП ВО ЖДТ России, сигналисты для выполнения следующих операций:

- закрепление состава поезда;
- техническое обслуживание и безотцепочный ремонт вагонов;
- коммерческий осмотр и устранение обнаруженных коммерческих неисправностей;

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тг 49
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

- приём работниками ФГП ВО ЖДТ России вагонов, требующих их сопровождения;
- прицепка поездного локомотива и опробование автотормозов;
- постановка сигналов на хвостовой вагон состава поезда;
- уборка средств закрепления состава поезда.

О постановке в поезд вагонов с ВМ и опасными грузами диспетчер маневровый извещает дежурного поста ЭЦ-3, последний – дежурного по парку, а дежурный по парку – оператора ПТО о необходимости тщательного осмотра таких вагонов с записью номеров этих вагонов в отдельную книгу формы ВУ-14 для «опасных грузов». Приёмщики поездов осматривают состав сверху со смотровой вышки. При занятости приёмщиков Северного парка, приёмщик поездов, находящийся в здании СТЦ, даёт команду приёмщикам Воронежского парка осмотреть данный состав с пешеходного моста. После чего приёмщики Воронежского парка передают информацию о выявленных коммерческих неисправностях приёмщикам Северного парка по телефону. Приёмщик Северного парка при оформлении записи в книге формы ГУ-98 указывает фамилию приёмщика Воронежского парка и в примечании делает пометку «с моста».

При отправлении поезда с путей Сортировочно-Отправочного парка подготовка состава к отправлению производится в этом парке работниками ПТО.

После накопления вагонов на состав на том или ином пути Сортировочно-Отправочного парка ДСЦ по телефону или радиосвязи даёт задание составителю южной стороны или ДСПГ – какой заключительной группой закончить формирование состава. Получив такое задание, составитель производит соединение состава, изымает тормозные башмаки из-под колёс вагонов, подтягивает состав к воздушной колонке, проверяя при этом соответствие высот продольных осей автосцепок. После доклада составителя или ДСПГ о сформировании поезда, его закреплении согласно норм ТРА станции, ограждения (после выезда маневрового локомотива) ДСЦ сообщает по прямой внутростанционной связи ДСП ЭЦ-2 о предъявлении состава к техническому и

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тг50
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

коммерческому осмотру (коммерческий осмотр верхних частей цистерн в Сортировочно-Отправочном парке не производится). Дежурный по Воронежскому парку записывает время предъявления состава в книгу формы ВУ-14.

Переставленный в парк Северный состав сигналист парка Северный и сигналист парка Ранжирный по указанию ДСП закрепляют тормозными упорами и тормозными башмаками пот нормам согласно ТРА станции.

Отцепка маневрового локомотива от состава в парке Северный по окончании перестановки производится с разрешения ДСП ЭЦ-3 после доклада сигналиста парка Северный и сигналиста парка Ранжирный о закреплении состава. По указанию ДСЦ нечётной системы маневровый локомотив направляется в другой маневровый район.

После уборки маневрового локомотива ДСП ЭЦ-3 предъявляет состав к техническому обслуживанию и коммерческому осмотру по двусторонней парковой связи работникам ПТО и приёмщикам поездов ПКО. Оператор ПТО Северного парка ограждает состав с помощью устройств централизованного ограждения, оповещает об этом работников ПТО и ПКО, участвующих в обработке состава, даёт команду о начале его обработки и передаёт соответствующее сообщение в АСУ СТ.

После перестановки состава на путь отправления, закрепления его сигнальником Северного парка и сигнальником Ранжирного парка, отцепки и выезда маневрового локомотива, ДСП ЭЦ-3 производит централизованное ограждение состава с пульта ЭЦ и по двусторонней парковой связи предъявляет состав к осмотру работникам, участвующим в осмотре состава, с указанием номера пути, количества осей и вагонов в нём. Книгу предъявления составов к техническому и коммерческому осмотру формы ВУ-14 ведёт ДСПП парка Северный.

На путях Сортировочно-Отправочного парка (с 11-го по 25-й) после окончания формирования и ограждения, состав предъявляется к техническому и коммерческому осмотру ДСП ЭЦ-2. Книгу предъявления составов к

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		тт

техническому и коммерческому осмотру формы ВУ-14 ведёт ДСПП парка Воронежский.

Руководство работой смены ПТО Северного и Сортировочно-Отправочного парка осуществляет мастер производственного участка ВЧДЭ-5, который на основании плана отправления поездов со станции и данных, получаемых от ДСЦ чётной и ДСЦ нечётной системы расставляет работников ПТО и контролирует своевременность и качество обработки составов поездов.

После ограждения состава работники ПТО Северного парка и Сортировочно-Отправочного парка приступают к техническому обслуживанию и безотцепочному ремонту вагонов.

Работники ПТО после ограждения предъявленного к осмотру состава, присоединяют станционную воздухопроводную сеть для ремонта автотормозного оборудования вагонов и полной пробы автотормозов, производят технический осмотр, ремонт проверку правильности сцепления вагонов.

При техническом обслуживании вагонов производится зарядка тормозной магистрали состава воздухом от стационарной воздухопроводной сети, осмотр и безотцепочный ремонт вагонов, полное опробование автотормозов, а также устранение утечек воздуха из тормозной магистрали. Полное опробование автотормозов может осуществляться непосредственно от локомотива после его прицепки к составу или от УЗОТ.

При обнаружении в процессе технического обслуживания вагонов с неподходом центров автосцепок или требующих отцепки для устранения технических неисправностей оператор ПТО Северного парка и Воронежского парка извещает об этом ДСЦ соответствующей системы. ДСЦ и ДСЧП совместно определяют порядок отцепки неисправных вагонов и пополнения состава до установленной нормы массы и/или длины вагонами того же назначения с учётом времени отправления поезда и текущего плана работы станции. ДСЦ передаёт указания о порядке выполнения маневровой работы составителю поездов. Оператор ПТО выписывает на вагоны, требующие отцепочного ремонта

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/52
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

уведомление формы ВУ-23 ЭТД с передачей информации о передаче вагона в неисправные в АСУ СТ и АСУОП.

Старший осмотрщик вагонов ПТО Северного и Воронежского парка после технической готовности к отправлению состава поезда оформляет факт технической готовности состава в книге формы ВУ-14.

Оператор ПТО Северного парка (оператор ПТО Воронежского парка) своевременно уведомляет ДСП ЭЦ-3 (ДСП ЭЦ-2) о технической готовности состава.

Оператор ПТО, убедившись по докладам бригад, что техническое обслуживание окончено уведомляет дежурного по парку о технической готовности поезда.

При увеличении объёма работы в Северном парке или Сортировочно-Отправочном парке, для ускорения времени обработки поезда по отправлению, ДСЦС передаёт приказ оператору ПТО на передислокацию осмотрщиков вагонов из Воронежского в Северный парк или из Южного (Северо-Восточного) парка в Сортировочно-Отправочный парк. Для обеспечения выполнения графика обработки поезда своего формирования в отправочном парке соответствующего направления (при передислокации осмотрщиков вагонов) количество передислоцирующихся осмотрщиков вагонов определяет мастер производственного участка ВЧДЭ-5.

Коммерческий осмотр состава и устранение обнаруженных коммерческих неисправностей работники ПКО Северного парка (работники ПКО Сортировочно-Отправочного парка) осуществляют параллельно с техническим обслуживанием.

При обнаружении в процессе коммерческого осмотра вагонов, требующих отцепки для устранения коммерческих неисправностей, приёмщик поездов парка отправления извещает об этом ДЦС соответствующей системы. ДЦС и ДСП совместно определяют порядок отцепки неисправных вагонов и пополнения состава до установленной нормы массы и длины вагонами того же назначения с

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/53
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

учётом времени отправления поезда и текущего плана работы станции. ДЦС передаёт указания о порядке выполнения маневровой работы составителю поездов.

Об окончании коммерческого осмотра и устранения коммерческих неисправностей приёмщики поездов ПКО Северного парка (Сортировочно-Отправочного парка) докладывают ДСПП Северного парка (Воронежского парка), а последний – ДСП ЭЦ-3 (ДСП ЭЦ-2) и оператору ПТО.

Коммерческий осмотр выполняется одной бригадой, состоящей из двух человек. Результаты осмотра состава в коммерческом отношении фиксируются в книге формы ГУ-98. О готовности поезда в коммерческом отношении приёмщик поездов докладывает ДСПП с последующей росписью в ВУ-14, а ДСПП докладывает ДСП.

В Сортировочно-Отправочном парке коммерческий осмотр производится бригадой приёмщиков поездов, состоящей из двух человек. Коммерческий осмотр верхних частей цистерн в Сортировочно-Отправочном парке не производится. В процессе коммерческого осмотра приёмщики поездов устраняют обнаруженные коммерческие неисправности без отцепки вагонов, если время устранения не превышает технологического времени. В случае невозможности устранить коммерческую неисправность без отцепки, приёмщик поездов сообщает приёмщику, находящемуся в здании СТЦ, о необходимости отцепки, передаёт номер вагона и характер коммерческой неисправности. Приёмщик поездов, находящийся в СТЦ, уточняет данные на вагон по документам и в необходимых случаях составляет акт общей формы, оформляя соответствующую запись в журнале ГУ-98. После чего приёмщик поездов СТЦ передаёт диспетчеру маневровому чётной системы заявку на отцепку и вывод вагона на обесточенный путь.

После завершения технического обслуживания и коммерческого осмотра состава оператор ПТО Северного парка (Воронежского парка):

- снимает ограждение состава;

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/54
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

- передаёт соответствующее информационное сообщение в АСУ СТ;
- докладывает ДСП парка отправления о готовности состава.

ДСП ЭЦ-3, ДСП ЭЦ-2 по согласованию с ДНЦ, ДСЦ соответствующей системы на основании сменно-суточного плана работы станции и фактического наличия тяговых ресурсов планирует подачу поездного локомотива. Об очередности подачи поездных локомотивов под составы поездов ДСП ЭЦ-3, ДСП ЭЦ-2 извещает оператора ПТО Северного (Воронежского) парка.

ДСП ЭЦ-3 (ДСП ЭЦ-2) извещает о заезде поездного локомотива под состав оператора ПТО и по двусторонней парковой связи работников парков отправления. Локомотивная бригада по указанию ДСП ЭЦ-3 (ДСП ЭЦ-2) осуществляет заезд к сформированному составу.

Перед выходом локомотивной бригады из депо на контрольный пост оператор при дежурном по депо сообщает ДСП ЭЦ-3 по телефону следующие данные: фамилию машиниста, табельный номер, номер локомотива, контрольное время явки на работу, высоту автосцепки локомотива над уровнем головок рельсов. Локомотивная бригада на контрольном посту (перед маневровым светофором) для выезда локомотива с путей депо на станционные пути запрашивается по радиосвязи у ДСП ЭЦ-3, указав номер локомотива и фамилию машиниста. Перед выходом локомотивной бригады на южную контрольную дежурный по Батайскому отстою сообщает ДСП ЭЦ-2 по телефону следующие данные: фамилию машиниста, табельный номер, номер локомотива, контрольное время явки на работу, высоту автосцепки локомотива над уровнем головок рельсов. Локомотивная бригада на южной контрольной (перед маневровым светофором) для выезда локомотива с путей депо на станционные пути запрашивается по радиосвязи у ДСП ЭЦ-2, указав номер локомотива и фамилию машиниста.

ДСП (ДСП, выполняющий обязанности оператора при ДСП) записывает данные, переданные машинистом в ведомость приёма-отправления поездов, а также сообщает ТЧМ время выхода на контрольный пост и отмечает это

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/55
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

документально. Дежурный по парку при предъявлении машинистом маршрутного листа делает отметку о проследовании контрольного поста локомотивом, заверяя штемпелем станции и своей подписью. Время проследования контрольного поста согласовывается с дежурным по станции.

После прицепки поездного локомотива к составу работники ПТО совместно с локомотивной бригадой в Северном (Сортировочно-Отправочном) парке осуществляют сокращенное опробование автотормозов, вручают машинисту «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» и уведомляют ДСП ЭЦ-3 (ДСП ЭЦ-2) о готовности поезда к отправлению.

ДСП ЭЦ-3, выполняющий обязанности оператора при ДСП вводит в АСОУП информацию о фактическом отправлении поезда на северное и восточное направление. Информацию о фактическом отправлении поезда на южное направление вводит в АСОУП ДСП ЭЦ-2, выполняющий обязанности оператора при ДСП. Документы на поезд своего формирования по пневмопочте из СТЦ передаются ДСПП Северного (Воронежского) парка (оператору при ДСП) который перед отправлением поезда вручает их машинисту под роспись в помещении дежурного по парку.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т.56
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

3 Экономическая часть работы

3.1 Сокращение простоя вагонов на станции путём определения оптимального числа групп осмотрщиков-ремонтников в фазе погашения поездопотоков (парк отправления)

Технологический процесс переработки вагонопотоков на станции можно представить как две самостоятельные взаимосвязанные между собой фазы индивидуальных процессов:

- первая фаза – погашение поездопотоков;
- вторая фаза – зарождение поездопотоков.

Фаза погашения поездопотоков включает в себя процессы по подготовке составов к роспуску с горки, ритмы выполнения которых определяются интервалами прибытия и величиной горочного технологического интервала.

При подготовке составов к роспуску могут возникать дополнительные задержки вагонов, связанные с ожиданием обработки и расформирования. Величина дополнительных задержек вагонов пропорциональна вероятности поступления поездов в парк приёма с интервалами меньше ритма работы поточных линий первой фазы, т.е. горочного интервала. Если ритм работы парка приёма и горки установлен по минимальным значениям интервалов прибытия поездов, то это может обеспечить ликвидацию межоперационный перерывов. Но это может вызвать значительное усиление мощности горки и дополнительную потребность в рабочей силе (осмотрщиков вагонов, операторов технической конторы) и в маневровых локомотивах. Эксплуатационные расходы, необходимые на содержание дополнительного контингента рабочей силы и маневровых средств, могут оказаться больше экономии, получаемой от снижения простоя вагонов.

Ритм работы парка приёма и горки по средним значениям интервалов прибытия поездов уменьшает потребность в рабочей силе и в усилении мощности горки, повышает степень их использования, но приводит к значительному

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/шт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

снижению коэффициента непрерывности переработки вагонов, т. е. увеличивает дополнительные простои вагонов из-за неравномерности прибытия поездов.

Увеличение числа маневровых локомотивов в сортировочном парке станции и уменьшение затрат времени на окончание формирования составов может привести к сокращению простоя составов в ожидании окончания формирования.

Оптимальным будет являться вариант, при котором обеспечивается формирование заданного количества поездов при наименьших приведенных расходах, связанных с простоем вагонов в ожидании окончания формирования и содержанием маневровых районов и локомотивов.

Таким образом, поиск оптимального сочетания ритмов работы и мощности смежных элементов станции по минимуму дополнительных эксплуатационных расходов, возникающих из-за неравномерности движения, является одним из основных условий к организации рационального технологического процесса работы поточных линий станции.

Средний простой в ожидании обработки поездов, обрабатываемых одной бригадой работников ПТО, может определяться по формуле:

$$t_{доп}^{по} = 0,125(t_{поi} - I_{\Phi,i}^{min})(\lambda_0 + \Pi_0 + 2)P_{у.мин}, \quad (1)$$

где: $t_{поi}$ – продолжительность обработки бригадой одного состава, мин;

$I_{\Phi,i}^{min}$ – минимальный интервал, с которым составы могут переставляться в парк отправления на пути, обслуживаемые одной бригадой, мин;

Π_0 – число путей парка отправления, на которых составы обрабатывает данная бригада работников ПТО;

P_y – вероятность перестановки составов на пути парка отправления, обрабатываемых одной бригадой, с интервалом меньше $t_{поi}$.

Величина λ_0 в формуле (1) равна:

$$\lambda_0 = \left(1 - \frac{\sum n_i}{\sum N_{\Phi}}\right) n_i \quad (2)$$

где: n_i – число составов, обрабатываемой данной бригадой за сутки;

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тл58
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

$\sum n_i$ – число составов, обрабатываемых в парке отправления всеми бригадами за сутки;

$\sum N_\phi$ – суммарная перерабатывающая способность вытяжек сортировочного парка по формированию в сутки.

Вероятность перестановки в парк отправления составов на пути, обслуживаемые одной бригадой, с интервалом меньше $t_{\text{ПО}i}$ равна:

$$P_v = 1 - \left(1 - \frac{I_{\Phi i}^{\min}}{I_{\Phi i}^{CP}} \right)^{\frac{t_{\text{ПО}i}}{t_{\text{ПО}}^{\min}}}, \quad (3)$$

где: $I_{\Phi i}^{CP}$ – средний интервал перестановки в парк отправления поездов, обрабатываемый одной бригадой, равный:

$$I_{\Phi i}^{CP} = \frac{1440}{n_i}, \quad (4)$$

Если составы на пути, обслуживаемые одной бригадой, могут переставляться в парк отправления несколькими локомотивами одновременно, то величина $I_{\Phi i}^{\min}$ принимается равной:

$$I_{\Phi i}^{\min} = 0,5 \frac{1440}{\sum N_\phi}. \quad (5)$$

Сокращение простоя составов под обработкой и в ожидании обработки может быть достигнуто за счёт увеличения числа групп в бригаде работников ПТО. Если с каждой группой осмотрщиков-ремонтников, состоящей из двух человек (осмотрщик-ремонтник левой и правой сторон), параллельно работает один слесарь буксового узла по ремонту и заправке букс, а доля вагонов в поезде, требующих того или иного ремонта, составляет в среднем от 25 до 30%, ритм обработки поездов в основном лимитируется осмотрщиками-ремонтниками и определяется по формуле:

$$r_{\text{ПО}} = \frac{m_\phi t_{\text{осм}}}{\Gamma_o} + \frac{P}{2\Gamma_o}, \quad (6)$$

где: m_ϕ – среднее число вагонов в обрабатываемых составах;

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т.59
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

$t_{осм}$ – время осмотра одного вагона двумя осмотрщиками-ремонтниками, мин;

Γ_0 – число групп осмотрщиков-ремонтников в бригаде;

P – трудоёмкость ремонта вагонов в одном составе (человеко-мин).

Средний ритм обработки вагонов в составе не должен превышать величины, определяемой из условия:

$$r_{по} \leq \frac{1440}{n_{\phi}}, \quad (7)$$

где: n_{ϕ} – число поездов, обрабатываемых бригадой за сутки.

Подставив значение $r_{по}$ из формулы (6) в формулу (5) и решив её относительно Γ_0 , получим минимально необходимое число групп осмотрщиков-ремонтников в бригаде:

$$\Gamma_o = \frac{n_{\phi}}{1440} \left(m_{\phi} t_{осм} + \frac{P}{2} \right), \quad (8)$$

Определяя по формуле (1) простой составов в ожидании обработки $t_{доп}^{по}$, получим дополнительные приведённые расходы за сутки, равные:

$$\Delta E_B = n_{\phi} m_{\phi} t_{доп} C_{сч}, \quad (9)$$

Увеличение числа групп осмотрщиков-ремонтников Γ_0 приводит к уменьшению среднего ритма обработки составов и снижению их простоя в ожидании обработки $t_{доп}$. Однако, одновременно с этим возрастут эксплуатационные расходы, связанные с содержанием дополнительных, по сравнению с минимально необходимым, групп осмотрщиков-ремонтников на величину:

$$\Delta E_{зп} = (\Gamma_o - \Gamma_{o\min}) C_{сут}^2. \quad (10)$$

где: $C_{сут}^r$ – средние суточные расходы на содержание одной группы осмотрщиков-ремонтников, руб.

Суммарные дополнительные расходы при различном числе групп осмотрщиков-ремонтников составят:

$$\sum \Delta E_o = \Delta E_B + \Delta E_{зп}, \quad (11)$$

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тл00
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Оптимальным будет такое число групп осмотрщиков-ремонтников вагонов $\Gamma_{\text{опт}}$, при котором минимальны суммарные дополнительные эксплуатационные расходы $\sum \Delta E_0 = \min$.

Оптимальная продолжительность обработки одного состава $r_{\text{опт}}^{\text{ПО}}$ определяется по формуле (6) при $\Gamma_{\text{опт}}$, а оптимальный простой составов в ожидании обработки $t_{\text{доп}}^{\text{опт}}$ – по формуле (1).

Порядок определения уровня затрат времени на обработку составов в парке отправления станции Лихая (Северный парк) можно определить исходя их следующих данных.

В парке отправления, состоящим из $\Pi_0 = 6$ путей, отправляемые поезда обрабатываются бригадами работников ПТО. Средний состав поезда равен $m_\phi = 71$ вагон. В среднем в сутки формируются $n_\phi = 18$ поездов. Суммарная перерабатывающая способность сортировочного парка по формированию составляет $\sum N_\phi = 72$ поезда в сутки.

Определить оптимальное число групп осмотрщиков-ремонтников в каждой бригаде, оптимальный ритм обработки одного поезда ($r_{\text{ПО}}^A = t_{\text{ПО}}^A$; $r_{\text{ПО}}^B = t_{\text{ПО}}^B$) и оптимальное время простоя составов в ожидании обработки в парке отправления, если средняя трудоёмкость ремонта одного поезда составляет $P_A = 210$ человеко-мин, время для осмотра одного четырёхосного вагона составляет 1 мин ($t_{\text{осм}} = 1$ мин).

Результаты расчётов по определению величин $\Gamma_{\text{опт}}$, $r_{\text{опт}}^{\text{ПО}}$, $t_{\text{доп}}^{\text{опт}}$ приведены в таблице 6. При этом принято, что $C_{\text{вч}} = 21$ руб., $C_{\text{сут}} = 2000$ руб.

минимально необходимое число групп осмотрщиков ремонтников, определяемое по формуле (8), составляет $\Gamma_{\text{min}} = 2$.

В последней графе таблицы 6 приведены значения коэффициента использования бригады работников ПТО, определяемого по формуле:

$$K_{\text{исп}} = \frac{r_{\text{ПО}} n_\phi}{1440}. \quad (12)$$

Из таблицы 6 видно, что наименьшие дополнительные эксплуатационные расходы будут при группах осмотрщиков ремонтников вагонов. Поэтому в

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис т/бт
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

качестве оптимальных значений искомых параметров следует принять $\Gamma_{\text{опт}} = 4$ группы, $\Gamma_{\text{опт}}^{\text{ПО}} = 44$ минуты, $t_{\text{доп}}^{\text{отп}} = 0.28$ часа, $P_y = 0.77$.

Таблица 6 – Порядок определения приведённых расходов при выборе ритма обработки поездов в парке отправления

Число групп осмотрщиков-ремонтников.	Сокращение простоя состава под обработкой	Вероятность постановки в парк отправления	Средний простой в ожидании обработки	Дополнительные приведенные расходы за сутки	Эксплуатационные расходы	Суммарные дополнительные расходы	Коэффициент использования бригады ПТО
Γ_o , групп	$\Gamma_{\text{по}}$, мин	P_y	$t_{\text{доп}}$, ч	ΔE_B , руб	$\Delta E_{3П}$, руб	$\sum \Delta E_o$, руб	$K_{\text{исп}}$
2	88	0.33	1.15	30864	-	30864	1.1
3	59	0.23	0.51	13687	3500	17187	0.7
4	44	0.77	0.28	7515	7000	14515	0.6
5	35	0.81	0.19	5099	10500	15599	0.4
6	29	0.83	0.1	2684	14000	16684	0.4

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тл 02
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

4 Безопасность труда и экологическая безопасность

4.1 Пожарная безопасность зданий и сооружений

Пожаром называется неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб.

Причиной пожара на производстве может явиться наличие в помещении горючей пыли и волокон. Большое количество пыли создают машины и агрегаты с механизмами ударного действия, а также установки, работа которых сопряжена с использованием мощных воздушных потоков или перебросом измельченной продукции (погрузочно-разгрузочные операции). Некоторые осевшие пыли способны к самовозгоранию. Местная вспышка может вызвать взвихрение осевшей пыли, что в свою очередь может привести к повторному взрыву значительно большей мощности.

Нередко пожары и взрывы на железнодорожном транспорте происходят при остановке аппаратов и пуске их после ремонта. Взрыв при остановке аппарата происходит в результате неполного удаления горючих паров или газов из внутреннего объема системы, а при пуске – в результате недостаточного удаления из них воздуха.

Пожары бывают:

- отдельные пожары – горение, возникающее в отдельных зданиях или сооружениях и охватывающее такое их количество на участке, при котором возможен подход и проезд без использования защитных средств от теплового излучения;
- массовые пожары – совокупность пожаров, возникших в населенном пункте (городе);
- сплошные пожары – это интенсивное горение преобладающего количества зданий и сооружений на участке, имеющем такую плотность застройки, при которой пожары создают препятствия, не преодолимые для людей без защитных средств от теплового излучения;

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/бз
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

- огневой шторм – особый вид сплошных пожаров, при котором нагретые до высокой температуры продукты горения и воздух поднимаются с большой скоростью вверх, вызывая этим со всех сторон ураганный ветер, направленный к центру участка горения.

Порядок оценки пожарной обстановки:

1. определяют степень огнестойкости зданий (по их конструктивной характеристике);

2. определяют категорию помещений по взрывоопасной и пожарной опасности (в зависимости от характеристики веществ и материалов, находящихся в помещениях здания);

3. определяют категорию зданий по взрывоопасной и пожарной опасности (исходя из условий, при которых здания относятся к данной категории в зависимости от суммарной площади взрывопожарных помещений);

4. определяют степень разрушения зданий, исходя из силы землетрясения, или в зависимости от избыточного давления при взрыве ГВС;

5. исходя, из степени огнестойкости зданий и категории пожароопасности определяют:

- начальную пожарную обстановку;
- пожарную обстановку при развитии пожара;
- возможность образования огненного шторма в зависимости от плотности застройки;
- вероятность распространения пожара от здания к зданию.

4.2 Огнестойкость зданий и сооружений

Условия развития пожара в зданиях и сооружениях во многом определяется степенью их огнестойкости. Характеристика зданий и сооружений в зависимости от их степени огнестойкости приведена в таблице 7.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/б4
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Таблица 7 – Характеристика зданий в зависимости от их степени огнестойкости

Степень огнестойкости	Конструктивные характеристики зданий
I	Здания из каменных материалов, бетона, железобетона с применением листовых и плитных негорючих материалов
II	То же в покрытиях зданий допускается применять незащищенные стальные конструкции
III	Здания из каменных материалов, бетона, железобетона. Допускаются деревянные оштукатуренные перекрытия или из трудно горючих материалов и покрытия из древесины с огнестойкой обработкой
III «а»	Каркасные здания из стальных незащищенных конструкций, негорючих ограждающих конструкций с трудно горючим утеплителем
III «б»	Каркасные (преимущественно одноэтажные) деревянные здания с огнезащитной обработкой каркаса и ограждающих конструкций
IV	Здания из древесины (других горючих или трудно горючих материалов) с оштукатуренными стенами и покрытиями с огнезащитной обработкой
IV «а»	Каркасные здания (преимущественно одноэтажные) из стальных незащищенных конструкций с горючими конструкциями с горючим утеплителем
V	Здания, к конструкциям которых не предъявляются требования по огнестойкости. Например, деревянные нештукатуренные дома

Выбор строительных конструкций зданий и сооружений зависит от пожарной опасности производства, горючести материалов и пределов огнестойкости строительных элементов.

Министерством путей сообщения в соответствии с требованиями СНИП ПМ.272* предприятия железнодорожного транспорта по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности подразделены на шесть категорий. Из

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис т 65
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

них к взрывопожароопасным относят категории А и Б. Пожароопасным – В, Г и Д, взрывоопасным – Е.

4.3 Горючесть строительных материалов и конструкций

Горючесть – способность вещества (материала, смеси, конструкции) к самостоятельному горению. Строительные материалы и конструкции по разному реагируют на воздействие огня: одни быстро сгорают, другие сохраняют несущую способность длительное время. По горючести строительные материалы и конструкции подразделяют на три группы: негорючие материалы и конструкции, которые под воздействием высокой температуры или огня в атмосфере воздуха обычного состава не воспламеняются, не горят, не тлеют и не обугливаются. К ним относят все естественные и искусственные неорганические материалы и конструкции; трудногорючие материалы и конструкции, которые способны гореть под воздействием источника зажигания, но не способны к самостоятельному горению после его удаления. К трудногорючим относят материалы и конструкции, состоящие из горючих и негорючих материалов, например, асфальтовый бетон, гипсовые и бетонные детали с органическим наполнителями, глиносоломенные материалы, войлок, вымоченный в глиняном растворе, древесина, подвергнутая глубокой пропитке антипиренами и др.; горючие материалы и конструкции, которые способны самостоятельно гореть после удаления источника зажигания. Это все органические материалы (древесина, рубероид, толь, торфоплита и др.), не подвергнутые глубокой пропитке антипиренами, а также строительные конструкции, изготовленные из горючих материалов и не защищенные от огня или высоких температур.

Существуют различные методы определения горючести строительных материалов. Наиболее простым и доступным из них является визуальный метод, при котором образец испытываемого материала поджигают пламенем спички,

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/бб
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

газовой горелки или другим источником зажигания и внимательно наблюдают за его поведением.

4.4 Огнестойкость строительных элементов и способы её повышения

Свойство конструкций (зданий, сооружений) сохранять огнепреграждающую и (или) несущую способность во время пожара называют огнестойкостью. Здания и сооружения состоят из различных конструктивных элементов, обладающих разной огнестойкостью. Потеря строительными конструкциями несущей способности – это их обрушение. Для особо ответственных сооружений потерей несущей способности считают появление деформаций в конструкциях, величина которых исключает возможность дальнейшей эксплуатации сооружения. Под потерей ограждающей способности понимают прогрев конструкций до температуры, превышение которой может вызвать самовоспламенение веществ, находящихся в смежных помещениях, или образование трещин, через которые могут проникнуть продукты горения.

Огнестойкость строительных конструкций характеризуют пределом огнестойкости, представляющим собой время, по истечении которого конструкция теряет свою несущую или огнепреграждающую способность при испытании по стандартному режиму. Предел огнестойкости конструкций при испытаниях определяют по времени от начала испытаний до появления одного из следующих признаков:

- образования в конструкции сквозных трещин или сквозных отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя;
- повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140°C или в любой точке этой поверхности более чем на 180°C по сравнению с температурой конструкции для испытания или более чем на 220°C независимо от температуры конструкции до испытания;
- потери конструкцией несущей способности, т.е. разрушения.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/б7
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Пределом огнестойкости и группой горючести характеризуют основные конструктивные элементы зданий и сооружений – несущую стену, колонны, перекрытия, перегородки. Предел огнестойкости стен принимают независимо от наличия в них проемов. Требуемый предел огнестойкости конструктивных элементов определяют в зависимости от продолжительности горения и коэффициента огнестойкости ответственных элементов зданий

4.5 Причины пожаров и взрывов на объектах железнодорожного транспорта и меры по их предупреждению

Основными причинами пожаров и взрывов на железнодорожном транспорте являются: неосторожное обращение с огнем, искры локомотивов, печей вагонов-теплушек, котлов отопления пассажирских вагонов, а также технические неисправности. На эту группу причин приходится более 60% всего количества пожаров и взрывов. Примерно по 10 % приходится на нарушения государственных стандартов и правил погрузки (вызывающие самовозгорание, трение упаковочной проволоки и т. п.), на попадание неустановленного источника зажигания внутрь вагонов и контейнеров или на открытый подвижной состав. Далее по степени убывания идут неисправность электрооборудования, недосмотр за приборами отопления и их неисправность, аварии и крушения, искры электросварки и прочие причины. Следует отметить, что наибольшее количество пожаров возникает на подвижном составе (примерно 80% общего количества пожаров на железнодорожном транспорте). Это вызывает необходимость разработки более эффективных мероприятий по предупреждению пожаров в грузовых и пассажирских вагонах, а также на локомотивах.

Для обеспечения пожарной безопасности в грузовом подвижном составе важное значение имеет постоянный контроль за качеством подготовки вагонов к перевозкам грузов, особенно пожаро- и взрывоопасных грузов, а также за выполнением грузоотправителями требований Правил погрузки и перевозок в

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тл88
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

вагонах, в том числе при сопровождении проводниками. При осмотре и подготовке вагонов под погрузку особое внимание необходимо обращать на исправность кузова и крыши, на плотность прилегания дверей и люков, на исправность запоров. Тщательного осмотра и приемки в поездах требуют вагоны, загруженные особо опасными и легковоспламеняющимися грузами. При обнаружении щелей и отверстий в кузове вагона, неплотностей в дверях, люках, печных разделках и т.п. неисправности немедленно устраняют или производят перегрузку грузов в исправные вагоны.

В пассажирском подвижном составе необходимо на станциях формирования поездов проверять исправность отопительных устройств, осветительных приборов и электропроводки, а в пути следить за соблюдением пассажирами Правил пожарной безопасности, особенно в отношении провоза опасных грузов, запрещенных к перевозке в пассажирских вагонах.

На предприятиях и складах, не представляющих особой пожарной опасности, проводят общие мероприятия по предупреждению пожаров и взрывов:

- запрещают применение открытого огня, зажигательных средств и курение в неустановленных местах;
- ограничивают суточной нормой расход горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, используемых в процессе производства;
- собирают в металлические ящики бывшие в употреблении обтирочные и другие материалы, пропитанные маслом, керосином, мазутом и т.п.;
- убирают помещения и удаляют из них все горючие отходы производства после окончания работ;
- строго контролируют состояние электрических сетей, светильников, электрооборудования и нагревательных приборов;
- следят за тем, чтобы после окончания работы все огнедействующие приборы и освещение, кроме дежурного, были выключены;
- содержат в чистоте чердачные помещения;

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тл89
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

- вывешивают таблички в каждом помещении с указанием фамилии работника, ответственного за пожарную безопасность.

4.6 Средства и методы тушения пожаров

Тушение пожаров заключается в прекращении процесса горения. Существует несколько методов прекращения горения.

Метод охлаждения основан на том, что горение вещества возможно только тогда, когда температура верхнего слоя вещества выше температуры его воспламенения. Если с поверхности горящего вещества удалить тепло, т.е. охладить ее ниже температуры воспламенения, горение прекратится.

Метод разбавления основан на способности вещества гореть при содержании кислорода в воздухе больше 14-16% по объему. С уменьшением кислорода в воздухе до указанной величины пламенное горение прекращается, а затем прекращается и тление вследствие уменьшения скорости окисления. Уменьшение концентрации кислорода достигается введением в воздух инертных газов и паров извне или разбавлением кислорода продуктами горения (в изолированных помещениях).

Метод изоляции основан на прекращении поступления кислорода воздуха к горящему веществу, для чего применяют различные изолирующие огнегасительные вещества (химическая пена, порошки, песок и др.).

Метод химического торможения реакции горения основан на введении в зону горения галоидно-производных веществ (бромистые метил и этил, фреон и др.), которые при попадании в пламя распадаются и соединяются с активными центрами, исключая экзотермическую реакцию, т.е. выделение тепла, в результате чего горение прекращается.

В качестве средств тушения пожаров на железнодорожном транспорте используют воду, химическую и воздушно-механическую пену, инертные газы и пары, песок или землю, различные плотные пожаростойкие ткани и пр.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тг
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		тг

Вода – наиболее распространенное огнегасительное средство. Она имеет сравнительно малую вязкость. Легко проникает в щели и поры горящего вещества, что способствует быстрому охлаждению тушению охваченной огнем поверхности. Попадая на поверхность горящего вещества, вода поглощает большое количество тепла благодаря испарению и образует паровое облако, препятствующее доступу кислорода к горящему веществу.

Сущность тушения пожара паром состоит в понижении содержания кислорода в воздухе. Концентрация пара в воздухе 30 – 35% по объёму помещения вызывает прекращение горения. Кроме того, пар частично охлаждает горящие предметы. Наибольший эффект тушение паром дает в закрытых, плохо вентилируемых помещениях объёмом до 500 м³.

При тушении пожаров химическими средствами образуются тяжелые газы и пары, которые предотвращают доступ кислорода к горящим веществам, понижают температуру горения и глушат пламя. В качестве химического пожаротушения применяют пенообразные (жидкопенные, густопенные) паро- и газообразные (углекислота, четыреххлористый углерод и др.) и твердые (сухие порошки) вещества. В настоящее время используют два вида огнегасительной пены: химическую и воздушно-механическую.

К первичным средствам пожаротушения относят ручные и передвижные огнетушители, вёдра, бочки с водой, лопаты, ящики с песком, кошмы. Ломы, топоры и др. их применяют для ликвидации небольших возгораний до приведения в действие стационарных и полустационарных средств пожаротушения или до прибытия пожарной команды. Каждое помещение, отделение, цех, подвижной состав должны быть обеспечены такими средствами в соответствии с Нормами оснащения противопожарным оборудованием и инвентарем зданий, сооружений и подвижного состава железнодорожного транспорта. Окраска первичных средств пожаротушения и их размещение производится согласно требованиям ГОСТ 12.4.026 – 76.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						ттТ
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

4.7 Автонасосы, автоцистерны, мотопомпы и пожарные поезда

Автонасосы и автоцистерны предназначены для доставки к месту пожара боевых расчётов и противопожарного оборудования, необходимого для подачи воды и пены в зону горения. Конструктивно автонасосы и автоцистерны сходны между собой. Они базируются на шасси одних и тех же марок автомобилей. Различие состоит лишь в том, что автоцистерны имеют большую вместимость бака, а автонасосы – больший по численности боевой расчёт и большее количество выкидных рукавов. Мощность двигателей основных автонасосов и автоцистерн разных марок составляет от 51,5 до 110,3 кВт, подача насоса от 1200 до 1800 л/мин, напор в выкидных рукавах до 900 кПа.

Мотопомпы применяют для подачи воды из источника к горячему объекту. Они бывают переносные и прицепные и состоят из двигателя внутреннего сгорания, центробежного насоса и систем, обслуживающих двигатель и насос во время работы. Мощность двигателя переносной мотопомпы составляет 8,83 – 14,7 кВт, подача 600 – 800 л/мин, наибольшая высота всасывания 6 м, напор 600 кПа, а прицепной мотопомпы соответственно 36,8 – 51,5 кВт, 1200 – 1600 л/мин, 7 м и 800 кПа. Длина водяной струи при работе мотопомп может достигать 50 м.

Пожарные поезда предназначены для тушения пожаров в подвижном составе и на объектах железнодорожного транспорта, к которым можно подать поезд, а также для оказания помощи при авариях, крушениях, наводнениях и других стихийных бедствиях. Эти поезда формируют в соответствии с утвержденным типовым табелем. В зависимости от тактико-технической характеристики их подразделяют на универсальные, I и II категорий.

Универсальный пожарный поезд состоит из пассажирского вагона для размещения личного состава дежурного караула, специального оборудования и инвентаря пассажирского вагона для размещения насосных установок, электростанции, пожарного инвентаря и запаса специальных средств

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тггг
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

пожаротушения; двух 60-тонных цистерн для запаса воды; крытого грузового вагона-гаража для размещения пожарного автомобиля и хранения запаса пенообразователя.

Пожарный поезд первой категории формируется из пассажирского вагона для размещения личного состава, насосных установок, электростанции. Противопожарного инвентаря и запаса средств пожаротушения, двух цистерн и вагона-гаража.

Пожарный поезд второй категории имеет пассажирский вагон для размещения личного состава и противопожарного оборудования и две цистерны с водой. Пожарные поезда дислоцируются, как правило, на крупных станциях, где имеется рабочий парк локомотивов. Под пожарные поезда могут подаваться только тепловозы (или паровозы). Содержаться эти поезда должны в состоянии постоянной готовности к следованию на перегон с максимальной скоростью.

Пожарные поезда в отличие от пожарных автомобилей и даже вертолетов более адаптированы к условиям железных дорог. Они могут прибыть в любую точку, где случилась беда, и доставить к месту пожара 150 тонн воды, несколько тонн пенообразователя, личный состав, необходимое оборудование для борьбы с огнем или последствиями аварии. Ситуаций, когда пожарные автомобили не могут подъехать к месту пожара или аварии предостаточно. Именно в этих случаях вся надежда остается на пожарные поезда, которые благодаря отработанной на железной дороге схеме доставки оперативно прибывают к месту бедствия.

Преимущество пожарных поездов заключается не только в том, что они способны доставить к месту пожара или аварии личный состав и оборудование. Запас рукавов на пожарном поезде достигает 2 км. Это позволяет ему «дотянуться» до пожара, который находится на значительном удалении от полосы отвода железной дороги. Кроме того, многие пожарные поезда оснащены установками «Пурга», которые позволяют струе воды или пены иметь дальность до 50 м.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тгз
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Около 25% пожарных поездов по своим тактико-техническим характеристикам отнесены к категории специализированных, способных наряду с тушением пожаров выполнять широкий спектр работ по перекачке и нейтрализации опасных грузов. Эта функция, учитывая возрастающий объем перевозок опасных грузов и в особенности нефтепродуктов, является очень важной и позволяет существенно расширить область применения пожарных поездов.

4.8 Методика расчёта сил и средств для тушения пожаров

Расчёт требуемого количества сил и средств для тушения пожаров состоит в определении расхода огнегасительных веществ, количества технических средств и числа людей, необходимых для тушения пожара.

Расчет количества огнегасительных веществ. Требуемый расход огнегасительных веществ $Q_{тр}$ рассчитывают по площади пожара или по объёму помещения, где происходит пожар.

При расчёте по площади пожара расход определяют из выражения при прямоугольной форме площади пожара:

$$Q_{тр} = 2h \times I_{тр} (A + B - 2h) \quad (13)$$

где: h – расстояние, перекрываемое струёй воды, м (для ручных стволов $h=5$ м, для лафетных $h=10$ м);

A, B – соответственно ширина и длина площади пожара, м;

$I_{тр}$ – интенсивность подачи огнегасительного вещества на площади, л/(м²×с).

Требуемый расход высокократной пены для заполнения помещения находим по формуле:

$$Q_{тр} = V \times K_3 / \tau_n \quad (14)$$

где: K_3 – коэффициент запаса, определяющий разрушение и потери пены;

τ_n – нормативное время прекращения горения, мин.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тг/4
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

При расчёте количества технических средств пожаротушения определяют требуемое количество стволов пожарных автомобилей и техники различного назначения.

Количество стволов для подачи воды $N_{ст}$ определяют:

$$N_{ст} = Q_{тр} / Q_{ст} \quad (15)$$

где: $Q_{тр}$ – требуемый расход огнегасительного вещества, л/с;

$Q_{ст}$ – расход вещества одним стволом, л/с.

К найденному по формуле количеству стволов необходимо добавить стволы N_3 , потребные для защиты смежно расположенных зданий и помещений, которым угрожает пожар:

$$N_3 = Q_3 / Q_{ст} \quad (16)$$

где: Q_3 – расход огнегасительного вещества для защиты смежно расположенных зданий помещений, л/с, определяемый по формуле:

$$Q_p = I_3 \times I_{тр} \quad (17)$$

где: I_3 – линейный размер здания или помещения, подлежащего защите (по фронту или периметру), м;

$I_{тр}$ – интенсивность расхода на защиту, л/(м×с).

Количество автомобилей N_a определяют в зависимости от потребности в стволах и рукавах:

$$N_a = N_{ст} \times Q_{ст} / Q_n, \quad (18)$$

где: Q_n – расчётная подача насосов, л/с.

Расчёт числа людей необходимых для тушения пожара. При расчёте определяют численность личного состава пожарных подразделений, необходимого для работы со стволами вскрытия и разборки конструкций, а также производства других работ, связанных с тушением.

Требуемую численность личного состава $N_{лс}$ определяют по формуле:

$$N_{лс} = \sum n_{лс} \times N_{ст} + O_{вр} / П_{лс} \times \tau_d \quad (19)$$

где: $n_{лс}$ – численность личного состава, необходимого для работы со стволом (пеногенератором).

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тг75
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

$O_{вр}$ – общие размеры вскрытия и разборки конструкций, а также задымленных помещений, подлежащих разведке с проведением необходимых работ, m^2 , m^3 ;

$P_{лс}$ – производительность труда личного состава, $m^2/мин$, $m^3/мин$;

τ_d – продолжительность вскрытия, разборки и разведки, мин.

4.9 Пожарная связь и сигнализация

Для извещения о пожаре на железнодорожном транспорте может быть использована любая связь, с том числе сигналы локомотивов – один длинный, два коротких звука. Преимущественно используется селекторная и станционная связь. Применение находят также полуавтоматические и автоматические средства сигнализации о пожаре. Системы электрической пожарной сигнализации (ЭПС), применяемые на транспорте, предназначены для обнаружения пожара и сообщения о месте его возникновения. Каждая система состоит из извещателей, подающих (автоматическим или ручным включением) сигнал о пожаре, приёмной станции, получающей сигнал о пожаре от извещателей, и сети, соединяющей приемную станцию с извещателями.

Сеть ЭПС может быть кольцевой – когда извещатели последовательно соединены проводами с приемным аппаратом в одну линию, лучевой – когда они соединены с приемным аппаратом в несколько лучей по радиальной схеме.

Автоматические пожарные извещатели в зависимости от импульса срабатывания подразделяют на тепловые, дымовые, световые, комбинированные и ультразвуковые.

Тепловые извещатели (АТИМ) реагируют на повышение температуры окружающей среды выше установленного значения и применяются в защищаемых помещениях с невзрывобезопасной средой. Извещатели реагируют на температуру срабатывания 60, 80 и 100°C; время срабатывания 50 с, контролируемая площадь 15 – 30 m^2 .

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тг76
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Световые извещатели (СИ-1) реагируют на излучение открытого пламени. Принцип работы извещателя основан на свойстве горящих тел излучать инфракрасные и ультрафиолетовые лучи. Попадая на чувствительный элемент извещателя, эти лучи преобразуются в электрический ток, который усиливается электронной схемой и приводит в действие реле приемного аппарата. Такие извещатели применяют в закрытых помещениях с температурой воздуха от 10 до 40°С при относительной влажности до 80%. Контролируемая площадь составляет до 600 м².

4.10 Техника безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ

Техника безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ:

- для груза, предназначенного для подъёма, должны применяться стропы, соответствующие массе поднимаемого груза;
- подъём и перемещение мелкоштучных грузов должны производиться в специально предназначенной таре;
- запрещается подъём железобетонных изделий массой более 500 кг, не имеющих маркировки и указания о фактической массе;
- при подъёме груза следует предварительно приподнять на высоту не более 200 – 300 мм для проверки строповки и действия тормозов;
- запрещается производить подъём, опускание и перемещение груза, при нахождении людей под грузом;
- запрещается находиться возле груза при подъёме или опускании, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки;
- запрещается опускать или поднимать груз на автомашины или полувагоны при нахождении людей в кузове автомашины или в полувагоне;
- запрещается нахождение людей и производство каких-либо работ в зоне действия магнитных грейферных кранов;

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т/т
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

- запрещается подъём груза, находящегося в неустойчивом положении, или подвешенного за один рог двурогого крюка;
- запрещается подъём и перемещение груза с находящимися на нем людьми;
- запрещается подъём груза, засыпанного землёй или примершего к земле, заложенного или залитого бетоном;
- запрещается перемещение груза по земле, полу или рельсам крюком крана при наклонном положении грузовых канатов;
- запрещается передвижение железнодорожных вагонов, платформ, вагонеток или тележек крюком без применения направляющих блоков;
- запрещается освобождать с помощью грузоподъёмной машины зацементированных грузов, стропов, канатов или цепей;
- запрещается погрузка и выгрузка автомашин при нахождении людей в ее кабине или если кабина не имеет специальных защитных козырьков;
- запрещается работа при выделенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тг78
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

Заключение

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему: «Разработка мероприятий по совершенствованию организации работы сортировочной станции Лихая при внедрении новых технологий».

Технологический процесс работы сортировочной станции включает основные разделы:

- общую организацию работы станции;
- организацию информации о подходе поездов;
- организацию работы парков станции, сортировочной горки и станционного технологического центра;
- организацию работы с местными вагонами.

Технологические графики обработки поездов составлены в соответствии с нормами продолжительности обработки поездов бригадами ПТО и ПКО.

В дипломном проекте произведён расчёт сокращения простоя вагонов на станции путём определения оптимального числа групп осмотрщиков-ремонтников в фазе погашения грузопотоков – 44 минуты при работе осмотрщиков вагонов 4 группами.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тг
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		79

Список использованных источников

1. **Боровикова, М.С.** Управление перевозочным процессом на железнодорожном транспорте: учебник / под ред. М.С. Боровиковой. — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2021. — 552 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/40/251714/>

2. **Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации:** по состоянию на 09.02.2018: утверждены Приказом Минтранса РФ от 21.12. 2010 № 286. – Москва, 2021. – 190 с. - «Консультант Плюс»: справочно-правовая система: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>

3. **Бородина, А.Ф.** Технология работы железнодорожных направлений и система организации вагонопотоков: учебное пособие / под ред. А.Ф. Бородина. — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. — 366 с. – Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. – URL: <http://umczdt.ru/books/38/225464>

4. **Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации,** Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 16–ФЗ (в редакции от 03.08.2018): [принят Государственной думой 24 декабря 2002 года: одобрен Советом Федерации 27 декабря 2002 года]: Москва, 2021. – «Консультант Плюс»: справочно–правовая система/

5. **Федеральный закон Российской Федерации № 18-ФЗ** от 10.01.2003 г. (ред. от 03.08.2018) «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации».

6. **Беляков, Г.И.** Охрана труда и техника безопасности [Электронный ресурс]: учебник для сред. проф. образования/ Г.И. Беляков.- 3 изд., М.: Изд. Юрайт, 2018. Режим доступа: <https://biblio-online.ru> – ЭБС Юрайт.

7. Технологический процесс работы железнодорожной станции Лихая Северо-Кавказской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», утв. Начальником центра организации работы железнодорожных станций Северо-Кавказской дирекции управления движением Т.И. Мамаевым, 04.09.2020 г.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						т80
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		

8. Техническо-распорядительный акт железнодорожной станции Лихая Северо-Кавказской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», утв. Начальником центра организации работы железнодорожных станций Северо-Кавказской дирекции управления движением Т.И. Мамаевым, 26.11.2019 г.

9. **Экономика железнодорожного транспорта. Вводный курс:** учебник в 2 ч./ под ред. Н.П. Терешинной, В.А. Подсорина. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020 г. ч. 1 – 472 с., ч.2 – 387 с.

					Д.23.02.01.43.00.ПЗ	Лис
						тл8т
Изм	Лис	№ докум	Подп	Дат		