УТВЕРЖДЕНЫ

распоряжением ОАО «РЖД»

от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. №\_\_\_\_\_

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по формированию анализа отказов в работе технических средств на региональном и линейном уровне управления на основе данных Комплексной автоматизированной системы учета, контроля устранения отказов в работе технических средств и анализа их надежности (КАС АНТ)**

Оглавление

1. Основные положения 7

2. Нормативные ссылки 10

3. Применяемые термины, определения и сокращения 11

4. Требования к порядку формирования на региональном уровне управления ОАО «РЖД» укрупненного анализа данных по отказам в работе технических средств 16

4.1. Анализ количественных показателей по отказам в работе технических средств 16

4.1.1. Анализ данных о выполнении операций по принятию к учету и формированию материалов расследования отказов технических средств 18

4.1.2. Анализ динамики изменения количества отказов в работе технических средств 30

4.1.3. Анализ распределения количества отказов технических средств по видам устройств 35

4.1.4. Анализ видов причин отказов в работе технических средств для регионального уровня управления 43

4.1.5. Анализ времени до восстановления и среднего времени до восстановления для регионального уровня управления 51

4.2. Анализ на региональном уровне управления влияния отказов в работе технических средств на выполнение графика движения поездов 59

4.2.1. Анализ динамики потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств на региональном уровне управления 60

4.2.2. Анализ на региональном уровне управления отказов в работе технических средств, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более 66

4.3. Анализ на региональном уровне управления условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств 72

5. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для региональных структурных подразделений функциональных филиалов и ДО 78

5.1 Анализ количественных показателей по отказам технических средств в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО 79

5.1.1. Анализ данных о выполнении операций по принятию к учету и формированию материалов расследования отказов технических средств в региональных подразделениях функциональных филиалов и ДО 79

5.1.2. Анализ динамики изменения количества отказов в работе технических средств в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО 86

5.1.3. Анализ видов причин отказов в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО 90

5.1.4. Анализ времени до восстановления и среднего времени до восстановления для регионального подразделений функционального филиала или ДО 95

5.2 Анализ влияния на выполнение графика движения поездов отказов в работе технических средств в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО 100

5.2.1. Анализ динамики потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО 101

5.2.2. Анализ отказов в работе технических средств, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более для регионального подразделения функционального филиала или ДО 104

5.3. Анализ условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО 108

6. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств в зоне ответственности структурных подразделений функциональных филиалов и ДО 113

6.1 Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Дирекции тяги 114

6.1.1 Анализ распределения отказов технических средств по сериям локомотивов для регионального подразделения Дирекции тяги 114

6.1.2. Анализ распределения отказов технических средств по системам локомотивов для регионального подразделения Дирекции тяги 118

6.1.3. Анализ распределения отказов по системам и элементам тягового подвижного состава различных видов тяги в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ 123

6.2. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Управления пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры 130

6.2.1. Анализ причин отказов в работе технических средств в зоне ответственности регионального подразделения ЦП 130

6.2.2. Анализ отказов в работе устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения ЦП 134

6.3. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Управления автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры 139

6.3.1. Анализ распределения по видам устройств отказов в работе технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ 139

6.3.2. Анализ потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств по ответственности регионального подразделения ЦШ 144

6.4 Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Трансэнерго 148

6.4.1. Анализ распределения по устройствам отказов технических средств в зоне по ответственности регионального подразделения Трансэнерго 148

6.4.2. Анализ отказов в работе устройств СЦБ, произошедших в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго 152

6.5. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств по ответственности регионального подразделения Управления вагонного хозяйства Центральной дирекции инфраструктуры 157

6.6. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава 162

6.6.1. Анализ распределения отказов по системам моторвагонного подвижного состава в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ 162

6.6.2. Анализ распределения отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ по системам и элементам моторвагонного подвижного состава для различных видов тяги 167

6.7 Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств по ответственности регионального подразделения Вагонной ремонтной компании – 1, 2, 3 174

6.8. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Центральной дирекции по ремонту тягового подвижного состава 178

6.9. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Центральной дирекции по ремонту пути 183

6.10. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Центра фирменного транспортного обслуживания 188

6.11. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Федеральной пассажирской компании 192

7. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств на линейном уровне управления 197

7.1 Требования к формированию справок с основными параметрами для проведения анализа отказов технических средств на линейном уровне управления 197

7.1.1. Анализ данных о выполнении операций по принятию к учету и формированию материалов расследования отказов технических средств в линейных подразделениях функциональных филиалов и ДО 197

7.1.2. Анализ динамики изменения количества отказов технических средств и его распределения по видам причин в зоне ответственности линейного подразделения 200

7.1.3. Анализ последствий отказов в работе технических средств, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО 202

7.1.4. Анализ условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств, для линейного подразделения функционального филиала или ДО 204

7.2 Требования к формированию специализированных выходных справок для проведения анализа отказов технических средств на линейном уровне управления 206

7.2.1. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения Дирекции тяги 206

7.2.2. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения службы пути региональной дирекции инфраструктуры 211

7.2.3. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения службы автоматики и телемеханики региональной дирекции инфраструктуры 214

7.2.4. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения региональной дирекции по энергообеспечению 219

7.2.5. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения службы вагонного хозяйства региональной дирекции инфраструктуры 221

7.2.6. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения региональной дирекции моторвагонного подвижного состава 224

7.2.7 Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для подразделений линейного уровня управления Вагонных ремонтных компаний - 1, 2, 3 231

7.2.8. Требования к проведению анализа отказов технических средств для линейного подразделения региональной дирекции по ремонту тягового подвижного состава 234

7.2.9. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения региональной дирекции по ремонту пути 236

7.2.10. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения территориального центра фирменного транспортного обслуживания 238

7.2.11. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения Федеральной пассажирской компании 241

8. Дополнительные требования к формированию анализа отказов в работе технических средств на региональном и линейном уровнях организационного управления 243

8.1. Анализ отказов технических средств, зарегистрированных по ответственности работников структурных подразделений функциональных филиалов и ДО на региональном и линейном уровне управления 243

8.2. Требования к составу выходных справок, включаемых в аналитические материалы на региональном и линейном уровнях управления 247

8.3. Указания о порядке проведения анализа для структурных подразделений функциональных филиалов и ДО регионального и линейного уровня управления с малым количеством регистрируемых отказов технических средств 249

# 1. Основные положения

С 1 июня 2018 года в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» от 26 декабря 2017 г. № 2747р введены в действие Методические указания по формированию анализа отказов в работе технических средств на сетевом уровне на основе данных Комплексной автоматизированной системы учета, контроля устранения отказов в работе технических средств и анализа их надежности (КАС АНТ) (далее – Методические указания КАС АНТ центрального уровня). Данным документом установлены требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для подразделений аппарата управления ОАО «РЖД» и для подразделений центрального уровня функциональных филиалов и ДО. В числе основных требований определены периоды проведения анализа отказов в работе технических средств, виды показателей (количественные, потери поездо-часов по причине отказов в работе технических средств, экономическая оценка дополнительных расходов, связанных с задержками поездов из-за отказов технических средств) по которым производится анализ информации, а также выходные формы справок для проведения анализа.

Методическими указаниями КАС АНТ центрального уровня предусматривается, что по результатам проведенного анализа (в случае выявления негативной динамики по определенным показателям отказов в работе технических средств), формируются управленческие решения, направленные на реализацию корректирующих мероприятий. Объектами реализации мероприятий должны являться структурные подразделения функциональных филиалов и ДО на региональном (далее – региональные подразделения функциональных филиалов и ДО) и линейном (линейные подразделения функциональных филиалов и ДО) уровнях управления, непосредственно обеспечивающие техническое содержание и эксплуатацию объектов инфраструктуры и железнодорожного подвижного состава. Эффект от корректирующих мероприятий по повышению надежности достигается при условии правильного определения подразделений функциональных филиалов и ДО, требующих первоочередной реализации мер. В качестве структурных подразделений, требующих первоочередной реализации мероприятий по повышению надежности, определяются те, в зоне ответственности которых регистрируется наиболее резкая негативная динамика показателей по отказам в работе технических средств.

С целью определения динамики показателей производится анализ данных по отказам в работе технических средств, зарегистрированным в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО. Управленческие решения о реализации корректирующих мероприятий, как правило, первоначально инициируются по результатам проведения анализа данных на центральном уровне управления, по данной причине на региональном и линейном уровне управления анализ отказов в работе технических средств необходимо проводить на основе номенклатуры тех же показателей, сформированных за аналогичные интервалы времени. С учетом оперативности изменения данных об отказах по результатам проведенного расследования, расчет показателей, должен осуществляться в тот же период времени и за те же интервалы наблюдения, что и при проведении анализа отказов в работе технических средств на центральном уровне управления. Соответствие интервалов наблюдения и периода для проведения анализа обеспечивает единообразие анализируемых данных об отказах на всех уровнях управления: центральном, региональном и линейном. Показатели, сформированные для проведения анализа на центральном уровне управления, представляют собой результат агрегирования (по определенным алгоритмам) данных по отказам, зарегистрированным в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО.

С учетом требований Методических указаний КАС АНТ центрального уровня, расчет показателей (количественных, характеризующих влияние отказов на график движения поездов, а также экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов) для проведения анализа на региональном и линейном уровнях управления должен осуществляться не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Для расчета показателей при проведении анализа отказов в работе технических средств в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, устанавливаются следующие периоды: месяц (краткосрочный период); с начала года (длительный период). Период для формирования показателей (не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом) учитывает особенности, связанные с выполнением операций по учету и вводу материалов расследования отказов в систему КАС АНТ ответственными работниками региональных и линейных подразделений функциональных филиалов и ДО и обеспечивает проведение анализа на основе окончательно сформированных данных.

Для проведения анализа на центральном уровне управления ряд показателей, (например, отражающих распределение отказов по производственным комплексам в целом) являются результатом суммирования данных, зарегистрированных по ответственности определенного перечня функциональных филиалов и ДО, а также сторонних и сервисных организаций, включенных в состав комплекса. В этой связи для обеспечения соответствия данных при проведении анализа на различных уровнях управления, необходимо сохранить укрупненную структуру аналитических справок в отношении состава их основных разделов и порядка группировки по производственным комплексам региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, ответственных за отказы технических средств.

С учетом вышеописанных условий о соответствии перечня показателей, структуры выходных справок, определение региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, требующих первоочередной реализации мер по повышению надежности технических средств производится на основе данных о динамике изменения показателей, рассчитанных за месяц и за период с начала года. Указанный подход к проведению анализа позволяет рассматривать динамику изменения показателей на протяжении краткосрочного и длительного периодов наблюдения.

Региональное подразделение функционального филиала или ДО, а в большей степени линейное подразделение функционального филиала или ДО характеризуется специфическими условиями функционирования (климатические условия, объем эксплуатационной работы в течение года и связанная с этим интенсивность использования технических средств, количество и номенклатура обслуживаемой железнодорожной техники, применяемая технология технического содержания и т.д.). В этой связи для корректного определения динамики изменений, сравнение показателей по отказам технических средств производится в зоне ответственности подразделения функционального филиала или ДО на соответствующем уровне управления за анализируемые периоды текущего и прошлого года.

Основной целью разработки настоящих Методических указаний по формированию анализа отказов в работе технических средств на региональном и линейном уровне управления является создание предпосылок к повышению эффективности управленческих решений, направленных на обеспечение надежности технических средств. Для достижения поставленной цели в рамках настоящего документа описывается процедура формирования типового анализа отказов в работе технических средств на региональном и линейном уровнях управления.

Действие настоящих методических указаний распространяется на региональные и линейные подразделения функциональных филиалов ОАО «РЖД» и ДО, обладающие правами учета и оформления результатов расследования отказов в КАС АНТ. Описанные в настоящем документе аналитические справки являются обязательными для руководителей региональных и линейных подразделений функциональных филиалов и ДО при проведении ими анализа отказов в работе технических средств.

Справки, описанные в настоящих Методических указаниях, по инициативе руководителей региональных и линейных подразделений функциональных филиалов и ДО могут дополняться справками, графическими данными и иными материалами, детально раскрывающими суть рассматриваемых вопросов. Формы выходных справок, их информационное содержание (параметры для расчета показателей об отказах, представленных в справках) описанные в настоящем документе, не должны нарушаться при проведении анализа отказов в работе технических средств.

# 2. Нормативные ссылки

[1] ГОСТ 27.002 - 2015 «Надежность в технике. Термины и определения»;

[2] Положение об учете, расследовании и анализе отказов в работе технических средств на инфраструктуре ОАО «РЖД» с использованием автоматизированной системы КАС АНТ, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 1 октября 2018 г. № 2160р;

[3] Положение об учете, расследовании и анализе технологических нарушений в перевозочном процессе на инфраструктуре ОАО«РЖД» с использованием автоматизированной системы КАСАТ, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 1 октября 2018 г. № 2160р;

[4] Порядок планирования, рассмотрения и контроля выполнения мероприятий по повышению надежности технических средств и снижению технологических нарушений, утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 19 августа 2016 г. №1693р (в актуальной редакции);

[5] Распоряжение ОАО «РЖД» от 18 апреля 2018 г. № 778р «Об утверждении расходных ставок и оценочных уровней затрат для экономических задач».

[6] Методические указания по формированию выходных справок условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками грузовых поездов по причине отказов в работе технических средств 1 и 2 категории, утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 11 апреля 2017 г. № 696р.

[7] Методические указания по формированию оперативных и аналитических справок об отказах в работе технических средств и технологических нарушениях в перевозочном процессе на инфраструктуре ОАО «РЖД» на основе данных систем КАС АНТ и КАСАТ, утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 14 апреля 2017 г. № 733р;

[8] Классификатор объектов и причин отказов в работе технических средств системы КАС АНТ, утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» 29 декабря 2015 г. № 3126р (в актуальной редакции);

[9] Методические указания по формированию анализа отказов в работе технических средств на сетевом уровне на основе данных Комплексной автоматизированной системы учета, контроля устранения отказов в работе технических средств и анализа их надежности (КАС АНТ), утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 26 декабря 2017 г. № 2747р.

# 3. Применяемые термины, определения и сокращения

объект: предмет рассмотрения, на который распространяется терминология по надежности в технике. Объектом может быть сборочная единица, деталь, компонент, устройство, элемент, устройство. функциональная единица, оборудование, изделие, система, сооружение [1];

отказ: событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта [1];

время до восстановления – время от момента отказа до восстановления работоспособного состояния объекта [1];

техническое содержание (железнодорожной техники): совокупность технических и организационных действий, направленных на поддержание и (или) возвращение железнодорожной техники в работоспособное состояние и (или) восстановление ее ресурса [ГОСТ 32192-2013 Надежность в железнодорожной технике. Основные понятия. Термины и определения];

технологическое нарушение: действие или бездействие оперативного персонала в нарушение требований нормативных актов федерального органа исполнительной власти в области железнодорожного транспорта, правил, инструкций и иных нормативных документов ОАО «РЖД», которое явилось причиной задержки поезда при исправно действующих технических средствах [3];

система: объект, представляющий собой множество взаимосвязанных элементов, рассматриваемых как единое целое, и отделенное от окружающей среды. Система обычно определяется с точки зрения достижения определенной цели, например выполнения требуемых функций [1];

сервисные организации: дочерние и зависимые общества ОАО «РЖД», иные юридические лица, предоставляющие услуги по сервисному постгарантийному обслуживанию технических средств (или их элементов), отказы в работе которых учитываются в соответствии с [2];

сторонние организации: дочерние и зависимые общества ОАО «РЖД», иные юридические лица, принимающие непосредственное участие в выполнении технологии перевозочного процесса (обеспечивающие предоставление соответствующих услуг (кроме сервисных), либо являющиеся разработчиками прикладного программного обеспечения, используемого в автоматизированных информационных и управляющих системах при организации перевозочного процесса), или являющиеся поставщиками технических средств (или их элементов), отказы в работе которых учитываются в соответствии с [2];

окончательное отнесение ответственности за отказ в работе технического средства: формирование информации о службе, структурном подразделении функционального филиала, причастных к отказу на основании результатов расследования при принятии оповещения об отказе к учету ответственными работниками структурных подразделений функциональных филиалов и ДО в течение регламентного срока, установленного требованиями [2], либо первым заместителем начальника железной дороги или иным работником, назначенным приказом начальника железной дороги, после истечения регламентного срока до 15-го числа месяца, следующего за отчетным;

оперативное отнесение ответственности за отказ в работе технического средства: формирование информации о службе, структурном подразделении функционального филиала, причастных к отказу, на основании данных о движении поездов, а также по докладам участников перевозочного процесса, путем внесения отметки на график исполненного движения ГИД «Урал-ВНИИЖТ», график исполненной работы (ГИР) АСУ станции, на основании данных автоматизированных систем, систем мониторинга технических средств или в режиме ручного ввода оповещения в систему КАС АНТ, до проведения расследования по установлению причины отказа в работе технического средства [2];

оповещение об отказе в работе технического средства: сформированный в системе КАС АНТ набор данных, достаточный для учета случая отказа в работе технического средств, оперативного отнесения ответственности и организации расследования его причин [2];

региональный уровень (управления): подразделения органа управления железной дороги и региональные подразделения функциональных филиалов и ДО, имеющих права учета и формирования результатов расследования отказов в работе технических средств в системе КАС АНТ;

линейный уровень (управления): входящие в его состав депо, путевые машинные станции, железнодорожные станции, вокзалы, региональные центры связи, дистанции пути, электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки и другие структурные подразделения функциональных филиалов и ДО, имеющих права учета и формирования результатов расследования отказов в работе технических средств в системе КАС АНТ;

элемент: объект, для которого в рамках данного рассмотрения не выделяются составные части [1].

В Методических указаниях КАС АНТ приведены следующие сокращения:

АС ЦНСИ – автоматизированная система централизованного ведения нормативно-справочной информации;

АФТО – агентство фирменного транспортного обслуживания – структурное подразделение территориального центра фирменного транспортного обслуживания – структурного подразделения Центра фирменного транспортного обслуживания – филиала ОАО «РЖД»;

В – служба вагонного хозяйства дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ВРК-1, 2, 3 – Акционерные общества «Вагонные ремонтные компании – 1, 2, 3 – дочерние зависимые общества ОАО «РЖД»;

ВЧДР – ремонтное вагонное депо – структурное подразделение акционерных обществ «Вагонные ремонтные компании – 1, 2, 3 – дочерних зависимых обществ ОАО «РЖД»;

ВЧДЭ – эксплуатационное вагонное депо – структурное подразделение дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

Д – дирекция управления движением – структурное подразделение Центральной дирекции управления движением – филиала ОАО «РЖД»;

ДЖВ – Дирекция железнодорожных вокзалов – филиал ОАО «РЖД»;

ДИ – дирекция инфраструктуры – структурное подразделение Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ДИЦДМ – Центр диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры – структурное подразделение Управления диагностики и мониторинга Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ДМ – дирекция по управлению терминально-складским комплексом – структурное подразделение Центральной дирекции по управлению терминально-складским комплексом – филиала ОАО «РЖД»;

ДМВ – дирекция моторвагонного подвижного состава – структурное подразделение Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава – филиала ОАО «РЖД»;

ДМТО – Дирекция материально-технического обеспечения – структурное подразделение «Росжелдорснаб» – филиала ОАО «РЖД»;

ДОСС – Дирекция скоростного сообщения – филиал ОАО «РЖД»;

ДПМ – дирекция по эксплуатации путевых машин – структурное подразделение Дирекции по эксплуатации путевых машин Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ДПО – дирекция пассажирских обустройств – структурное подразделение Центральной дирекция пассажирских обустройств – филиала ОАО «РЖД»;

ДРП – дирекция по ремонту пути – структурное подразделение Центральной дирекции по ремонту пути – филиала ОАО «РЖД»;

ИЧ – дистанция инфраструктуры – структурное подразделение дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ЛВЧД – пассажирское вагонное депо – структурное подразделение акционерного общества «Федеральная пассажирская компания» – дочернего и зависимого общества ОАО «РЖД»;

НОД-4 ЮУР – Петропавловское отделение Южно-Уральской железной дороги – филиал ОАО «РЖД»;

НС – дирекция связи – структурное подразделение Центральной станции связи – филиала ОАО «РЖД»;

НТЭ – дирекция по энергообеспечению – структурное подразделение «Трансэнерго» – филиала ОАО «РЖД»;

П – служба пути дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ПМС/ОПМС – путевая машинная станция / опытная путевая машинная станция – структурное подразделение дирекции по ремонту пути – структурного подразделения Центральной дирекции по ремонту пути – филиала ОАО «РЖД»;

ПЧ – дистанция пути – структурное подразделение дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

РДЖВ – региональная дирекция железнодорожных вокзалов – структурное подразделение Дирекции железнодорожных вокзалов – филиала ОАО «РЖД»;

РЦС – региональный центр связи – структурное подразделение дирекции связи – структурного подразделения Центральной станции связи – филиала ОАО «РЖД»;

Т – региональная дирекция тяги – структурное подразделение Дирекция тяги – филиала ОАО «РЖД»;

ТР – дирекция по ремонту тягового подвижного состава – структурное подразделение Дирекции по ремонту тягового подвижного состава – филиала ОАО «РЖД»;

ТРПУ – производственный участок – структурное подразделение дирекции по ремонту тягового подвижного состава – структурного подразделения Дирекции по ремонту тягового подвижного состава – филиала ОАО «РЖД»;

ТЧПРИГ – моторвагонное депо – структурное подразделение дирекции моторвагонного подвижного состава – структурного подразделения Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава – филиала ОАО «РЖД»;

ТЧЭ – эксплуатационное локомотивное депо – структурное подразделение дирекции тяги – структурного подразделения Дирекции тяги – филиала ОАО «РЖД»;

ТЦФТО – территориальный центр фирменного транспортного обслуживания – структурное подразделения Центра фирменного транспортного обслуживания – филиала ОАО «РЖД»;

ФПК – Акционерное общество «Федеральная пассажирская компания» – дочернее и зависимое общество ОАО «РЖД»;

ФПКФ – филиал (региональное структурное подразделение) акционерного общества «Федеральная пассажирская компания» – дочернего и зависимого общества ОАО «РЖД»;

ЦВ – Управление вагонного хозяйства Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ЦДИ – Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»;

ЦДИДМ – Управление диагностики и мониторинга Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ЦДИМ – Дирекция по эксплуатации путевых машин – структурное подразделение Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ЦДМВ – Центральная дирекция моторвагонного подвижного состава – филиал ОАО «РЖД»;

ЦДПО – Центральная дирекция пассажирских обустройств – филиал ОАО «РЖД»;

ЦДРП – Центральная дирекция по ремонту пути – филиал ОАО «РЖД»;

ЦМ – Центральная дирекция по управлению терминально-складским комплексом – филиал ОАО «РЖД»;

ЦП – Управление пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ЦТ – Дирекция тяги – филиал ОАО «РЖД»;

ЦТР – Дирекция по ремонту тягового подвижного состава – филиал ОАО «РЖД»;

ЦСС – Центральная станция связи – филиал ОАО «РЖД»;

ЦФТО – Центр фирменного транспортного обслуживания – филиал ОАО «РЖД»;

ЦШ – Управление автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

Ш – служба автоматики и телемеханики дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»;

ШЧ – дистанция сигнализации. централизации и блокировки – структурное подразделение дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»

ЭЧ – дистанция электроснабжения – структурное подразделение дирекции по энергообеспечению – структурного подразделения «Трансэнерго» – филиала ОАО «РЖД»

# 4. Требования к порядку формирования на региональном уровне управления ОАО «РЖД» укрупненного анализа данных по отказам в работе технических средств

## 4.1. Анализ количественных показателей по отказам в работе технических средств

С учетом ранее изложенных условий, характеризующих порядок расследования отказов и формирования соответствующих материалов в КАС АНТ, расчет количественных показателей по отказам в работе технических средств производится по состоянию на 15-ое число месяца, следующего за анализируемым периодом. Поскольку для определения динамики изменения, показатели рассчитываются за анализируемые периоды текущего и предыдущего года, количественные показатели, характеризующие распределение отказов по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО определяются данными об окончательном отнесении ответственности, формируемой по результатам расследования отказов в работе технических средств.

Формирование окончательных данных по отказам в работе технических средств обеспечивается при соблюдении ответственными работниками региональных и линейных подразделений функциональных филиалов и ДО требований [2] к порядку учета, проведению расследования отказов и оформлению его результатов в системе КАС АНТ. В этой связи, на предварительном этапе анализа должно быть оценено соблюдение ответственными работниками региональных и линейных подразделений функциональных филиалов и ДО требований нормативных документов, регламентирующих работу в системе.

Соблюдение регламентного срока на проведение расследования отказа, окончательное отнесение ответственности и своевременность ввода в КАС АНТ результатов расследования характеризуется, соответственно, своевременностью принятия оповещения об отказе к учету и своевременностью завершения его расследования. Завершение ввода материалов расследования отказа предусматривает автоматическую проверку полноты и корректности информации, указанной ответственным работником в системе, и, после успешного ее завершения, дополнительное подтверждение пользователем окончания ввода данных по указанному отказу. Выполнение перечисленных операций ответственными работниками региональных и линейных подразделений функциональных филиалов и ДО на соответствующих уровнях управления в соответствии с порядком, установленным требованиями [2], обеспечивает формирование в КАС АНТ набора данных, достаточного для расчета показателей при проведении анализа.

Аналитические справки для проведения анализа на региональном уровне управления включают данные, сгруппированные в два раздела: по месту возникновения отказа в работе технического средства с разбивкой по регионам железной дороги и по месту территориального расположения подразделения, на которое отнесена ответственность за отказы в работе технических средств разбивкой производственным комплексам. Группировка подразделений функциональных филиалов и ДО по производственным комплексам произведена по принципу, использованному в структуре аналитических справок, утвержденных требованиями [9]. По причине особенностей организационной структуры отдельные региональные подразделения функциональных филиалов или ДО, могут отсутствовать в границах полигона конкретной железной дороги, в аналитических справках, представленных в разделе 4 настоящих методических указаний, отмечены знаком «\*». При фактическом отсутствии на полигоне определенной железной дороги регионального подразделения функционального филиала или ДО соответствующая ему строка аналитической справки имеет специальную фоновую заливку. Описанная функциональность обеспечивает соответствие структуры аналитических справок регионального уровня управления для всех полигонов железных дорог.

В разделе 4 настоящих методических указаний в составе инфраструктурного комплекса на региональном уровне организационного управления рассчитываются показатели для отказов технических средств в зоне ответственности дирекции инфраструктуры. При расчете показателей суммируются показатели для входящих в ее состав подразделений: службы вагонного хозяйства, службы пути, службы автоматики и телемеханики, центра диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры. При образовании на полигоне железной дороги дистанций инфраструктуры (ИЧ), в соответствии с требованиями [2] учет отказов в работе технических средств производится раздельно, по ответственности технологических участков в составе дистанций инфраструктуры в границах железной дороги.

### 4.1.1. Анализ данных о выполнении операций по принятию к учету и формированию материалов расследования отказов технических средств

Для выполнения указанного этапа анализа используются данные КАС АНТ о состоянии (статусе) оповещения об отказе в работе технического средства. Состояние (статус) определяется операциями, которые к моменту расчета показателей были выполнены с оповещением об отказе ответственными работниками региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, а также работниками аппарата управления железных дорог (обеспечивающими окончательное отнесение ответственности в спорных случаях в соответствии с требованиями [2]).

Для оценки качества выполнения операций с оповещениями об отказах в работе технических средств, предусмотренных требованиями [2] для окончательного отнесения ответственности и обеспечения формирования результатов расследования, используются следующие показатели:

процент отказов, с окончательно установленной ответственностью (принятых к учету) от общего количества отказов, зарегистрированных в системе по ответственности (оперативной и окончательной) функционального филиала или ДО;

процент отказов, с полностью сформированными в системе КАС АНТ результатами расследования от общего количества случаев, зарегистрированных в системе по ответственности функционального филиала или ДО.

Для регионального подразделения *i*-го функционального филиала или ДО процент отказов в работе технических средств, по которым окончательно отнесена ответственность (принятых к учету) определяется по следующей формуле:

(4.1),

где – количество отказов в работе технических средств, зарегистрированных за анализируемый период в КАС АНТ, по которым окончательно отнесена ответственность (в соответствии с требованиями пункта 5.8 [2]) на *i*-ое региональное подразделение функционального филиала или ДО, ед.;

– количество отказов в работе технических средств, зарегистрированных за анализируемый период в КАС АНТ, по которым за анализируемый период ответственность (оперативно и окончательно) отнесена на *i*-ое региональное подразделение функционального филиала или ДО, ед.

Количество отказов в работе технических средств , по которым окончательно отнесена ответственность на *i*-ое региональное подразделение функционального филиала или ДО, определяется количеством оповещений об отказах технических средств, зарегистрированных в КАС АНТ за анализируемый период в следующих статусах:

принятые к учету: оповещения об отказе, для которых ответственным работником регионального или линейного подразделения функционального филиала или ДО при помощи специальной команды в системе КАС АНТ в течение регламентного срока подтверждена ответственность за отказ технического средства;

назначенные: оповещения об отказе, для которых ответственность регионального подразделения функционального филиала или ДО на региональном или линейном уровне подтверждена в результате рассмотрения спорного случая после истечения регламентного срока в соответствии с требованиями [2].

начато расследование: оповещения об отказе, по которым начато, но не завершено внесение в систему КАС АНТ материалов по результатам расследования;

расследование завершено: оповещения об отказе, по которым материалы расследования полностью сформированы в системе КАС АНТ и ответственным работником регионального или линейного подразделения функционального филиала или при помощи специальной команды ДО подтверждено завершение ввода данных.

Процент отказов в работе технических средств, по которым полностью сформированы материалы расследования, для *i*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО, определяется по следующей формуле:

(4.2),

где  – количество отказов в работе технических средств, зарегистрированных по ответственности *i*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО за анализируемый период, материалы расследования которых, полностью сформированы в КАС АНТ, ед. Показатель определяется на основе количества оповещений об отказах технических средств, зарегистрированных за анализируемый период в статусе «расследование завершено»;

 – количество отказов в работе технических средств, зарегистрированных за анализируемый период в КАС АНТ, по которым за анализируемый период ответственность (оперативно и окончательно) отнесена на *i*-ое региональное подразделение функционального филиала или ДО, ед.

Процент отказов, принятых к учету , характеризует своевременность проведения расследования для определения фактической причины отказов в работе технических средств и окончательного отнесения ответственности причастными региональными подразделениями функциональных филиалов или ДО. Второй показатель характеризует своевременность ввода в КАС АНТ ответственными работниками региональных и линейных подразделений функциональных филиалов или ДО результатов проведенного расследования до вступления программного запрета на внесение изменений информации. Выполнение ответственными работниками структурных подразделений функциональных филиалов или ДО установленных требований к порядку учета и проведению расследования отказов в работе технических средств оценивается тем выше, чем большее значение (в процентном выражении) принимают оба вышеназванных показателя.

Основываясь на положении, что показатели для отдельного регионального подразделения должны быть не хуже, чем для функционального филиала или ДО в целом, и, учитывая требования [9], деятельность *i*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО может быть оценена как обеспечивающая достаточную объективность для проведения анализа, при условии выполнения системы неравенств:

(4.3).

Рассчитанные по формулам (4.1) и (4.2) показатели: процент отказов, принятых к учету и (или) процент расследованных отказов , не соответствующие неравенствам (4.3), указывают на необходимость повышения качества работы в КАС АНТ для *i*-го структурного подразделения функционального филиала или ДО. Когда процент отказов с полностью сформированными материалами расследования в зоне ответственности структурного подразделения функционального филиала или ДО составляет менее 70%, то проведение анализа по отказам технических средств должно ограничиваться общими количественными показателями (количество зарегистрированных отказов, потери поездо-часов и величина дополнительных расходов от задержек поездов, вызванных отказами). Учитывая разряжение потока отказов между региональными подразделениями функциональных филиалов и ДО, при наличии значительной доли не расследованных случаев не обеспечивается объективность при анализе распределения отказов по параметрам, формируемым на этапе ввода результатов расследования (причины отказов, отказавшее техническое средство, виды причин отказов и т.д.).

Для региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, в зоне ответственности которых процент принятых к учету отказов и (или) процент отказов с полностью сформированными материалами расследования не удовлетворяют неравенству (4.3), анализируется динамика изменения данных показателей за месяц и с начала года.

С целью определения динамики показателей по окончательному отнесению ответственности и своевременности ввода материалов расследования, в системе КАС АНТ формируются аналитические справки: «Аналитическая справка для регионального уровня управления о принятии к учету отказов в работе технических средств» (далее – региональная аналитическая справка о принятии отказов к учету) и «Аналитическая справка для регионального уровня управления о формировании материалов расследования по отказам в работе технических средств» (далее – региональная аналитическая справка о завершении расследования). Аналитические справки, представленные в таблицах 4.1 и 4.2, соответственно, формируются не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, в двух вариантах: за месяц и за период с начала года. Данные аналитические справки формируются по умолчанию, на основании данных об отказах в работе технических средств 1 и 2 категории. Перечисленные аналитические справки имеют настраиваемые параметры выдачи (анализируемый период, категория отказа).

При формировании справок в ячейках «пред.год» и «тек.год» указываются численные значения периода.

Таблица 4.1

Аналитическая справка о принятии к учету отказов в работе технических средств для регионального уровня управления

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный комплекс | | Всего отказов, ед. | | | Приняты к учету, ед. | | | Доля принятых к учету, % | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Раздел 1. Произошедшие на территории регионов железной дороги | | | | | | | | | | |
| РЕГ-1 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-… | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-N | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего на территории железной дороги** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. С разделением по ответственности функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных на полигоне железной дороги | | | | | | | | | | |
| ВАГОННЫЙ КОМПЛЕКС | В |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-1\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-2\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-3\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по ДО** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагонорем. предприятия (груз.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Компании операторы, предприятия собственники подвижного состава |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изготавливающие комплект. узлы и детали для грузовых вагонов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям (груз)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по вагонному комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС | П |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ш |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДИЦДМ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДПМ\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДРП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НТЭ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители рельсов и стрелочных переводов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители оборудования (Трансэнерго) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Энергосбытовая компания |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Строительные или монтажные организации |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители продукции ЖАТ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (ССПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (ССПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦШ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦП, ЦДРП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по инфраструктурному комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по ДИ** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ЛОКОМОТИВНЫЙ КОМПЛЕКС | Т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «ЛокоТех-Сервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «СТМ-Сервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Остальные сервисные ЦТ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сервисным организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Локомотивостроительный завод |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Локомотиворемонтный завод |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для локомотивов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по локомотивному комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС | ДПО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДМВ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (МВПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (МВПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Организации - потребители услуг пригородной пассажирской инфраструктуры |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним пригородного комплекса** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ДОСС\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РДЖВ\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФПКФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДОСС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагоноремонтные предп-тия (пасс.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по пассажирскому комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Д | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НС | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМТО | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТРАНСП. – ЛОГ. КОМПЛЕКС | М |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТЦФТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузополучатель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузоотправитель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по транспортно-логистическому комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НОД-4 ЮУР\* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие подразделения, входящие в состав ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие сторонние организации, сервисные на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Всего по подразделениям ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по холдингу на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним и сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по разделу 2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В аналитических справках, представленных в таблицах 4.1 и 4.2 показатели, характеризующие долю отказов принятых к учету и долю отказов с окончательно сформированными материалами расследования за анализируемые периоды прошлого и текущего года, представлены в столбцах 9 и 10, соответственно.

Динамика изменения количественных показателей (в процентах) за анализируемый период текущего года к периоду прошлого году рассчитывается по формуле:

(4.4),

где – изменение показателя по отказам в работе технических средств за анализируемый период текущего года к уровню прошлого года, %;

– значение показателя по отказам в работе технических средств за анализируемый период текущего года, ед.;

– значение показателя по отказам в работе технических средств за анализируемый период предыдущего года, ед.

Направленность динамики (рост или снижение) определяется знаком числа, полученного в результате расчета по формуле (4.4). Положительное значение показателя указывается со знаком «+», что соответствует росту показателя к уровню прошлого года, отрицательное значение со знаком «–» соответствует снижению показателя по отношению к прошлому году. Для исключения деления на ноль, при равенстве нулю показателя за период прошлого года (=0), указывается динамика роста равная «+100%». В случае, когда величина показателя за анализируемый период текущего года равна нулю (=0), и наличии данных за прошлый год, указывается динамика снижения равная «–100%». При равенстве нулю показателя по отказам за анализируемый период предыдущего и текущего года (==0) указывается отсутствие динамики «0%».

Таблица 4.2

Аналитическая справка о формировании материалов расследования по отказам в работе технических средств для регионального уровня управления

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный комплекс | | Всего отказов, ед. | | | Завершено расследование отказов, ед. | | | | | Доля отказов с завершенным расследова-нием , % | | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | | тек. год | ±,% | | пред. год | тек. год | ±,% | |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | | **6** | **7** | | **8** | **9** | **10** | |
| Раздел 1. Произошедшие на территории регионов железной дороги | | | | | | | | | | | | | |
| РЕГ-1 | |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |
| РЕГ-… | |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |
| РЕГ-N | |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |
| **Всего на территории железной дороги** | |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |
| Раздел 2. С разделением по ответственности функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных на полигоне железной дороги | | | | | | | | | | | | |
| ВАГОННЫЙ КОМПЛЕКС | В |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-1\* |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-2\* |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-3\* |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| **Итого по ДО** |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (груз.) |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (груз.) |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Частные вагонорем. предприятия (груз.) |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Компании операторы, предприятия собственники подвижного состава |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Предприятия, изготавливающие комплект. узлы и детали для грузовых вагонов |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям (груз)** |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по вагонному комплексу** |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС | П |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Ш |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| ДИЦДМ |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| ДПМ\* |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| ДРП |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| НТЭ |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Заводы изготовители рельсов и стрелочных переводов |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Заводы изготовители оборудования (Трансэнерго) |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Энергосбытовая компания |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Строительные или монтажные организации |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Заводы изготовители продукции ЖАТ |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (ССПС) |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (ССПС) |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦШ |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  | Сервисные организации ЦП, ЦДРП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по инфраструктурному комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по ДИ** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЛОКОМОТИВНЫЙ КОМПЛЕКС | Т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «ЛокоТех-Сервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «СТМ-Сервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Остальные сервисные ЦТ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сервисным организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Локомотивостроительный завод |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Локомотиворемонтный завод |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для локомотивов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по локомотивному комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС | ДПО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДМВ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (МВПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (МВПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Организации - потребители услуг пригородной пассажирской инфраструктуры |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним пригородного комплекса** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ДОСС\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РДЖВ\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФПКФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДОСС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагоноремонтные пред-тия (пасс.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по пассажирскому комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Д | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НС | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМТО | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТРАНСП. – ЛОГ. КОМПЛЕКС | М |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТЦФТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузополучатель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузоотправитель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по транспортно-логистическому комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НОД-4 ЮУР\* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 4.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Другие подразделения на полигоне железной дороги, входящие в состав ОАО «РЖД» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие сторонние организации, сервисные на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по подразделениям ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по холдингу на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним и сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по разделу 2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Дальнейший анализ производится на основании полученной динамики показателей, характеризующих своевременность окончательного отнесения ответственности и ввода в систему КАС АНТ результатов расследования отказов в работе технических средств .

Учитывая требования [9], при последующем анализе производится рассмотрение динамики изменения доли отказов с полностью завершенными материалами расследования для перечня региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, отказы по ответственности которых, составляют значимую долю от количества зарегистрированных случаев. Критерием значимости для включения в вышеуказанный перечень, является доля отказов в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО, составляющая в 2% и более от количества отказов, зарегистрированных в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороге» за период с начала текущего года. Величина значимой доли определена, исходя из доли отказов, приходящейся на ответственность регионального подразделения в случае равномерного распределения отказов технических средств между региональными подразделениями функциональных филиалов и ДО, указанными в наименовании строк аналитических справок, представленных в разделе 4 настоящих методических указаний.

На основе величины доли отказов с полностью сформированными материалами расследования и динамики ее изменения к уровню прошлого года производится автоматическое формирование аналитической справки «Динамика изменения доли отказов с полностью сформированными результатами расследования», представленной в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Динамика изменения доли отказов с полностью сформированными результатами расследования

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование регионального подразделения функциональ-ного филиала или ДО | Доля отказов, с полностью сформированными результатами расследования, % | | Динамика изменения за месяц, ±% | Доля отказов, с полностью сформированными результатами расследования, % | | Динамика изменения с начала года, ±% |
| за месяц прошлого года | за месяц текущего года | с начала прошлого года | с начала текущего года |
| Региональное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |
| Региональное подразделение 2 |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| Региональное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |

где , , … , – доля отказов с полностью сформированными материалами расследования за месячный анализируемый период прошлого года от количества отказов в работе технических средств в зоне ответственности *n*-ого регионального подразделения функционального филиала или ДО за указанный период, %;

, , … , – доля отказов с полностью сформированными материалами расследования за месячный анализируемый период текущего года от количества отказов в работе технических средств в зоне ответственности *n*-ого регионального подразделения функционального филиала или ДО за указанный период, %;

, , … , – доля отказов с полностью сформированными материалами расследования за анализируемый период с начала прошлого года от количества отказов в работе технических средств в зоне ответственности *n*-ого регионального подразделения функционального филиала или ДО за указанный период, %;

, , … , – доля отказов с полностью сформированными материалами расследования за анализируемый период с начала текущего года от количества отказов в работе технических средств в зоне ответственности *n*-ого регионального подразделения функционального филиала или ДО за указанный период, %.

Динамика изменения доли отказов с полностью сформированными материалами расследования в зоне ответственности *n*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО определяется по следующей формуле:

(4.5)

где – доля отказов с полностью сформированными материалами расследования за анализируемый период текущего года (месяц, с начала текущего года) от количества отказов в работе технических средств в зоне ответственности *n*-ого регионального подразделения функционального филиала или ДО за указанный период, %;

– доля отказов с полностью сформированными материалами расследования за анализируемый период прошлого года (месяц, с начала текущего года) от количества отказов в работе технических средств в зоне ответственности *n*-ого регионального подразделения функционального филиала или ДО за указанный период, %.

В таблицу 4.3 включаются региональные подразделения функциональных филиалов и ДО со значимой долей отказов. Региональные подразделения функциональных филиалов или ДО в таблице 4.3 перечисляются, начиная с тех, по ответственности которых доля отказов с полностью сформированными материалами расследования является наименьшей и далее по мере ее увеличения.

По запросу пользователей данные аналитической справки, представленной в таблице 4.3 (отдельно за месячный период, отдельно за период с начала года), могут быть преобразованы в форму гистограммы, в столбцах которой отображается показатель доли отказов с полностью сформированными материалами расследования за анализируемые периоды текущего или предыдущего года.

Динамика доли отказов технических средств, принятых к учету, и доли отказов, по которым полностью сформированы результаты расследования, позволяет анализировать за краткосрочный и длительный периоды изменение качества выполнения ответственными работниками региональных подразделений функциональных филиалов или ДО функций, предусмотренных требованиями [2].

### 4.1.2. Анализ динамики изменения количества отказов в работе технических средств

В соответствии с требованиями [9], на первоначальном этапе проведения анализа, определяется динамика изменения количественных показателей по отказам в работе технических средств. Данные показатели рассчитываются, в том числе и по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, для которых на предыдущем этапе анализа установлены доли отказов, принятых к учету и доли отказов, с полностью сформированными результатами расследования, не превышающие 70%.

Для оценки изменения количества отказов в работе технических средств по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка для регионального уровня управления по отказам технических средств с разбивкой по производственным комплексам» (далее – региональная аналитическая справка о количестве отказов), представленная в таблице 4.4.

Показатели по количеству отказов сгруппированы в данной аналитической справке в двух разделах: по месту регистрации отказа технического средства и по месту расположения ответственного регионального подразделения функционального филиала или ДО. Региональная аналитическая справка о количестве отказов имеет настраиваемые параметры ее выдачи: по периоду, по категориям отказов технических средств, по месту возникновения отказа (перегон или станция, относящиеся к полигону соответствующей железной дороги). По умолчанию данная аналитическая справка формируется по отказам технических средств 1 и 2 категории, без фильтрации по определенным перегонам или станциям.

Расчет показателей в региональной аналитической справке о количестве отказов производится не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Показатели, включенные аналитическую справку, представленную в таблице 4.4, рассчитываются за краткосрочный (месяц) и за длительный (с начала года) периоды прошлого и текущего годов.

Динамика изменения количества отказов по отношению к анализируемым периодам прошлого года представлена в столбцах №4 и №7 региональной аналитической справки о количестве отказов в работе технических средств. Расчет динамики количества отказов (в процентах) производится по формуле (4.4), с учетом ранее оговоренных допущений для случаев равенства нулю показателей за прошлый =0 или за текущий =0 анализируемый период.

Таблица 4.4

Аналитическая справка для регионального уровня управления по отказам технических средств с разбивкой по производственным комплексам

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный комплекс | | Всего отказов с завершенным сроком расследования, ед. | | | | | |
| с начала месяца | | | с начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Раздел 1. Произошедшие на территории регионов железной дороги | | | | | | | |
| РЕГ-1 | |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-… | |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-N | |  |  |  |  |  |  |
| **Всего на территории железной дороги** | |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. С разделением по ответственности функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных на полигоне железной дороги | | | | | | | |
| ВАГОННЫЙ КОМПЛЕКС | В |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-1\* |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-2\* |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-3\* |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по ДО** |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагонорем. предприятия (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Компании операторы, предприятия собственники подвижного состава |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изготавливающие комплект. узлы и детали для грузовых вагонов |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям (груз)** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по вагонному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС | П |  |  |  |  |  |  |
| Ш |  |  |  |  |  |  |
| ДИЦДМ |  |  |  |  |  |  |
| ДПМ\* |  |  |  |  |  |  |
| ДРП |  |  |  |  |  |  |
| НТЭ |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители рельсов и стрелочных переводов |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители оборудования (Трансэнерго) |  |  |  |  |  |  |
| Энергосбытовая компания |  |  |  |  |  |  |
| Строительные или монтажные организации |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители продукции ЖАТ |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (ССПС) |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (ССПС) |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦШ |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|  | Сервисные организации ЦП, ЦДРП |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по инфраструктурному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по ДИ** | |  |  |  |  |  |  |
| ЛОКОМОТИВНЫЙ КОМПЛЕКС | Т |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «ЛокоТех-Сервис» |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «СТМ-Сервис» |  |  |  |  |  |  |
| Остальные сервисные ЦТ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦТР |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сервисным организациям** |  |  |  |  |  |  |
| Локомотивостроительный завод |  |  |  |  |  |  |
| Локомотиворемонтный завод |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для локомотивов |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по локомотивному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС | ДПО |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДМВ |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (МВПС) |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (МВПС) |  |  |  |  |  |  |
| Организации - потребители услуг пригородной пассажирской инфраструктуры |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним пригородного комплекса** |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ДОСС\* |  |  |  |  |  |  |
| РДЖВ\* |  |  |  |  |  |  |
| ФПКФ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДОСС |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагоноремонтные пред-тия (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по пассажирскому комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| Д | |  |  |  |  |  |  |
| НС | |  |  |  |  |  |  |
| ДМТО | |  |  |  |  |  |  |
| ТРАНСП. – ЛОГ. КОМПЛЕКС | М |  |  |  |  |  |  |
| ТЦФТО |  |  |  |  |  |  |
| Грузополучатель |  |  |  |  |  |  |
| Грузоотправитель |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по транспортно-логистическому комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| НОД-4 ЮУР\* | |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 4.4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Другие подразделения на полигоне железной дороги, входящие в состав ОАО «РЖД» |  |  |  |  |  |  |
| Другие сторонние организации, сервисные на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по подразделениям ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по холдингу на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним и сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по разделу 2** |  |  |  |  |  |  |

Дальнейший анализ производится на основании рассчитанной динамики изменения количественных показателей по отказам в работе технических средств. При этом, учитывая разрежение потока отказов между региональными подразделениями функциональных филиалов или ДО, в зоне ответственности отдельных региональных подразделений возможно отсутствие данных или регистрация единичных случаев отказов за анализируемые периоды. В результате показатель динамики, рассчитываемый по формуле (4.4), при фиксации единичных отказов в зоне ответственности таких региональных подразделений, будет принимать значения ±100%.

В этой связи, для рассмотрения динамики количества отказов в работе технических средств в КАС АНТ на основании данных региональной аналитической справки о количестве отказов в работе технических средств автоматически формируется аналитическая справка, представленная в таблице 4.5. В аналитическую справку автоматически из столбцов №4 и №7, соответственно, импортируются данные по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО с зарегистрированной динамикой роста количества отказов за любой из анализируемых периодов. Для включения в аналитическую справку, представленную в таблице 4.5, автоматически проверяется условие, что количество отказов за период с начала текущего года по ответственности регионального подразделения, должно составлять не менее 2% от количества случаев, зарегистрированного в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги» за тот же анализируемый период.

Таблица 4.5

Анализ изменения количества отказов в работе технических средств по региональным подразделениям функциональных филиалов и ДО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование регионального подразделения функционального филиала или ДО | Доля отказов за период с начала текущего года, % | Динамика количества отказов в работе технических средств за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года |
| Региональное подразделение *1* |  |  |  |
| Региональное подразделение *2* |  |  |  |
| …. |  |  |  |
| Региональное подразделение *n* |  |  |  |

где , … – доля отказов в работе технических средств, зарегистрированных по ответственности *n-*го регионального подразделения функционального филиала или ДО за период с начала текущего года, %.

Автоматически рассчитываемая доля, приходящаяся на ответственность регионального подразделения функционального филиала или ДО, приводится в аналитической справке, представленной в таблице 4.5. Перечень региональных подразделений функциональных филиалов и ДО в аналитической справке, представленной в таблице 4.5, формируется, начиная с подразделения, имеющего наибольшую динамику роста количества отказов в работе технических средств и далее по мере убывания указанного показателя.

В аналитической справке, представленной в таблице 4.5, выделяются региональные подразделения функциональных филиалов или ДО, в зоне ответственности которых по итогам краткосрочного и длительного анализируемых периодов зарегистрирован рост количества отказов в работе технических средств. Данные региональные подразделения должны рассматриваться в качестве объектов реализации мероприятий по повышению надежности технического технологического характера. С целью определения состава указанных мероприятий и объектов для их реализации производится анализ распределения отказов в работе технических средств на основе специализированных выходных форм, учитывающих характер деятельности подразделений соответствующего функционального филиала, виды обслуживаемых технических средств, причины отказов и иные особенности. Порядок проведения данного анализа рассматривается в разделе 6 настоящих методических указаний.

Данные по региональным подразделениям функциональных филиалов и ДО, представленные в выходной справке (таблица 4.5) с помощью специальной команды могут быть преобразованы в форму гистограммы. В столбцах гистограммы отображается количество отказов в зоне ответственности *n*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО за анализируемый период текущего и прошлого года. Гистограммы формируются отдельно: за анализируемый месяц и за период с начала года.

Количественные показатели в аналитической справке (таблица 4.4) по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО, расположенных на полигоне железной дороги, соответствуют показателям Аналитической справки об отказах технических средств по ответственности структурных подразделений функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных в границах железных дорог, формируемой для проведения анализа на центральном уровне управления в соответствии с требованиями [9].

### 4.1.3. Анализ распределения количества отказов технических средств по видам устройств

Для разработки мероприятий по повышению надежности технических средств, работоспособность которых обеспечивается деятельностью региональных подразделений функциональных филиалов или ДО, производится анализ распределения отказов по видам отказавшего оборудования. В качестве отказавшего оборудования, по наименованиям которого анализируется распределение отказов, рассматриваются объекты, представленные на верхнем уровне иерархии классификатора [8]. Исключениями являются объекты «Локомотив» и «Моторвагонный подвижной состав (МВПС)», для которых расчет показателей производится суммированием отказов, в которых указаны объекты верхнего уровня классификатора, относящиеся к системам локомотива или МВПС, с учетом серии подвижного состава, вносимой в материалы расследования отказов.

Расчет показателей для анализа распределения случаев отказов по соответствующим техническим средствам предусматривает обработку информации об отказавшем объекте, формируемой ответственными работниками региональных подразделений функциональных филиалов или ДО при вводе результатов расследования. Учитывая указанное обстоятельство, анализ количественного распределения отказов по отказавшим техническим средствам производится на основании обработки данных об отказах, с полностью сформированными материалами расследования.

Для анализа распределения отказов по отказавшим техническим средствам на региональном уровне управления в КАС АНТ формируется аналитическая справка «Аналитическая справка об отказавших технических средствах для регионального уровня управления» (далее – региональная аналитическая справка о технических средствах), фрагмент которой представлен в таблице 4.6. Региональная аналитическая справка о технических средствах формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом в двух вариантах: за месяц и за период с начала года. Перечень технических средств, представленных в региональной аналитической справке о технических средствах, сформирован на основе аналогичной справки для проведения анализа на центральном уровне управления, формируемой в соответствии с требованиями [9].

Региональная аналитическая справка о технических средствах имеет настраиваемые параметры выдачи: по анализируемому периоду, по категории отказов технических средств, по видам причин отказов, по месту возникновения (перегон или станция, относящиеся к полигону соответствующей железной дороги), по отказам, приведшим к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более. Поскольку отказ в работе технического средства может являться причиной задержки нескольких поездов различных категорий, определение первого задержанного поезда производится порядком, описанным в [9], в зависимости от способа формирования оповещения об отказе.

По умолчанию, показатели в региональной аналитической справке о технических средствах рассчитываются для отказов технических средств 1 и 2 категории (вне зависимости от продолжительности задержек поездов, вида причин и места возникновения отказа) за анализируемый период текущего года и аналогичный период прошлого года. Помимо количества зарегистрированных отказов за анализируемые периоды в региональной аналитической справке о технических средствах автоматически рассчитывается (в процентах) изменение распределения количества отказов к аналогичному периоду прошлого года.

Изменение количества отказов (в процентах) рассчитывается по формуле (4.4) к аналогичному периоду прошлого года. В случае нулевого значения показателей за анализируемый период прошлого года или за анализируемый период текущего года , при расчете применяется ранее описанный порядок.

Таблица 4.6

Фрагмент аналитической справки об отказавших технических средствах для регионального уровня управления

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный комплекс | | | Всего расследовано отказов, ед. | | | | Отказы технических средств по устройствам, ед. | | | | | | | | | | | | | | |
| Локомотивы | | | Грузовой вагон | | | … | | | Электроснабжение нетяговых потребителей | | | Остальные устройства | | |
|  | | | пред. год | | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | | | **2** | | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **…** | **…** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** |
| Раздел 1. Произошедшие на территории регионов железной дороги | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РЕГ-1 | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-… | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-N | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего на территории железной дороги** | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. С разделением по ответственности функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных на полигоне железной дороги | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВАГОННЫЙ КОМПЛЕКС | В | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-1 | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-2 | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-3 | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по ДО** | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (груз.) | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (груз.) | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагонорем. предприятия (груз.) | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Компании операторы, предприятия собственники подвижного состава | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для грузовых вагонов | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям (груз)** | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по вагонному комплексу** | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **…** | **…** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** |
| ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС | П |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ш |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДИЦДМ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДПМ\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДРП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НТЭ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изгот. рельсов и стрелочных переводов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители оборудования (Трансэнерго) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Энергосбытовая компания |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Строительные или монтажные организации |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители продукции ЖАТ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (ССПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (ССПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦШ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦП, ЦДРП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по инфраструктурному комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по ДИ** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЛОКОМОТИВНЫЙ КОМПЛЕКС | Т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ООО «ЛокоТехСервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ООО «СТМ-Сервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Остальные сервисные ЦТ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сервисным организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Локомотивостроительный завод |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **…** | **…** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** |
|  | Локомотиворемонтный завод |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для локомотивов |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по локомотивному комплексу** |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС | ДПО |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДМВ |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (МВПС) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (МВПС) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Организации - потребители услуг приго-родной пассажирской инфраструктуры |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним пригор. комплекса** |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ДОСС\* |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РДЖВ\* |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФПКФ |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДОСС |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (пасс.) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (пасс.) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагоноремонтные пред-тия (пасс.) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по пассажирскому комплексу** |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Д | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НС | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМТО | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 4.6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **…** | **…** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** |
| ТРАНСП. – ЛОГИСТ. КОМПЛЕКС | М |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТЦФТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузополучатель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузоотправитель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по транспортно-логистическому комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НОД-4 ЮУР\* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие подразделения на полигоне железной дороги, входящие в состав ОАО «РЖД» | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие сторонние организации, сервисные на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по подразделениям ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по холдингу на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сервисным организациям на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним организациям на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним и сервисным организациям на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по разделу 2** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Дальнейший анализ производится, исходя из значений динамики изменения показателей, полученных в результате расчета, и фактического количества отказов данного технического средства. С учетом разрежения потока отказов между полигонами железных дорог, не исключена ситуация, при которой количество отказов для технических средств, перечисленных в таблице 4.6, будут принимать значения, близкие к единице. Динамика изменения таких технических средств за анализируемый период прошлого и текущего года, рассчитанная по формуле (4.4), будет принимать значения равные ±100%.

Учитывая описанную особенность, на основании данных в столбце №3 аналитической справки (таблица 4.6) автоматически определяются технические средства, количество отказов которых за период с начала года, составляет не менее 5% от общего количества зарегистрированных отказов с полностью сформированными материалами расследования.

Для технических средств, количество отказов которых удовлетворяет описанному условию, автоматически оценивается динамика изменения количества их отказов за месяц и за период с начала года. Технические средства с динамикой роста количества отказов в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги» за любой из анализируемых периодов текущего года автоматически импортируются в таблицу 4.7.

Таблица 4.7

Анализ динамики количества и доли отказов по видам технических средств на региональном уровне управления

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование технического средства | Доля отказов i-го технического средства за текущий год, % | | Динамика количества отказов за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Техническое средство *1* |  |  |  |  |
| Техническое средство *2* |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |
| Техническое средство *n* |  |  |  |  |

где , … – доля отказов в работе *n-*го технического средства за анализируемый месяц текущего года, %;

, … – доля отказов в работе *n-*го технического средства за анализируемый период с начала текущего года, %.

Для технических средств, включенных в аналитическую справку, представленную в таблице 4.7, автоматически рассчитывается доля, приходящаяся на их отказы за краткосрочный (месяц) и длительный (с начала года) периоды проведения анализа. В таблице 4.7 технические средства упорядочиваются на основании данных о величине динамики отказов за месяц текущего года, начиная с технического средства с наибольшим зафиксированным ростом количества отказов.

На основании данных о динамике изменения количества отказов в аналитической справке (таблица 4.7), определяются технические средства, с зафиксированным ростом количества отказов на протяжении обоих анализируемых периодов: за месяц и с начала года. Технические средства, с зарегистрированной с динамикой роста отказов за месяц и за период с начала года анализируются на предмет соотношения месячной и годовой (за период с начала года) долей от общего количества отказов. Превышение месячной доли над годовой долей для технических средств, имеющих динамику роста количества отказов по результатам обоих анализируемых периодов, свидетельствует о непропорциональном темпе роста отказов в их работе за анализируемый краткосрочный период.

Количественные данные о распределении отказов по техническим средствам, включенным в выходную справку, представленную в таблице 4.7, с помощью специальной команды могут преобразовываться в форму гистограммы. Гистограммы формируются отдельно, на основании количественных показателей за месяц и за период с начала года. В столбцах формируемой гистограммы отражаются данные о количестве отказов для соответствующих технических средств в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги» за анализируемый период текущего и предыдущего года.

Для технических средств, включенных в справку «Анализ динамики количества и доли отказов по видам технических средств на региональном уровне управления», на основе информации в аналитической справке, представленной в таблице 4.6, определяются региональные подразделения функциональных филиалов или ДО с наибольшим количеством зарегистрированных отказов указанных устройств. Указанная информация за месяц и за период с начала года, а также динамика изменения количества отказов таких технических средств к уровню прошлого года в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО используется при планировании корректирующих мероприятий.

### 4.1.4. Анализ видов причин отказов в работе технических средств для регионального уровня управления

Данный анализ проводится с целью установления динамики распределения отказов по видам причин, вызывающими нарушения работоспособного состояния железнодорожной техники. Виды причин в соответствии с требованиями [2] указываются при формировании материалов расследования отказов на основании данных об этапе жизненного цикла объекта, на котором возникла причина, приведшая к нарушению его работоспособности. Динамика изменения в распределении отказов по видам причин позволяет установить этапы жизненного цикла объектов, на протяжении которых регистрируется наибольшее количество отказов технических средств.

Установление в результате анализа, динамики роста количества отказов с определенным видом причин в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО свидетельствует о наличии недостатков в соответствующем виде деятельности данного подразделения. Результаты анализа используются при определении характера и направленности мероприятий по повышению надежности технических средств в региональных подразделениях функциональных филиалов и ДО.

Поскольку информация о виде причины отказа формируется ответственными работниками региональных подразделений функциональных филиалов и ДО на этапе ввода в КАС АНТ результатов расследования отказа, указанный анализ производится на основании данных об отказах технических средств с полностью сформированными материалами расследования. Для анализа распределения отказов по видам причин в системе КАС АНТ формируется «Аналитическая справка для регионального уровня управления о видах причин отказов технических средств» (далее – региональная аналитическая справка о видах причин отказов), фрагмент которой представлен в таблице 4.8. Виды причин отказов, представленные в наименовании столбцов данной аналитической справки, сформированы в соответствии с требованиями [2].

Аналитическая справка, представленная в таблице 4.8, формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом в двух вариантах: за месяц и за период с начала года. Аналитическая справка имеет настраиваемые параметры выдачи: по периоду, по категории отказов технических средств, по месту возникновения (перегон или станция, относящиеся к полигону соответствующей железной дороги), по отказам, приведшим к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более.

Таблица 4.8

Фрагмент аналитической справки для регионального уровня управления о видах причин отказов технических средств

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный комплекс | | | Всего расследовано отказов, ед. | | | | Отказы технических средств по видам причин | | | | | | | | | | | | | | |
| Конструктив-ный | | | Производственный | | | | | | Внешнее воздействие | | | | | |
| при изготов- лении | | | … | | | Несанкцион. вмешательство | | | Влияние погод. условий | | |
| пред. год | | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | | | **2** | | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **…** | **…** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
| Раздел 1. Произошедшие на территории регионов железной дороги | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РЕГ-1 | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-… | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-N | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего на территории железной дороги** | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. С разделением по ответственности функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных на полигоне железной дороги | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВАГОННЫЙ КОМПЛЕКС | В | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-1 | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-2 | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-3 | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по ДО** | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (груз.) | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (груз.) | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагонорем. предприятия (груз.) | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Компании операторы, предприятия собственники подвижного состава | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для грузовых вагонов | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям (груз)** | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по вагонному комплексу** | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **…** | **…** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
| ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС | П |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ш |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДИЦДМ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДПМ\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДРП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НТЭ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изгот. рельсов и стрелочных переводов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители оборудования (Трансэнерго) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Энергосбытовая компания |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Строительные или монтажные организации |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители продукции ЖАТ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (ССПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (ССПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦШ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦП, ЦДРП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по инфраструктурному комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по ДИ** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЛОКОМОТИВНЫЙ КОМПЛЕКС | Т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ООО «ЛокоТехСервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ООО «СТМ-Сервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Остальные сервисные ЦТ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сервисным организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Локомотивостроительный завод |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **…** | **…** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
|  | Локомотиворемонтный завод |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для локомотивов |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по локомотивному комплексу** |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС | ДПО |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДМВ |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (МВПС) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (МВПС) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Организации - потребители услуг приго-родной пассажирской инфраструктуры |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним пригор. комплекса** |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ДОСС\* |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РДЖВ\* |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФПКФ |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДОСС |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (пасс.) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (пасс.) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагоноремонтные пред-тия (пасс.) |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по пассажирскому комплексу** |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Д | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НС | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМТО | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 4.8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **…** | **…** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
| ТРАНСП. – ЛОГИСТ. КОМПЛЕКС | М |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТЦФТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузополучатель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузоотправитель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по транспортно-логистическому комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НОД-4 ЮУР\* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие подразделения на полигоне железной дороги, входящие в состав ОАО «РЖД» | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие сторонние организации, сервисные на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по подразделениям ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по холдингу на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сервисным организациям на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним организациям на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним и сервисным организациям на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по разделу 2** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

По умолчанию, показатели в аналитической справке, представленной в таблице 4.8, рассчитываются для отказов 1 и 2 категории за анализируемый период прошлого и текущего года, без фильтрации по месту их возникновения, вне зависимости от продолжительности задержки первого поезда. Определение первого поезда, задержанного по причине отказа, производится порядком, установленным в требованиях [9].

При расчете по формуле (4.4) динамики изменения (в процентах) распределения отказов по видам их причин, в случае равенства нулю показателей за анализируемый период прошлого года или за период текущего года , применяется порядок, описанный при анализе динамики количественных показателей. Дальнейший анализ производится по перечню региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, количество отказов в зоне ответственности которых, составляет значимую долю (не менее 2%) от количества отказов, зарегистрированных в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги» за анализируемый период с начала текущего года.

Деятельность региональных подразделений функциональных филиалов и ДО направлена на эксплуатацию и техническое содержание железнодорожной техники, поэтому, для отказов, зарегистрированных в зоне ответственности указанных подразделений характерно преобладание эксплуатационных или производственных (при ремонте) видов причин. Особенности, характерные для полигона соответствующей железной дороги, из-за разрежения потока отказов между подразделениями регионального уровня управления могут отражаться на распределении отказов по остальным видам причин. В этой связи, для отказов, зарегистрированных по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО (с долей в количестве отказов не менее 2%), автоматически рассчитывается доля отказов, приходящаяся на каждый из видов причин.

На основании данных в региональной аналитической справке о видах причин отказов, сформированной за месяц и за период с начала года, в КАС АНТ автоматически формируется выходная справка, представленная в таблице 4.9. Выходная справка «Анализ динамики количества и доли отказов по видам причин для регионального уровня управления» формируется для динамического перечня видов причин отказов. Условиями включения вида причин в указанную справку являются: количество отказов по данному виду причин не менее 5% от количества расследованных случаев по ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО и динамика роста количества (за любой из анализируемых периодов) отказов по данному виду причин.

Таблица 4.9

Анализ динамики количества и доли отказов по видам причин для регионального уровня управления

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование регионального подразделения | Виды причин отказов | | | | | | | | | | | | | | |
| Производственный при ремонте | | | | Эксплуатационный | | | | … | | | Вид причины n | | | |
| Дина-мика за месяц  ±, % | Дина-мика с начала года, ±, % | Доля за месяц, % | Доля с начала года, % | Дина-мика за месяц  ±, % | Дина-мика с начала года, ±, % | Доля за месяц, % | Доля с начала года, % | Дина-мика за месяц  ±, % | … | Доля с начала года, % | Дина-мика за месяц  ±, % | Дина-мика с начала года, ±, % | Доля за месяц, % | Доля с начала года, % |
| Региональное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Региональное подразделение *2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Региональное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

где , , … – доля отказов с 1-ым видом причин за месяц текущего года от общего количества в зоне ответственности 1, 2, … *n*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО;

, , … – доля отказов с 1-ым видом причин за период с начала текущего года от общего количества в зоне ответственности 1, 2, … *n*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО;

В справку, представленную в таблице 4.9, включаются региональные подразделения функциональных филиалов и ДО со значимой долей отказов технических средств, по ответственности которых, за любой из анализируемых периодов зарегистрирована динамика роста количества отказов технических средств для любого из видов причин. Данные о динамике количества отказов для соответствующего вида причин в данную справку включаются из региональной аналитической справки о видах причин отказов в работе технических средств, сформированной за анализируемый месяц и за период с начала текущего года.

В аналитической справке, представленной в таблице 4.9, определяются виды причин отказов в зоне ответственности определенных региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, для которых зарегистрирована динамика роста количества отказов за оба анализируемых периода. Для установленных видов причин дополнительно рассматривается соотношение доли, приходящейся на данную причину (от отказов в зоне ответственности данного регионального подразделения) за месяц и доли за период с начала текущего года. Выявленное превышение месячной доли над долей за период с начала года свидетельствует о непропорциональном возрастании количества отказов с данным видом причин и указывает на наличие затруднений осуществлении региональным подразделением соответствующих функций на определенном этапе жизненного цикла объекта.

Региональные подразделения функциональных филиалов или ДО, по ответственности которых на протяжении обоих анализируемых периодов для видов причин отказов: производственного при ремонте и эксплуатационного зарегистрирована динамика роста количества зарегистрированных случаев, должны рассматриваться в качестве объектов первоочередной реализации мероприятий по повышению надежности.

Аналитическая справка, представленная в таблице 4.9, реализуется в КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим по запросу формирование гистограмм о видах причин отказов в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, включенных в указанную выходную форму. В гистограммах отображаются количественные показатели за период прошлого и текущего года, соответствующие количеству отказов по каждому из видов причин, включенных аналитическую справку (таблица 4.9). Построение гистограмм осуществляется по показателям для соответствующего вида причин отказов за месяц, либо за период с начала года.

### 4.1.5. Анализ времени до восстановления и среднего времени до восстановления для регионального уровня управления

Рассмотренные количественные показатели характеризуют распределение отказов технических средств в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО. Одними из показателей, определяющих тяжесть последствий отказов и влияющих на состав мероприятий по повышению надежности технических средств на региональном уровне управления, являются: время до восстановления и среднее время до восстановления, приходящееся на один отказ технического средства. В соответствии с требованиями [1] для расчета времени до восстановления, при отсутствии информации о фактическом времени начала отказа, принимается время обнаружения отказа в работе технического средства.

В результате данного анализа устанавливаются региональные подразделения функциональных филиалов или ДО с динамикой роста времени до восстановления и среднего времени до восстановления. Негативная динамика перечисленных показателей указывает на наличие затруднений при производстве работ по восстановлению работоспособности технических средств в зоне ответственности установленных региональных подразделений функциональных филиалов или ДО.

Информация о времени начала отказа технического средства и о времени восстановлении его работоспособности является обязательной при формировании в КАС АНТ материалов расследования. По данной причине анализ времени до восстановления и среднего времени до восстановления производится на основании данных об отказах технических средств, материалы расследования которых, полностью сформированы.

Для проведения анализа в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка для регионального уровня управления о времени до восстановления и среднем времени до восстановления» (далее – региональная аналитическая справка о времени до восстановления), представленная в таблице 4.10. Региональная аналитическая справка о времени до восстановления формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после установления логического запрета на работу с оповещениями об отказах в работе технических средств.

Таблица 4.10

Аналитическая справка для регионального уровня управления о времени до восстановления и среднем времени до восстановления отказов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный комплекс | | | Всего расследовано отказов, ед. | | | Время до восстановления, час | | | Среднее время до восстановления, час | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Раздел 1. Произошедшие на территории регионов железной дороги | | | | | | | | | | | |
| РЕГ-1 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-… | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-N | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего на территории железной дороги** | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. С разделением по ответственности функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных на полигоне железной дороги | | | | | | | | | | | |
| ВАГОННЫЙ КОМПЛЕКС | В | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-1 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-2 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-3 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по ДО** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (груз.) | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (груз.) | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагонорем. предприятия (груз.) | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Компании операторы, предприятия собственники подвижного состава | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для грузовых вагонов | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям (груз)** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по вагонному комплексу** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС | П |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ш |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДИЦДМ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДПМ\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДРП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НТЭ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изгот. рельсов и стрелочных переводов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители оборудования (Трансэнерго) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Энергосбытовая компания |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Строительные или монтажные организации |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители продукции ЖАТ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (ССПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (ССПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦШ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦП, ЦДРП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по инфраструктурному комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по ДИ** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЛОКОМОТИВНЫЙ КОМПЛЕКС | Т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ООО «ЛокоТехСервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ООО «СТМ-Сервис» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Остальные сервисные ЦТ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сервисным организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Локомотивостроительный завод |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  | Локомотиворемонтный завод |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для локомотивов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО по локомотивному комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС | ДПО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДМВ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (МВПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (МВПС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Организации - потребители услуг приго-родной пассажирской инфраструктуры |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним пригор. комплекса** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ДОСС\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РДЖВ\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФПКФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДОСС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагоноремонтные пред-тия (пасс.) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по пассажирскому комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Д | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НС | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМТО | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 4.10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ТРАНСП. – ЛОГИСТ. КОМПЛЕКС | М |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТЦФТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузополучатель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грузоотправитель |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по транспортно-логистическому комплексу** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НОД-4 ЮУР\* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие подразделения на полигоне железной дороги, входящие в состав ОАО «РЖД» | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Другие сторонние организации, сервисные на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по подразделениям ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по холдингу на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сервисным организациям на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним организациям на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним и сервисным организациям на полигоне железной дороги | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по разделу 2** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Аналитическая справка, представленная в таблице 4.10, в КАС АНТ имеет настраиваемые параметры для ее выдачи: по периоду, по категории отказов технических средств, по месту возникновения (перегон или станция на полигоне соответствующей железной дороги), по отказавшему техническому средству (указываемому в соответствии с классификатором [8]). По умолчанию данная аналитическая справка формируется по отказам технических средств 1 и 2 категории, без фильтрации по месту возникновения, по всем отказавшим техническим средствам в двух вариантах: за месяц и с начала года, на основе данных об отказах, материалы расследования которых, полностью внесены в КАС АНТ.

Расчет времени до восстановления производится для всех отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО, за анализируемый период прошлого и текущего года. Среднее время до восстановления (приходящееся на один отказ технического средства) определяется как частное от деления времени до восстановления на количество отказов с полностью сформированными материалами расследования. За анализируемый период прошлого (текущего) года среднее время до восстановления определяется как частное от деления показателя в графе 5 (графе 6) на количество отказов с полностью сформированными материалами расследования в графе 2 (графе 3) аналитической справки, представленной в таблице 4.10.

Динамика изменения (в процентах) времени до восстановления и среднего времени до восстановления рассчитывается по формуле (4.4). В случае нулевого значения перечисленных показателей за анализируемый период прошлого года или за период текущего года , применяется ранее описанный порядок определения показателей динамики.

Дальнейший анализ производится на основании динамики времени до восстановления и среднего времени до восстановления для региональных подразделений функциональных филиалов или ДО, время до восстановления отказов по ответственности которых, составляет не менее 2% от показателя в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги» за период с начала текущего года. Среди региональных подразделений функциональных филиалов или ДО устанавливаются те, в зоне ответственности которых за любой анализируемый период текущего года (за месяц или с начала года) установлен рост времени до восстановления или рост среднего времени до восстановления отказов.

Для установленных региональных подразделений функциональных филиалов или ДО с ростом времени до восстановления или среднего времени до восстановления определяется доля, которую составляет время до восстановления по отказам в зоне их ответственности от времени до восстановления в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги». Расчет долей производится автоматически, на основании данных за месяц и за период с начала текущего года. Установленные региональные подразделения функциональных филиалов или ДО с показателями динамики роста времени до восстановления, среднего времени до восстановления и рассчитанными долями автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 4.11. В случае настройки выдачи региональной аналитической справки о времени до восстановления на основе пользовательских параметров, формирование выходной справки, представленной в таблице 4.11, производится на основании фактически рассчитанных показателей.

Таблица 4.11

Динамика времени до восстановления и среднего времени до восстановления для региональных подразделений функциональных филиалов или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование регионального подразделения функционального филиала или ДО | Доля от показателя в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги» за текущий год, % | | Динамика времени до восстановления за текущий год, % | | Динамика среднего времени до восстановления за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Региональное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |
| Региональное подразделение *2* |  |  |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |  |  |
| Региональное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |

, ,…, – доля, которую составляет время до восстановления отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности 1, 2, … *n*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО от времени до восстановления отказов в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги» за месяц текущего года, %;

, ,…, – доля, которую составляет время до восстановления отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности 1, 2, … *n*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО от времени до восстановления отказов в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги» за период с начала текущего года, %.

На основании данных о динамике среднего времени до восстановления за анализируемые периоды текущего года определяются региональные подразделения функциональных филиалов или ДО в зоне ответственности которых зарегистрирован рост показателя за оба анализируемых периода. Установленные региональные подразделения в выходной справке, представленной в таблице 4.11, выделяются графически. Региональные подразделения функциональных филиалов и ДО с ростом среднего времени до восстановления за оба анализируемых периода текущего года в первоочередном порядке рассматриваются с целью разработки мероприятий, направленных на сокращение среднего времени до восстановления. С целью определения характера указанных мероприятий (организация доставки ремонтного персонала к месту работ, проведение технических занятий по поиску и устранению типовых неисправностей и т.п.) производится рассмотрение причин роста среднего времени до восстановления отказов.

В выходной справке, представленной в таблице 4.11, также устанавливаются региональные подразделения функциональных филиалов или ДО, в зоне ответственности которых зарегистрирован рост времени до восстановления отказов за оба анализируемых периода текущего года. Для указанных региональных подразделений рассматривается соотношение долей за месяц текущего года и за период с начала года , которую составляет время до восстановления отказов в зоне их ответственности от показателя в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги». Превышение доли за месяц над долей с начала текущего года указывает на непропорциональный рост времени до восстановления по ответственности   
*n*-ого регионального подразделения функционального филиала или ДО. При отсутствии в зоне ответственности указанных региональных подразделений функциональных филиалов или ДО динамики увеличения среднего времени до восстановления, непропорциональный рост времени до восстановления, как правило, обусловлен ростом количества отказов технических средств.

В КАС АНТ выходная справка, представленная в таблице 4.11, при помощи специальной команды может быть преобразована в форму гистограммы с отображением в ней показателей времени до восстановления или среднего времени до восстановления отказов, зарегистрированных в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО, включенных в справку. В запросе на формирование гистограмм указывается наименование показателя (время до восстановления или среднее время до восстановления), а также анализируемый период (месяц или с начала года). В гистограммах отображаются фактическая величина выбранного показателя за анализируемый период прошлого и текущего года. Гистограммы формируются отдельно за каждый анализируемый период: за месяц и за период с начала года

## 4.2. Анализ на региональном уровне управления влияния отказов в работе технических средств на выполнение графика движения поездов

Помимо рассмотренных показателей, характеризующих количественное распределение отказов, с целью определения объектов реализации мероприятий по повышению надежности технических средств на региональном уровне управления должны оцениваться негативные последствия от возникновения отказов технических средств в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО. Основным видом негативных последствий от возникновения отказов является нарушение графика движения поездов. Фактическая продолжительность задержек поездов, из-за нарушения работоспособного состояния железнодорожной техники является одним из основных показателей, рассматриваемых при проведении анализа отказов в работе технических средств на региональном уровне управления. Анализ распределения продолжительности задержек поездов по причине отказов (с учетом ответственности за их возникновение) позволяет выделить региональные подразделения функциональных филиалов или ДО, оказывающие наиболее значительное негативное влияние на выполнение графика движения поездов.

Помимо задержек поездов, нарушение работоспособного состояния объектов инфраструктуры или подвижного состава может приводить к длительным перерывам в движении из-за невозможности осуществления перевозочного процесса до устранения причины отказа, или к организации движения поездов без использования отказавшего объекта (переход на другие средства сигнализации и связи, перевод стрелки на ручное управление и т.п.). Подобные отказы характеризуются задержками поездов большой продолжительности (более 1 часа), вызывая на участках с интенсивным движением массовое нарушение порядка следования поездов. Негативное влияние таких отказов выражается также в угрозе для безопасности движения, связанной с изменением обычного порядка выполнения ответственными работниками технологических операций и необходимостью реализации порядка действий, предусмотренного при организации перевозочного процесса в создавшихся особых условиях. Учитывая изложенные обстоятельства при анализе последствий отказов в работе технических средств, отдельно рассматриваются отказы, вызывающие задержки поездов продолжительностью 1 час и более, и динамика изменений их количества.

### 4.2.1. Анализ динамики потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств на региональном уровне управления

Продолжительность задержек поездов в результате отказа технического средства определяется рядом различных факторов, в числе которых: характеристики отказавшего объекта (определяют влияние на движение поездов и трудоемкость работы по устранению отказа), время на прибытие ответственных работников к месту отказа, квалификация и подготовка персонала, производящего поиск причины и устранение отказа и т.д. В этой связи, динамика потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств в определенной степени обусловлена изменениями вышеперечисленных факторов. Динамика роста продолжительности задержек поездов, выявленная при анализе статистических данных, может свидетельствовать о смещении распределения отказов в направлении выхода из строя наиболее критичных для перевозочного процесса элементов, недостатках в организации доставки к месту отказа причастных работников или о недостаточной их квалификации. Выявление по результатам анализа указанных обстоятельств должно учитываться при разработке плана мероприятий по повышению надежности технических средств для региональных подразделений функциональных филиалов и ДО.

Для проведения анализа влияния отказов на выполнение графика движения поездов в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка для регионального уровня управления по поездо-часам потерь из-за отказов работе технических средств с разбивкой по производственным комплексам» (далее – региональная аналитическая справка по потерям поездо-часов), представленная в таблице 4.12. Данная аналитическая справка формируется в КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом.

Региональная аналитическая справка по потерям поездо-часов имеет настраиваемые параметры выдачи: по анализируемому периоду, по категории отказов технических средств, по видам движения, в которых допущены задержки поездов от отказов (пассажирское, пригородное или грузовое), по месту возникновения (перегон или станция, относящиеся к полигону соответствующей железной дороги). По умолчанию, показатели в данной аналитической справке рассчитываются по отказам технических средств 1 и 2 категории, по данным о потерях поездо-часов во всех видах движения, без фильтрации по месту возникновения отказов.

Таблица 4.12

Аналитическая справка для регионального уровня управления по поездо-часам потерь из-за отказов в работе технических средств с разбивкой по производственным комплексам

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный комплекс | | Всего потерь от отказов с завершенным сроком расследования, поездо-час. | | | | | |
| с начала месяца | | | с начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Раздел 1. Произошедшие на территории регионов железной дороги | | | | | | | |
| РЕГ-1 | |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-… | |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-N | |  |  |  |  |  |  |
| **Всего на территории железной дороги** | |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. С разделением по ответственности функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных на полигоне железной дороги | | | | | | | |
| ВАГОННЫЙ КОМПЛЕКС | В |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-1\* |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-2\* |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-3\* |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по ДО** |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагонорем. предприятия (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Компании операторы, предприятия собственники подвижного состава |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изготавливающие комплект. узлы и детали для грузовых вагонов |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям (груз)** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по вагонному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС | П |  |  |  |  |  |  |
| Ш |  |  |  |  |  |  |
| ДИЦДМ |  |  |  |  |  |  |
| ДПМ\* |  |  |  |  |  |  |
| ДРП |  |  |  |  |  |  |
| НТЭ |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители рельсов и стрелочных переводов |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители оборудования (Трансэнерго) |  |  |  |  |  |  |
| Энергосбытовая компания |  |  |  |  |  |  |
| Строительные или монтажные организации |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители продукции ЖАТ |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (ССПС) |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (ССПС) |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦШ |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.12

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|  | Сервисные организации ЦП, ЦДРП |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по инфраструктурному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по ДИ** | |  |  |  |  |  |  |
| ЛОКОМОТИВНЫЙ КОМПЛЕКС | Т |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «ЛокоТех-Сервис» |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «СТМ-Сервис» |  |  |  |  |  |  |
| Остальные сервисные ЦТ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦТР |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сервисным организациям** |  |  |  |  |  |  |
| Локомотивостроительный завод |  |  |  |  |  |  |
| Локомотиворемонтный завод |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для локомотивов |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по локомотивному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС | ДПО |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДМВ |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (МВПС) |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (МВПС) |  |  |  |  |  |  |
| Организации - потребители услуг пригородной пассажирской инфраструктуры |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним пригородного комплекса** |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ДОСС\* |  |  |  |  |  |  |
| РДЖВ\* |  |  |  |  |  |  |
| ФПКФ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДОСС |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагоноремонтные пред-тия (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по пассажирскому комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| Д | |  |  |  |  |  |  |
| НС | |  |  |  |  |  |  |
| ДМТО | |  |  |  |  |  |  |
| ТРАНСП. – ЛОГ. КОМПЛЕКС | М |  |  |  |  |  |  |
| ТЦФТО |  |  |  |  |  |  |
| Грузополучатель |  |  |  |  |  |  |
| Грузоотправитель |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по транспортно-логистическому комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| НОД-4 ЮУР\* | |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 4.12

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Другие подразделения на полигоне железной дороги, входящие в состав ОАО «РЖД» |  |  |  |  |  |  |
| Другие сторонние организации, сервисные на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по подразделениям ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по холдингу на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним и сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по разделу 2** |  |  |  |  |  |  |

Поездо-часы потерь определяются суммарной продолжительностью задержек пассажирских, пригородных и грузовых поездов, допущенных в результате отказов технических средств, зарегистрированных за анализируемый период по ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО. В аналитической справке, представленной в таблице 4.12, потери поездо-часов по причине отказов автоматически рассчитываются за анализируемые периоды прошлого и текущего года. В столбцах №4 и №7 по формуле (4.4) определяется динамика изменения потерь поездо-часов за каждый из периодов, по отношению к уровню прошлого года. Для исключения деления на ноль, применяются ранее оговоренные допущения при равенстве нулю суммарной продолжительности потерь поездо-часов за анализируемый период прошлого или за анализируемый период текущего года .

Первоначально в региональной аналитической справке по потерям поездо-часов автоматически определяется перечень региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, оказывающих значимое влияние на величину эксплуатационных последствий от зарегистрированных в КАС АНТ отказов технических средств. На основании данных о потерях поездо-часов за период с начала текущего года (представленных в столбце №6) автоматически устанавливаются региональные подразделения функциональных филиалов или ДО, в результате отказов по ответственности которых, продолжительность задержек поездов составляет не менее 2% от потерь поездо-часов в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги».

Для установленного перечня региональных подразделений функциональных филиалов и ДО автоматически проверяется условие наличия концентрации потерь от отказов в зоне ответственности ограниченного перечня подразделений. Наличие концентрации потерь поездо-часов по ответственности ограниченного перечня региональных подразделений функциональных филиалов и ДО проверяется на основе принципа Парето. Условие наличия концентрации потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств выражается системой следующих неравенств:

(4.6),

где , ,… – потери поездо-часов от отказов технических средств, зарегистрированных за анализируемый период по ответственности 1, 2, … *i*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО, поездо-час;

– суммарные потери поездо-часов от отказов технических средств, зарегистрированные за анализируемый период, поездо-час.

Наличие концентрации потерь поездо-часов устанавливается при выполнении первого неравенства из системы (4.6) для количества региональных подразделений функциональных филиалов или ДО, не превышающего десяти. Региональные подразделения функциональных филиалов и ДО, для которых установлено выполнение первого неравенства системы (4.6), определяются в качестве включенных в область принятия первоочередных мер. Региональные подразделения, включенные в область принятия первоочередных мер, рассматриваются в качестве объектов для первоочередной реализации мероприятий по повышению надежности работы технических средств.

Дальнейший анализ производится на основании данных о динамике изменения потерь поездо-часов за анализируемые периоды по отношению к уровню прошлого года. Среди установленного перечня региональных подразделений функциональных филиалов и ДО со значимой долей потерь поездо-часов (не менее 2% от продолжительности потерь поездо-часов в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги»), автоматически устанавливаются те, по ответственности которых зарегистрирован рост продолжительности задержек поездов за любой из анализируемых периодов. Региональные подразделения функциональных филиалов и ДО, установленные на основе указанного критерия, автоматически включаются в справку, представленную в таблице 4.13.

Таблица 4.13

Анализ изменения потерь от отказов технических средств по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование регионального подразделения функционального филиала, ДО | Доля потерь от отказов по вине регионального подразделения с начала года | Динамика потерь поездо-часов от отказов технических средств за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года |
| Региональное подразделение *1* |  |  |  |
| Региональное подразделение *2* |  |  |  |
| …. |  |  |  |
| Региональное подразделение *n* |  |  |  |

где , … – доля потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности *n-*го регионального подразделения функционального филиала или ДО за период с начала текущего года, %.

Региональные подразделения функциональных филиалов и ДО в аналитической справке, представленной в таблице 4.13, перечисляются по мере уменьшения динамики роста потерь поездо-часов (в процентах) от отказов за месяц текущего года. Показатели динамики потерь поездо-часов к уровню прошлого года за анализируемый месяц и за период с начала года в справку, представленную в таблице 4.13, автоматически переносятся из региональной аналитической справки по потерям поездо-часов (столбцы №4 и №7, соответственно). Доля потерь поездо-часов (в процентах), из-за отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО, автоматически рассчитывается на основании данных, представленных в столбце №6 региональной аналитической справки по потерям поездо-часов.

В выходной справке «Анализ изменения потерь от отказов технических средств по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО» автоматически определяются региональные подразделения функциональных филиалов и ДО (со значимой долей потерь поездо-часов), в зоне ответственности которых за оба анализируемых периода установлена динамика роста потерь поездо-часов. В случае, если указанные региональные подразделения с негативной динамикой ранее были определены входящими в область первоочередных мер, в них необходимо планирование мероприятий технического и технологического характера, обеспечивающих максимальное снижение негативного воздействия отказов технических средств на перевозочный процесс.

Аналитическая справка, представленная в таблице 4.13, реализуется в системе КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим по запросу формирование гистограмм с данными о потерях поездо-часов от отказов технических средств по ответственности подразделений, включенных в справку. Гистограммы формируются по фактическим показателям потерь поездо-часов от отказов технических средств за анализируемый период прошлого и текущего года, в отдельности: за месяц и с начала года.

В случае автоматического определения концентрации задержек поездов по причине отказов технических средств в зоне ответственности ограниченного перечня региональных подразделений функциональных филиалов или ДО, доступно построение диаграммы Парето за соответствующий аналитический период с указанием области первоочередных мер.

### 4.2.2. Анализ на региональном уровне управления отказов в работе технических средств, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более

Анализ производится на основании данных о распределении отказов технических средств, в результате которых зарегистрирована задержка первого поезда продолжительностью 1 час и более. Основным показателем при проведении анализа является количество отказов технических средств, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, а также динамика его изменения за анализируемый период к уровню прошлого года.

Анализ производится на основе данных в «Аналитической справке для регионального уровня управления об отказах технических средств, приведших к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более» (далее – региональная аналитическая справка об отказах, приведших к задержке поезда на 1 час и более), представленной в таблице 4.13. Данная аналитическая справка формируется в КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после установления логического запрета на работу с оповещениями об отказах технических средств. Региональная аналитическая справка по отказам, приведшим к задержке поезда на 1 час и более, в КАС АНТ реализуется с настраиваемыми параметрами выдачи: по категории отказов, по анализируемому периоду, по месту возникновения (перегон или станция, относящиеся к полигону соответствующей железной дороги).

Таблица 4.14

Аналитическая справка для регионального уровня управления об отказах технических средств, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный комплекс | | Всего отказов технических средств, ед. | | | Отказы, приведшие к задержке первого поезда на 1 час и более, ед. | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Раздел 1. Произошедшие на территории регионов железной дороги | | | | | | | |
| РЕГ-1 | |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-… | |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-N | |  |  |  |  |  |  |
| **Всего на территории железной дороги** | |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. С разделением по ответственности функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных на полигоне железной дороги | | | | | | | |
| ВАГОННЫЙ КОМПЛЕКС | В |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-1\* |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-2\* |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-3\* |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по ДО** |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагонорем. предприятия (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Компании операторы, предприятия собственники подвижного состава |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изготавливающие комплект. узлы и детали для грузовых вагонов |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям (груз)** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по вагонному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС | П |  |  |  |  |  |  |
| Ш |  |  |  |  |  |  |
| ДИЦДМ |  |  |  |  |  |  |
| ДПМ\* |  |  |  |  |  |  |
| ДРП |  |  |  |  |  |  |
| НТЭ |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители рельсов и стрелочных переводов |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители оборудования (Трансэнерго) |  |  |  |  |  |  |
| Энергосбытовая компания |  |  |  |  |  |  |
| Строительные или монтажные организации |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители продукции ЖАТ |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (ССПС) |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (ССПС) |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦШ |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.14

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|  | Сервисные организации ЦП, ЦДРП |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по инфраструктурному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по ДИ** | |  |  |  |  |  |  |
| ЛОКОМОТИВНЫЙ КОМПЛЕКС | Т |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «ЛокоТех-Сервис» |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «СТМ-Сервис» |  |  |  |  |  |  |
| Остальные сервисные ЦТ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦТР |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сервисным организациям** |  |  |  |  |  |  |
| Локомотивостроительный завод |  |  |  |  |  |  |
| Локомотиворемонтный завод |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для локомотивов |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по локомотивному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС | ДПО |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДМВ |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (МВПС) |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (МВПС) |  |  |  |  |  |  |
| Организации - потребители услуг пригородной пассажирской инфраструктуры |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним пригородного комплекса** |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ДОСС\* |  |  |  |  |  |  |
| РДЖВ\* |  |  |  |  |  |  |
| ФПКФ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДОСС |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагоноремонтные пред-тия (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по пассажирскому комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| Д | |  |  |  |  |  |  |
| НС | |  |  |  |  |  |  |
| ДМТО | |  |  |  |  |  |  |
| ТРАНСП. – ЛОГ. КОМПЛЕКС | М |  |  |  |  |  |  |
| ТЦФТО |  |  |  |  |  |  |
| Грузополучатель |  |  |  |  |  |  |
| Грузоотправитель |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по транспортно-логистическому комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| НОД-4 ЮУР\* | |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 4.14

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Другие подразделения на полигоне железной дороги, входящие в состав ОАО «РЖД» |  |  |  |  |  |  |
| Другие сторонние организации, сервисные на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по подразделениям ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по холдингу на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним и сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по разделу 2** |  |  |  |  |  |  |

По умолчанию аналитическая справка, представленная в таблице 4.14, формируется по отказам технических средств 1-ой категории, без фильтрации по месту возникновения отказов. Определение первого задержанного поезда в оповещении об отказе производится порядком, ранее описанным в пункте 4.1.3 настоящего документа. При расчете количества отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, учитываются только задержки пассажирских, пригородных или грузовых поездов указанной продолжительности.

Для проведения анализа региональная аналитическая справка об отказах, приведших к задержке поезда на 1 час и более, формируется в двух вариантах за месяц и за период с начала года. При проведении анализа, показатели по количеству отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, сравниваются за анализируемый период текущего и прошлого года. Динамика увеличения или уменьшения (в процентах) при сравнении количества отказов, приведших к задержкам первого поезда на 1 час и более, определяется по формуле (4.4). С целью исключения деления на ноль при выполнении расчетов по формуле (4.4), в случае равенства нулю показателя (количества отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более) за анализируемые периоды прошлого года или текущего года , применяется порядок, описанный ранее для анализа динамики количества отказов.

Разрежение потока отказов между полигонами железных дорог и вызванное дополнительным ограничением по продолжительности задержки первого поезда, приводит к тому, что за анализируемый месяц показатели имеют в большинстве единичные значения. В этой связи, динамика отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, анализируется в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО со значимой долей отказов (не менее 2% от количества в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги»).

Среди региональных подразделений функциональных филиалов или ДО со значимой долей отказов технических средств автоматически определяются те, в зоне ответственности которых за краткосрочный (месяц) или длительный (с начала года) анализируемый период зарегистрирована динамика роста количества отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более. Указанные региональные подразделения автоматически включаются в выходную форму справки, представленную в таблице 4.15. Региональные подразделения функциональных филиалов или ДО в таблице 4.15 перечисляются по мере уменьшения динамики роста отказов (в процентах), приведших к задержке первого поезда на 1 час и более за анализируемый месяц.

В таблице 4.15 за каждый из анализируемых периодов автоматически рассчитывается доля, которую составляют отказы, приведшие к задержке первого поезда на 1 час и более, от общего количества отказов по ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО. Данные о динамике количества отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более в справку, представленную в таблице 4.15, автоматически импортируются из столбца №7 региональной аналитической справки об отказах, приведших к задержке поезда на 1 час и более.

Таблица 4.15

Анализ динамики отказов технических средств, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, для регионального уровня управления

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование регионального подразделения функционального филиала или ДО | Динамика количества отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, за текущий год, ±% | | Доля отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Региональное подразделение *1* |  |  |  |  |
| Региональное подразделение *2* |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Региональное подразделение *n* |  |  |  |  |

где , … – доля отказов технических средств, приведших к задержкам первого поезда на 1 час и более, от количества отказов в зоне ответственности *n-*го регионального подразделения функционального филиала или ДО за анализируемый месяц текущего года, %;

, … – доля отказов технических средств, приведших к задержкам первого поезда на 1 час и более, от количества отказов в зоне ответственности *n-*го регионального подразделения функционального филиала или ДО за период с начала текущего года, %.

В аналитической справке, представленной в таблице 4.15, определяются региональные подразделения функциональных филиалов или ДО, в зоне ответственности которых, за оба анализируемых периода зарегистрирован рост отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более. Для указанных региональных подразделений дополнительно рассматривается соотношение доли за месяц и за период с начала года , которую составляют отказы, приведшие к задержке первого поезда на 1 час и более, от общего количества отказов в зоне ответственности подразделения. Превышение доли за анализируемый месяц над долей за период с начала года свидетельствует о непропорциональном росте отказов, приведших к задержкам первого поезда на 1 час и более, и о необходимости принятия мер, направленных на сокращение времени проведения восстановительных работ после отказов в данном региональном подразделении функционального филиала или ДО.

Аналитическая справка, представленная в таблице 4.15, в КАС АНТ реализуется с возможностью формирования (по запросу) гистограмм. Гистограммы формируются на основе данных за анализируемый период прошлого и текущего года о фактическом количестве отказов, приведших к задержкам первого поезда на 1 час и более, по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, включенных в таблицу 4.15. Построение гистограмм осуществляется отдельно за анализируемый месяц и период с начала текущего года.

Региональные подразделения функциональных филиалов и ДО, по ответственности которых за месяц и с начала года выявлен рост количества отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, дополнительно анализируются на основе специализированных выходных справок. Порядок проведения анализа отказов технических средств на основе специализированных форм справок для региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, представлен в разделе 6 настоящего документа.

## 4.3. Анализ на региональном уровне управления условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств

Рассмотренные в разделе 4.2 настоящего документа показатели потерь поездо-часов в общем случае определяются путем суммирования продолжительности задержек пассажирских, пригородных и грузовых поездов, зарегистрированных в КАС АНТ в качестве последствий отказов в работе технических средств. При указанном алгоритме расчета одинаковый показатель потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств может быть получен в результате суммирования задержек перечисленных категорий поездов при различном соотношении их продолжительностей. При этом стоимости поездо-часа простоя пассажирского, пригородного или грузового поезда в значительной мере различаются между собой. В этой связи, для проведения анализа необходимо использовать показатель, позволяющий более точно оценивать величину негативных экономических последствий от возникновения отказов в работе технических средств.

В требованиях [9] указано, что по причине отсутствия утвержденных значений оценочных уровней затрат на устранение последствий отказов для всех технических средств, в качестве экономической оценки негативных последствий отказов, зарегистрированных по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, рассматриваются только дополнительные расходы, связанные с задержками поездов. Показатели условной экономической оценки дополнительных расходов рассчитываются в соответствии с требованиями [6], на основе данных системы КАС АНТ о продолжительности задержек поездов по причине отказов в работе технических средств и величины расходной ставки стоимости одного поездо-часа простоя поезда по следующей формуле:

(4.7),

где – дополнительные расходы, связанные с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств, тыс. руб.

– расходная ставка стоимости одного поездо-часа простоя поезда i-го вида движения в j-ом виде тяги, рассчитанная для полигона k-ой железной дороги, тыс. руб./час;

– продолжительность задержки поезда i-го вида движения в j-ом виде тяги, рассчитанная для полигона k-ой железной дороги, час.

Вид движения (пассажирское, пригородное или грузовое) автоматически определяется в КАС АНТ на основе информации о номере каждого задержанного по причине отказа поезда. Вид тяги устанавливается на основе информации о серии ведущего локомотива поезда, задержанного по причине отказа.

Цель проведения данного анализа на региональном уровне управления заключается в определении региональных подразделений функциональных филиалов или ДО, отказы, в зоне ответственности которых, имеют наиболее значимые экономические последствия и оценке динамики их изменения за анализируемые периоды к уровню прошлого года.

Для проведения анализа на региональном уровне управления в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об условной экономической оценке дополнительных расходов, связанных с отказами в работе технических средств, для регионального уровня управления» (далее – региональная аналитическая справка об условной экономической оценке), представленная в таблице 4.16. Региональная аналитическая справка об условной экономической оценке формируется после вступления в силу логического запрета на операции с оповещениями об отказах технических средств, не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Данная аналитическая справка реализуется с настраиваемыми параметрами ее выдачи: по периоду, по категории отказов, по месту возникновения (перегон или станция, относящиеся к полигону соответствующей железной дороги).

По умолчанию аналитическая справка, представленная в таблице 4.16, формируется по отказам технических средств 1 и 2 категории, вне зависимости от места возникновения отказов, показатели условной экономической оценки рассчитываются и представляются за оба анализируемых периода: месяц и за период с начала года, для прошлого и текущего годов. По формуле (4.4) в столбцах №4 и №7 справки, представленной в таблице 4.16, по отношению к уровню прошлого года рассчитывается динамика изменения величины дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств.

В случае нулевого значения показателя величины экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов от отказов технических средств, за анализируемый период прошлого года или за анализируемый период текущего года , при определении динамики изменения применяются ранее описанные допущения, с целью исключения деления на ноль.

Таблица 4.16

Аналитическая справка об условной экономической оценке дополнительных расходов, связанных с отказами в работе технических средств, для регионального уровня управления

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный комплекс | | Дополнительные расходы, связанные с задержками поездов, тыс. руб. | | | | | |
| с начала месяца | | | с начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Раздел 1. Произошедшие на территории регионов железной дороги | | | | | | | |
| РЕГ-1 | |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-… | |  |  |  |  |  |  |
| РЕГ-N | |  |  |  |  |  |  |
| **Всего на территории железной дороги** | |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. С разделением по ответственности функциональных филиалов, ДО и других организаций, расположенных на полигоне железной дороги | | | | | | | |
| ВАГОННЫЙ КОМПЛЕКС | В |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-1\* |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-2\* |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ВРК-3\* |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по ДО** |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагонорем. предприятия (груз.) |  |  |  |  |  |  |
| Компании операторы, предприятия собственники подвижного состава |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изготавливающие комплект. узлы и детали для грузовых вагонов |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям (груз)** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по вагонному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС | П |  |  |  |  |  |  |
| Ш |  |  |  |  |  |  |
| ДИЦДМ |  |  |  |  |  |  |
| ДПМ\* |  |  |  |  |  |  |
| ДРП |  |  |  |  |  |  |
| НТЭ |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители рельсов и стрелочных переводов |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители оборудования (Трансэнерго) |  |  |  |  |  |  |
| Энергосбытовая компания |  |  |  |  |  |  |
| Строительные или монтажные организации |  |  |  |  |  |  |
| Заводы изготовители продукции ЖАТ |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (ССПС) |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (ССПС) |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦШ |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 4.16

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|  | Сервисные организации ЦП, ЦДРП |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по инфраструктурному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| **Всего по ДИ** | |  |  |  |  |  |  |
| ЛОКОМОТИВНЫЙ КОМПЛЕКС | Т |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «ЛокоТех-Сервис» |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ООО «СТМ-Сервис» |  |  |  |  |  |  |
| Остальные сервисные ЦТ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ЦТР |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сервисным организациям** |  |  |  |  |  |  |
| Локомотивостроительный завод |  |  |  |  |  |  |
| Локомотиворемонтный завод |  |  |  |  |  |  |
| Предприятия, изгот. комплектующие узлы и детали для локомотивов |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по локомотивному комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС | ДПО |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДМВ |  |  |  |  |  |  |
| Ремонтные организации (МВПС) |  |  |  |  |  |  |
| Машиностроительные заводы (МВПС) |  |  |  |  |  |  |
| Организации - потребители услуг пригородной пассажирской инфраструктуры |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним пригородного комплекса** |  |  |  |  |  |  |
| Подразделения ДОСС\* |  |  |  |  |  |  |
| РДЖВ\* |  |  |  |  |  |  |
| ФПКФ |  |  |  |  |  |  |
| Сервисные организации ДОСС |  |  |  |  |  |  |
| Вагоноремонтные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| Вагоностроительные заводы (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| Частные вагоноремонтные пред-тия (пасс.) |  |  |  |  |  |  |
| **Итого по сторонним организациям** |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по пассажирскому комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| Д | |  |  |  |  |  |  |
| НС | |  |  |  |  |  |  |
| ДМТО | |  |  |  |  |  |  |
| ТРАНСП. – ЛОГ. КОМПЛЕКС | М |  |  |  |  |  |  |
| ТЦФТО |  |  |  |  |  |  |
| Грузополучатель |  |  |  |  |  |  |
| Грузоотправитель |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО по транспортно-логистическому комплексу** |  |  |  |  |  |  |
| НОД-4 ЮУР\* | |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 4.16

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Другие подразделения на полигоне железной дороги, входящие в состав ОАО «РЖД» |  |  |  |  |  |  |
| Другие сторонние организации, сервисные на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по подразделениям ОАО «РЖД» на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по холдингу на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| Всего по сторонним и сервисным организациям на полигоне железной дороги |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по разделу 2** |  |  |  |  |  |  |

Для последующего анализа определяется перечень региональных подразделений функциональных филиалов и ДО со значимой долей дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств. Автоматически устанавливаются региональные подразделения функциональных филиалов и ДО, в зоне ответственности которых, отказы привели к дополнительным расходам, составляющим не менее 2% от показателя, указанного в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги». Расчет доли дополнительных расходов, приходящейся на региональное подразделение функционального филиала или ДО, производится за анализируемый период с начала текущего года по данным, представленным в столбце №6 региональной аналитической справки об условной экономической оценке.

Среди региональных подразделений функциональных филиалов или ДО со значимой долей от дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств, определяются те, в зоне ответственности которых за любой из анализируемых периодов текущего года определен рост дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов. Указанные региональные подразделения функциональных филиалов или ДО автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 4.17. Для каждого включенного в выходную справку, представленную в таблице 4.17, регионального подразделения рассчитывается доля от величины дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги», приходящаяся на ответственность данного регионального подразделения функционального филиала или ДО.

Региональные подразделения функциональных филиалов или ДО в таблице 4.17 перечисляются последовательно, начиная с подразделения с наибольшей динамикой роста дополнительных расходов, связанных с задержками поездов от отказов технических средств, и далее указываются по мере убывания данного показателя. Среди региональных подразделений функциональных филиалов или ДО, включенных в аналитическую справку, представленную в таблице 4.17, автоматически определяются те, в зоне ответственности которых зарегистрирован рост дополнительных расходов за оба анализируемых периода текущего года.

Для таких региональных подразделений рассматривается соотношение между долями, которые составляют за анализируемый месяц и за период с начала текущего года, дополнительные расходы от отказов в зоне ответственности регионального подразделения от величины дополнительных расходов в строке «Всего по холдингу на полигоне железной дороги» за те же анализируемые периоды.

Таблица 4.17

Динамика дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств для региональных подразделений функциональных филиалов или ДО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование регионального подразделения функционального филиала или ДО | Доля от величины дополнительных расходов за текущий год, % | | Динамика величины дополнительных расходов от отказов за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Региональное подразделение *1* |  |  |  |  |
| Региональное подразделение *2* |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |
| Региональное подразделение *n* |  |  |  |  |

где , … – доля дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств по вине *n*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО за месяц текущего года, %;

, … – доля дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств по вине *n*-го регионального подразделения функционального филиала или ДО за период с начала текущего года, %.

Превышение доли дополнительных расходов, связанных с задержками поездов от отказов в работе технических средств, за месяц , над указанной долей за период с начала года , свидетельствует о резком, непропорциональном росте дополнительных расходов, связанных с задержками поездов из-за отказов технических средств в зоне ответственности n-ого регионального подразделения. Такие региональные подразделения функциональных филиалов и ДО требуют первоочередного включения в план по повышению надежности технических средств в качестве объектов для реализации планируемых мероприятий. Указанные мероприятия должны обеспечивать снижение дополнительных расходов, связанных с задержками поездов от отказов технических средств.

Аналитическая справка, представленная в таблице 4.17, реализуется в системе КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим по запросу формирование гистограмм с данными о величине дополнительных расходов от задержек поездов по причине отказов в зоне ответственности перечисленных в справке региональных подразделений функциональных филиалов и ДО. Формирование гистограмм производится по фактической величине дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств, представленной в таблице 4.14 за анализируемый период текущего и прошлого годов. Гистограммы с данными о величине дополнительных расходов формируются отдельно за каждый анализируемый период: за месяц и за период с начала года.

## 5. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для региональных структурных подразделений функциональных филиалов и ДО

Помимо распределения отказов в работе технических средств, их последствий (в виде потерь поездо-часов или в виде дополнительных расходов, связанных с задержками поездов) на полигоне железной дороги, руководителями региональных подразделений функциональных филиалов или ДО перечисленные показатели анализируются применительно к зоне ответственности линейных подразделений функциональных филиалов или ДО в составе регионального подразделения. Основной целью проведения анализа является установление линейных подразделений в составе регионального подразделения функционального филиала, которые должны являться объектами реализации мероприятий по повышению надежности технических средств.

С целью обеспечения соответствия с данными в аналитических справках, ранее рассмотренных в разделе 4 настоящего документа, анализ распределения отказов технических средств и их последствий в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО производится на основе перечня аналогичных показателей. Указанные показатели в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО рассчитываются за те же анализируемые периоды, а для определения динамики расчет проводится за аналогичный период прошлого года.

Для информационного обеспечения руководства регионального подразделения функционального филиала или ДО, показатели по отказам технических средств в аналитических справках рассчитываются и предоставляются по ответственности всех линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения. В случае, если в состав регионального подразделения функционального филиала или ДО входят линейные подразделения, расположенные в границах различных железных дорог в аналитических справках, помимо общего перечня подразделений приводятся дополнительные разделы по территориальному расположению подразделений в границах полигонов железных дорог.

## 5.1 Анализ количественных показателей по отказам технических средств в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО

### 5.1.1. Анализ данных о выполнении операций по принятию к учету и формированию материалов расследования отказов технических средств в региональных подразделениях функциональных филиалов и ДО

В зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО объективность данных и глубина последующего анализа определяются соблюдением ответственными работниками линейных подразделений, входящих в его состав, требований [2] к порядку учета и формирования результатов расследования отказов технических средств. На предварительном этапе, аналогично порядку, описанному в пункте 4.1.1 настоящего документа, производится анализ своевременности принятия отказов к учету и формирования в системе КАС АНТ материалов их расследования в зоне ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО.

Основными показателями для анализа являются: доля отказов, для которых в соответствии с [2] отнесена окончательная ответственность (принятых к учету) , и доля отказов , по которым полностью сформированы материалы расследования. Расчет указанных показателей производится по формулам (4.1) и (4.2) автоматически, на основании данных о статусах оповещений об отказах технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО. С целью соответствия с аналитическими формами, представленными в разделе 4 настоящего документа, указанные показатели рассчитываются за анализируемые периоды: месяц и период с начала года, в отдельности, за текущий и за прошлый год. Динамика изменения данных показателей (в процентах) к уровню прошлого года определяется по формуле (4.4). При проведении расчетов используются ранее принятые допущения для случаев равенства нулю показателей за анализируемый период текущего или прошлого года.

Для оценки качества выполнения работниками регионального подразделения функционального филиала или ДО операций по принятию отказов к учету и вводу в КАС АНТ материалов их расследования формируются следующие аналитические справки: «Аналитическая справка о принятии к учету отказов в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО» (далее – аналитическая справка о принятии отказов к учету для регионального подразделения) и «Аналитическая справка о формировании материалов расследования по отказам в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО» (далее – аналитическая справка о завершении расследования отказов для регионального подразделения), представленные в таблицах 5.1 и 5.2, соответственно.

Строки в обеих аналитических справках формируются в соответствии с количеством линейных подразделений в организационной структуре регионального подразделения функционального филиала или ДО. Перечень линейных подразделений в аналитических справках, представленных в таблицах 5.1 и 5.2, формируется на основании данных системы АС ЦНСИ о составе регионального подразделения функционального филиала или ДО. Отображение строк с наименованиями линейных подразделений производится вне зависимости от количества отказов, зарегистрированных в зоне их ответственности за периоды прошлого и текущего года.

В случае, когда линейные подразделения, входящие в состав регионального подразделения функционального филиала или ДО, расположены на различных железных дорогах, аналитические справки, представленные в таблицах 5.1 и 5.2, дополняются разделами с данными по территориальному расположению (в границах соответствующей железной дороги) линейных подразделений.

Таблица 5.1

Аналитическая справка о принятии к учету отказов в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | За анализируемый месяц | | | | | | | | | За период с начала года | | | | | | | | |
| Всего отказов, ед. | | | Принято отказов к учету, ед. | | | Доля отказов, принятых к учету | | | Всего отказов, ед. | | | Принято отказов к учету, ед. | | | Доля отказов, принятых к учету, % | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% | пред. год. | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ….. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. в границах железной дороги *i* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *k* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего в границах дороги *i* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 5.2

Аналитическая справка о формировании материалов расследования по отказам в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | За анализируемый месяц | | | | | | | | | За период с начала года | | | | | | | | |
| Всего отказов, ед. | | | Завершено расследование отказов, ед. | | | Доля отказов, с завершенным расследованием, % | | | Всего отказов, ед. | | | Завершено расследование отказов, ед. | | | Доля отказов, с завершенным расследованием, % | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% | пред. год. | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ….. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение n |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. в границах железной дороги *i* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение k |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего в границах дороги *i* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Строка «Собственно региональное подразделение» дополнительно включается в соответствующий раздел, в зависимости от территориального расположения регионального подразделения функционального филиала или ДО. Информация о дислокации на железных дорогах линейных и региональных подразделений функциональных филиалов или ДО формируется на основе АС ЦНСИ.

В аналитических справках (таблицы 5.1 и 5.2) расчет показателей производится по ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО в целом, а также для линейных подразделений, входящих в его состав. В строке «Собственно региональное подразделение» в обеих аналитических справках учитываются отказы технических средств, ответственность за которые отнесена на региональное подразделение функционального филиала или ДО, без указания ответственности линейного подразделения.

Аналитическая справка о принятии отказов к учету для регионального подразделения и аналитическая справка о завершении расследования отказов для регионального подразделения реализуются в КАС АНТ с настраиваемыми параметрами проведения анализа: по категории отказов технических средств и по периоду выдачи. По умолчанию, показатели в обеих аналитических справках, рассчитываются по отказам в работе технических средств 1 и 2 категории за месяц и с начала года. Расчет показателей в выходных справках производится после окончания регламентного периода на работу с оповещениями об отказах технических средств, не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом.

Дальнейший анализ производится на основании рассчитанных показателей доли отказов, для которых отнесена окончательная ответственность (принятых к учету) , и доли отказов , по которым полностью сформированы материалы расследования, а также динамики их изменений за анализируемые периоды к аналогичным периодам прошлого года. На основании перечисленных данных в системе КАС АНТ автоматически формируется обобщенная выходная справка, представленная в таблице 5.3.

Данная выходная справка состоит из двух разделов. В первый раздел справки автоматически включаются линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых, за любой из анализируемых периодов зарегистрирована динамика снижения доли отказов , для которых отнесена окончательная ответственность. Во второй раздел включаются линейные подразделения, в зоне ответственности которых за любой из анализируемых периодов к уровню прошлого года зарегистрировано снижение доли отказов , по которым полностью сформированы материалы расследования.

Таблица 5.3

Анализ динамики принятия отказов технических средств к учету и формирования материалов расследования для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Доля отказов в зоне ответственности линейного подразделения за текущий год, % | | Динамика доли отказов, принятых к учету за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Раздел 1. Данные о принятии отказов к учету | | | | |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |
| … | … | … |  |  |
| Линейное подразделение n |  |  |  |  |
| Раздел 2. Данные о формировании материалов расследования отказов | | | | |
| Наименование подразделения | Доля отказов в зоне ответственности линейного подразделения, за текущий год, % | | Динамика доли отказов, с завершенным расследованием за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |
| … | … | … |  |  |
| Линейное подразделение k |  |  |  |  |

где , …, – доля от отказов в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО, приходящаяся на отказы в зоне ответственности *i*-ого линейного подразделения за месяц текущего года, %;

где , …, – доля от отказов в зоне ответственности структурного подразделения функционального филиала или ДО, приходящаяся на отказы в зоне ответственности *i*-ого линейного подразделения за период с начала текущего года, %.

Помимо показателей и , импортируемых из аналитических справок, представленных в таблицах 5.1 и 5.2, соответственно, в выходной справке (таблица 5.3) автоматически рассчитывается доля от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения, приходящая на *i*-ое линейное подразделение функционального филиала или ДО. Доля рассчитывается на основании данных о зарегистрированных отказах по ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО и определенного линейного подразделения, в отдельности: за анализируемый месяц и за период с начала текущего года.

По данным в таблице 5.3 в первую очередь устанавливаются линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых за оба анализируемых периода зарегистрирована негативная динамика доли отказов , для которых окончательно отнесена ответственность или доли отказов , с полностью сформированными материалами расследования. Для установленных линейных подразделений с выявленной негативной динамикой рассматривается соотношение фактических значений соответствующего показателя за месяц и за период с начала года. В случае, когда доля принятых к учету отказов или доля отказов с полностью сформированными материалами расследования за месяц меньше, чем за период с начала года, устанавливается ухудшение качества выполнения работниками линейного подразделения за анализируемый месяц операций по окончательному отнесению ответственности или по вводу результатов расследования отказов.

Дополнительно рассматривается доля отказов, приходящаяся на данное линейное подразделение за период с начала года, рассчитываемая от количества отказов в зоне ответственности структурного подразделения функционального филиала или ДО в целом. Приоритетность принятия мер, направленных на улучшение качества выполнения ответственными работниками требований [2] по окончательному отнесению ответственности и вводу в систему результатов расследования отказов, определяется в зависимости от доли отказов, приходящейся на соответствующее линейное подразделение. Для линейных подразделений функциональных филиалов или ДО с набольшей долей отказов, устанавливается более высокий приоритет для реализации данных мероприятий.

Аналитическая справка, представленная в таблице 5.3, реализуется с функционалом, обеспечивающим по запросу автоматическое построение гистограмм по представленным в ней данным. Формирование гистограмм производится с условием обязательного выбора вида требуемого показателя (доля отказов, в которых окончательно отнесена ответственность , или доля отказов с полностью сформированными материалами расследования ) для линейных подразделений функциональных филиалов или ДО, включенных данную справку. Гистограммы формируются по выбранному показателю, по данным рассчитываемым в отдельности для каждого из анализируемых периодов: за месяц или за период с начала года.

### 5.1.2. Анализ динамики изменения количества отказов в работе технических средств в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО

Целью проведения указанного анализа является определение в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО линейных подразделений, не обеспечивающие заданные параметры надежности и требуется реализация мероприятий по снижению количества отказов технических средств. Основными показателями для проведения данного анализа являются: количество отказов технических средств, зарегистрированных по ответственности линейных подразделений функционального филиала за анализируемые периоды текущего и прошлого года, а также и динамика их изменения в сравнении с анализируемым периодом прошлого года.

Для проведения анализа в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО» (далее – аналитическая справка об отказах для регионального подразделения), представленная в таблице 5.4. В строках данной справки указываются линейные подразделения, входящие в состав регионального подразделения функционального филиала или ДО. Строки в аналитической справке, представленной в таблице 5.4, формируются автоматически на основании информации, содержащейся в системе АС ЦНСИ о линейных подразделениях в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО.

Аналитическая справка об отказах для регионального подразделения формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Данная аналитическая справка реализуется в КАС АНТ с настраиваемым параметром выдачи: по категории отказов в работе технических средств. По умолчанию аналитическая справка об отказах для регионального подразделения формируется на основании данных об отказах в работе технических средств 1 и 2 категории.

Показатели в данной аналитической справке (таблица 5.4) рассчитываются за краткосрочный (месяц) и длительный (с начала года) анализируемые периоды текущего и прошлого года. Расчет производится на основании данных об отказах, зарегистрированных в КАС АНТ за каждый анализируемый период по виновности соответствующего линейного подразделения. В строке «Собственно региональное подразделение» аналитической справки учитываются случаи отказов технических средств, ответственность за которые (оперативно или окончательно) отнесена на региональное подразделение функционального филиала или ДО, без указания данных об ответственности линейных подразделений.

В случае, когда линейные подразделения, входящие в состав регионального подразделения функционального филиала, территориально располагаются в границах различных железных дорог, аналитическая справка, представленная в таблице 5.4, дополняется разделами с данными по территориальному расположению линейных подразделений (в границах каждой железной дороги). Строка «Собственно региональное подразделение» включается в раздел, соответствующий территориальному расположению регионального подразделения функционального филиала или ДО на полигоне железной дороги.

Таблица 5.4

Аналитическая справка об отказах в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего отказов с завершенным сроком расследования, ед. | | | | | | | | |
| за месяц | | | | | с начала года | | | |
| пред. год | | | тек. год | ±,% | пред. год | | тек. год | ±,% |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** | **5** | | **6** | **7** |
| Региональное подразделение |  | | |  |  |  | |  |  |
| в том числе: |  | | |  |  |  | |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  | | |  |  |  | |  |  |
| Линейное подразделение 1 |  | | |  |  |  | |  |  |
| ….. |  | | |  |  |  | |  |  |
| Линейное подразделение n |  | | |  |  |  | |  |  |
| В т.ч. в границах железной дороги *i* | | | | | | | | | |
| Линейное подразделение 1 | |  |  | |  |  |  | |  |
| … | |  |  | |  |  |  | |  |
| Линейное подразделение k | |  |  | |  |  |  | |  |
| Всего в границах дороги *i* | |  |  | |  |  |  | |  |

Динамика изменения количественных показателей к уровню прошлого года, представленная в столбцах №4 и №7 аналитической справки об отказах для регионального подразделения рассчитывается по формуле (4.4). При выполнении расчетов применяются ранее оговоренные допущения для случаев равенства нулю показателей за анализируемый период прошлого или текущего года.

Дальнейший анализ производится на основании данных о динамике количества отказов технических средств в зоне ответственности линейных подразделений функционального филиала или ДО, зарегистрированных за анализируемый период, по сравнению с уровнем прошлого года. Линейные подразделения, по ответственности которых за любой из анализируемых периодов текущего года зарегистрирован рост количества отказов технических средств, автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 5.5. В таблицу 5.5 автоматически импортируются соответствующие показатели динамики количества отказов технических средств из столбцов №4 и №7 аналитической справки об отказах для регионального подразделения. Для каждого линейного подразделения, включенного в аналитическую справку, представленную в таблице 5.5, за месяц и за период с начала текущего года рассчитывается доля, приходящаяся на отказы в зоне его ответственности, от количества отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО.

В аналитической справке, представленной в таблице 5.5, автоматически определяются линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых, зарегистрирована динамика роста количества отказов технических средств за оба анализируемых периода. Для таких линейных подразделений дополнительно сопоставляется показатель доли отказов за анализируемый месяц и за период с начала года . Превышение доли за анализируемый месяц , над долей с начала текущего года свидетельствует о непропорциональном увеличении количества отказов технических средств за анализируемый месяц.

Линейные подразделения функционального филиала или ДО, установленные на основании критерия непропорционального роста отказов, должны рассматриваться в качестве приоритетных объектов реализации мероприятий по повышению надежности технических средств. Для обеспечения эффекта в виде сокращения количества отказов технических средств указанные мероприятия должны включать набор мер технического и технологического характера. Состав и направленность мер определяются на основании данных о распределения отказов по видам обслуживаемых технических средств, причинам возникновения и иным параметрам, которые рассчитываются в процессе проведения анализа на уровне регионального подразделения функционального филиала или ДО на основе специализированных форм аналитических справок.

Таблица 5.5

Анализ изменения количества отказов технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Доля отказов в работе технических средств за текущий год, % | | Динамика количества отказов в работе технических средств за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *2* |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |

где , … – доля отказов технических средств по ответственности *n-*го линейного подразделения от количества отказов, зарегистрированного в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО за месяц текущего года, %.

где , … – доля отказов в работе технических средств по ответственности *n-*го линейного подразделения от количества отказов, зарегистрированного в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО, за период с начала текущего года, %.

Выходная справка, представленная в таблице 5.5, реализуется в КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим по запросу построение гистограмм. Формирование гистограмм производится по количественным показателям отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности каждого из линейных подразделений (включенных в таблицу 5.5) за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм производится в отдельности для каждого анализируемого периода: за анализируемый месяц и за период с начала года.

### 5.1.3. Анализ видов причин отказов в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО

Проведение анализа распределения отказов по техническим средствам в границах структурного подразделения функционального филиала или ДО в большинстве случаев будет показывать их концентрацию по видам устройств, техническое содержание которых определяется спецификой основной деятельности функционального филиала или ДО. В связи с этим, с целью определения направленности мероприятий по повышению надежности проводится анализ распределения по видам причин отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения функционального филиала или ДО. Указанный анализ позволяет определить этапы жизненного цикла технических средств, на протяжении которых работниками линейных подразделений функционального филиала или ДО допускается наибольшее количество нарушений работоспособного состояния обслуживаемой железнодорожной техники.

Информация о виде причины отказа формируется ответственными работниками на этапе ввода в систему КАС АНТ результатов расследования, в связи с этим анализ распределения отказов технических средств по видам причин производится для оповещений об отказах, материалы расследования которых, полностью сформированы. Для анализа распределения отказов технических средств по видам причин в системе КАС АНТ формируется «Аналитическая справка для структурного подразделения функционального филиала или ДО о видах причин отказов технических средств». Фрагмент указанной аналитической справки представлен в таблице 5.6.

В наименованиях столбцов «Аналитической справки для регионального подразделения функционального филиала или ДО о видах причин отказов технических средств» указаны виды причин отказов технических средств, перечисленные в соответствующих выходных формах, утвержденных требованиями [9]. Перечень линейных подразделений в аналитической справке, представленной в таблице 5.6, формируется на основании данных системы АС ЦНСИ. В строке «Собственно региональное подразделение» указываются данные об отказах технических средств, в материалах расследования которых, присутствует только информация об ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО без указания конкретного линейного подразделения. При расположении линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения функционального филиала или ДО, на нескольких железных дорогах, аналитическая справка дополняется разделами с перечнем линейных подразделений в границах соответствующей железной дороги.

Аналитическая справка для регионального подразделения функционального филиала или ДО о видах причин отказов технических средств формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, в двух вариантах: за месяц и за период с начала года. Аналитическая справка имеет настраиваемые параметры выдачи: по периоду, по категории отказов технических средств, по отказам технических средств, приведшим к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более. По умолчанию, аналитическая справка формируется по отказам в работе технических средств 1 и 2 категории вне зависимости от продолжительности задержки первого поезда.

Показатели в аналитической справке для регионального подразделения функционального филиала или ДО о видах причин отказов технических средств рассчитываются за анализируемый период прошлого и текущего года. Динамика изменения количества отказов, зарегистрированных для определенного вида причин за анализируемый период текущего года, к аналогичному периоду прошлого года рассчитывается по формуле (4.4). При равенстве нулю показателей за анализируемый период прошлого года или текущего года , расчет осуществляется с учетом ранее описанных допущений, принятых для исключения деления на ноль.

Персонал региональных и линейных подразделений функциональных филиалов или ДО обеспечивает процессы эксплуатации и технического содержания железнодорожной техники. Большинство отказов, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО, относится к эксплуатационному или производственному (при ремонте) виду причин.

По причине разрежения потока отказов между региональными подразделениями функциональных филиалов или ДО на их распределение по видам причин значительное влияние оказывают местные особенности, характерные для зоны ответственности определенного регионального подразделения (интенсивность эксплуатации, состояние технических средств и т.п.). В связи с этим, при анализе распределения отказов по видам причин в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО (в целом) оценивается доля отказов, приходящаяся на каждый из видов причин.

Таблица 5.6

Фрагмент аналитической справки для регионального подразделения функционального филиала или ДО о видах причин отказов технических средств

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Отказы в работе технических средств по видам причин | | | | | | | | | | | | | | |
| Конструктив-ный | | | Производственный | | | | | | Внешнее воздействие | | | | | |
| При изготов- лении | | | … | | | Несанкцион. вмешательство | | | Влияние погод. условий | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **…** | **…** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. в границах железной дороги *i* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение k |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего в границах дороги *i* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Для дальнейшего анализа распределения отказов по видам их причин в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО формируется аналитическая справка, представленная в таблице 5.7. Справка автоматически формируется для динамического перечня видов причин отказов технических средств. В данную справку включаются виды причин, по которым зарегистрировано не менее 5% отказов технических средств от общего количества расследованных случаев по ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО за период с начала года.

В аналитическую справку (таблица 5.7) включаются данные об изменении в распределении отказов по видам причин, представленные в таблице 5.6. Для видов причин, включенных в справку, представленную в таблице 5.7, рассчитывается доля, которую составляют количество отказов с данным видом причин от количества отказов, зарегистрированных по ответственности каждого линейного подразделения за каждый анализируемый период текущего года: месяц и за период с начала года.

В таблице 5.7 графически выделяются линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых виды причин отказов: производственный при ремонте или (и) эксплуатационный имеют динамику роста к уровню прошлого года за любой анализируемый период текущего года. Динамика роста количества отказов по указанным видам причин свидетельствует о наличии недостатков в деятельности выделенных линейных подразделений по эксплуатации или техническому содержанию железнодорожной техники. В данных линейных подразделениях сравниваются доли за месяц и с начала года, приходящиеся на отказы по указанным видам причин. Превышение доли производственного при ремонте или эксплуатационного видов причин за месяц над долей за период с начала года указывает на резкую негативную динамику роста количества отказов данного вида.

Аналитическая справка, представленная в таблице 5.7, реализуется с функционалом, обеспечивающим по запросу построение для выбранных линейных подразделений (из числа включенных в справку) гистограмм с данными о количестве отказов по видам причин, зарегистрированных в зоне их ответственности. При задании нескольких линейных подразделений, гистограммы строятся для количества отказов по видам причин в зоне ответственности каждого из них за период прошлого и текущего года. Построение гистограмм осуществляется отдельно: по данным о количестве отказов за месяц и за период с начала года.

Таблица 5.7

Анализ динамики количества и доли отказов по видам причин для регионального подразделения

функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Виды причин отказов | | | | | | | | | | | | | | |
| Производственный при ремонте | | | | Эксплуатационный | | | | … | | | Вид причины k | | | |
| Дина-мика за месяц  ±, % | Дина-мика с начала года, ±, % | Доля за месяц, % | Доля с начала года, % | Дина-мика за месяц  ±, % | Дина-мика с начала года, ±, % | Доля за месяц, % | Доля с начала года, % | Дина-мика за месяц  ±, % | … | Доля с начала года, % | Дина-мика за месяц  ±, % | Дина-мика с начала года, ±, % | Доля за месяц, % | Доля с начала года, % |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

где , , … – доля отказов с 1, 2… *k*-ым видом причин за месяц текущего года от общего количества отказов в зоне ответственности 1, 2, … *n*-го линейного подразделения функционального филиала или ДО;

, , … – доля отказов с 1, 2… *k*-ым видом причин за период с начала текущего года от общего количества отказов в зоне ответственности 1, 2, … *n*-го линейного подразделения функционального филиала или ДО;

### 5.1.4. Анализ времени до восстановления и среднего времени до восстановления для регионального подразделений функционального филиала или ДО

Целью проведения указанного анализа является определение линейных подразделений в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых регистрируется увеличение времени до восстановления и среднего времени до восстановления по отношению к анализируемому периоду прошлого года. Линейные подразделения, установленные на основе критерия негативной динамики перечисленных показателей, рассматриваются в качестве объектов для реализации корректирующих мероприятий, направленных на сокращение времени до восстановления. Показателями для проведения данного анализа являются: время до восстановления и среднее время до восстановления, рассчитываемые для отказов технических средств, зарегистрированных по ответственности линейных подразделений функционального филиала или ДО за анализируемые периоды текущего и прошлого года, а также динамика их изменения.

Для расчета указанных показателей за соответствующие анализируемые периоды и проведения анализа в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка для регионального подразделения о времени до восстановления и среднем времени до восстановления отказов в работе технических средств» (далее – аналитическая справка о времени до восстановления для регионального подразделения), представленная в таблице 5.8. Перечень линейных подразделений, входящих в состав соответствующего регионального подразделения функционального филиала или ДО формируется на основании данных системы АС ЦНСИ. В строке «Собственно региональное подразделение» рассчитываются показатели по данным об отказах технических средств, в материалах расследования которых, указана информация об окончательной ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО без указания информации о линейном подразделении. В случае, когда линейные подразделения, входящие в состав регионального подразделения функционального филиала или ДО, территориально расположены на нескольких железных дорогах, аналитическая справка о времени до восстановления для регионального подразделения дополняется разделами с перечнем линейных подразделений в границах соответствующей железной дороги.

Формирование аналитической справки о времени до восстановления для регионального подразделения производится после установления запрета на работу с оповещениями об отказах технических средств, не ранее   
15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Расчет показателей для данной справки производится на основании данных об отказах технических средств, материалы расследования которых, полностью внесены в КАС АНТ.

Аналитическая справка, представленная в таблице 5.8, формируется с пользовательскими параметрами, позволяющими настраивать порядок расчета содержащихся в ней показателей. Пользовательскими параметрами для настройки порядка расчета показателей в данной аналитической справке являются: период, категория отказов в работе технических средств и техническое средство (в соответствии с классификатором [8]). По умолчанию аналитическая справка о времени до восстановления для регионального подразделения формируется по отказам технических средств 1 и 2 категории, вне зависимости от отказавшего технического средства, указанного при вводе в КАС АНТ результатов расследования, в двух вариантах: за месяц и с начала года.

Показатели по количеству отказов технических средств, с полностью сформированными материалами расследования, время восстановления и среднее время до восстановления (приходящееся на один отказ технического средства) рассчитываются за анализируемый период текущего года и аналогичный период предыдущего года на основании данных КАС АНТ. Расчет динамики, характеризующей изменения вышеперечисленных показателей по отношению к анализируемому периоду прошлого года производится автоматически в столбцах «±, %» по формуле (4.4). При отсутствии данных (нулевом значении показателей) за анализируемый период прошлого года или текущего года, расчет динамики производится с учетом ранее описанных допущений, предназначенных для исключения деления на ноль.

В аналитической справке о времени до восстановления для регионального подразделения, сформированной за месяц и за период с начала года, автоматически определяются линейные подразделения в зоне ответственности которых, зарегистрировано увеличение времени до восстановления или среднего времени до восстановления за любой анализируемый период текущего года. Для указанных линейных подразделений за месяц и с начала текущего года автоматически рассчитывается доля, которую составляет время до восстановления в зоне их ответственности от показателя в строке «Региональное подразделение в целом» аналитической справки, представленной в таблице 5.8.

Таблица 5.8

Аналитическая справка для регионального подразделения о времени до восстановления и среднем времени до восстановления

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Время до восстановления, час | | | Среднее время до восстановления, час | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. в границах железной дороги *i* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение k |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего в границах дороги *i* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Линейные подразделения функционального филиала или ДО, установленные на основании динамики роста времени до восстановления или среднего времени до восстановления к уровню прошлого года, автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 5.9. В данную выходную справку для каждого включенного в нее линейного подразделения импортируются показатели динамики времени до восстановления и среднего времени до восстановления, а также вышеописанные доли, рассчитанные за месяц и с начала текущего года.

В случае выдачи аналитической справки о времени до восстановления для регионального подразделения (таблица 5.8) на основе настраиваемых пользовательских параметров, последующее автоматическое формирование выходной справки, представленной в таблице 5.9, производится по фактически рассчитанным показателям.

Таблица 5.9

Динамика времени до восстановления и среднего времени до восстановления для линейных подразделений функциональных филиалов или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование линейного подразделения функционального филиала, ДО | Доля от показателя в строке «Региональное подразделение в целом», % | | Динамика времени до восстановления за текущий год, % | | Динамика среднего времени до восстановления за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *2* |  |  |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |

, ,…, – доля, которую составляет время до восстановления для отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности 1, 2, … *n*-го линейного подразделения функционального филиала или ДО от времени до восстановления для отказов в строке «Региональное подразделение в целом» за месяц текущего года, %;

, ,…, – доля, которую составляет время до восстановления для отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности 1, 2, … *n*-го линейного подразделения функционального филиала или ДО от времени до восстановления для отказов в строке «Региональное подразделение в целом» за период с начала текущего года, %.

В выходной справке, представленной в таблице 5.9, автоматически определяются линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых, зарегистрирован рост среднего времени до восстановления за оба анализируемых периода текущего года. Указанные линейные подразделения выделяются графически в выходной справке, представленной в таблице 5.9. Линейные подразделения в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО, по ответственности которых за анализируемые периоды текущего года зарегистрирован рост среднего времени до восстановления, рассматриваются в качестве объектов для первоочередной разработки и реализации корректирующих мероприятий. Конкретный состав данных мероприятий (проведение практических занятий с оперативным персоналом по поиску и устранению неисправностей, совершенствование доставки ремонтного персонала, и т.д.), направленных на сокращение времени до восстановления устанавливается по результатам рассмотрения обстоятельств в материалах расследования отказов технических средств.

На основании информации о динамике времени до восстановления в выходной справке, представленной в таблице 5.9, устанавливаются линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых зарегистрирован рост времени до восстановления за оба анализируемых периода текущего года. Для установленных линейных подразделений сопоставляются доля за месяц текущего года и доля за период с начала года , которую составляет время до восстановления отказов в зоне их ответственности от показателя в строке «Региональное подразделение в целом».

В случае, когда для *n*-ого линейного подразделения выявляется превышение доли за месяц над долей с начала текущего года фиксируется непропорциональный рост времени до восстановления. Для линейных подразделений с непропорциональным ростом времени до восстановления рассматривается динамика среднего времени до восстановления. В случае отсутствия увеличения среднего времени до восстановления к уровню прошлого года, непропорциональный рост времени до восстановления, обусловлен увеличением количества отказов технических средств в зоне ответственности данного линейного подразделения.

Выходная справка, представленная в таблице 5.9, реализуется в КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим (по запросу) формирование гистограмм с данными о времени до восстановления или среднем времени до восстановления в зоне ответственности линейных подразделений функционального филиала или ДО, включенных в справку. При формировании запроса на построение гистограмм в обязательном порядке выбирается требуемый показатель (время до восстановления или среднее время до восстановления), а указывается один из анализируемых периодов (месяц или с начала года). В гистограммах отображаются фактические значения выбранного показателя за анализируемый период прошлого и текущего года в зоне ответственности соответствующего линейного подразделения (из числа включенных в справку).

## 5.2 Анализ влияния на выполнение графика движения поездов отказов в работе технических средств в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО

Цель проведения описываемого анализа заключается в определении линейных подразделений в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО, отказы в зоне ответственности которых, оказывают наибольшее негативное воздействие на перевозочный процесс. Результаты, ранее полученные при рассмотрении количественного распределения отказов технических средств в зоне ответственности линейных подразделений функционального филиала или ДО, дополняются данными о тяжести последствий отказов, выраженной продолжительностью задержек поездов (потери поездо-часов).

Основными анализируемыми показателями являются потери поездо-часов по причине отказов технических средств, допущенных по вине соответствующих линейных подразделений в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО, а также динамика изменения потерь поездо-часов за анализируемый период к аналогичному периоду прошлого года. Значительная продолжительность задержек поездов от отказов технических средств, в особенности динамика роста потерь поездо-часов, фиксируемая по ответственности определенного линейного подразделения, свидетельствуют о необходимости включения его в план повышения надежности, как объекта для реализации мероприятий, направленных на снижение последствий отказов.

Аналогично анализу на региональном уровне управления, среди последствий нарушений работоспособного состояния железнодорожной техники (в виде потерь поездо-часов), зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала, выделяются отказы с наиболее тяжелыми последствиями для перевозочного процесса. Критерием включения отказов в указанную группу для проведения их последующего анализа является продолжительность задержки первого поезда продолжительностью 1 час и более. Причиной столь значительных последствий для перевозочного процесса могут являться как технические особенности произошедшего отказа (трудоемкость поиска и устранения неисправности), так и наличие недостатков в организации восстановительных работ (отсутствие средств доставки, удаленность и т.п.). Линейные подразделения с негативной динамикой подобных отказов, должны находиться в зоне внимания руководства регионального подразделения функционального филиала или ДО.

### 5.2.1. Анализ динамики потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО

Для проведения в региональном подразделении функционального филиала или ДО анализа влияния отказов на выполнение графика движения поездов в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка по потерям поездо-часов от отказов технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО» (далее – аналитическая справка по потерям поездо-часов от отказов для регионального подразделения). аналитическая справка по потерям поездо-часов от отказов для регионального подразделения, представленная в таблице 5.10, формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Данная аналитическая справка реализуется в системе с пользовательскими параметрами настройки ее выдачи: по анализируемому периоду, по категории отказов в работе технических средств. По умолчанию, потери поездо-часов рассчитываются по отказам в работе технических средств 1 и 2 категории, зарегистрированным в зоне ответственности каждого из подразделений, указанных в строках аналитической справки.

В строках аналитической справки, представленной в таблице 5.10, перечисляются линейные подразделения, входящие в организационную структуру регионального подразделения функционального филиала или ДО. В случае, когда в состав регионального подразделения функционального филиала или ДО включены линейные подразделения, территориально расположенные на нескольких железных дорогах, аналитическая справка дополняется соответствующими разделами с данными по линейным подразделениям, расположенным в границах железной дороги.

Показатели в строке «Собственно региональное подразделение» формируются на основании данных по отказам технических средств, в которых отсутствует информация об ответственности (первичной или окончательной) линейного подразделения функционального филиала или ДО. В случае, когда аналитическая справка включает разделы (соответствующие расположению линейных подразделений на полигонах железных дорог), строка «Собственно региональное подразделение» дополнительно включается в раздел, соответствующий его территориальному расположению в границах железной дороги.

Таблица 5.10

Аналитическая справка по потерям поездо-часов от отказов технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Потери от отказов технических средств, поездо-час. | | | | | |
| с начала месяца | | | с начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. в границах железной дороги *i* |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *k* |  |  |  |  |  |  |
| Всего в границах дороги *i* |  |  |  |  |  |  |

Данные по продолжительности задержек поездов в аналитической справке по потерям поездо-часов для регионального подразделения функционального филиала или ДО рассчитываются за месяц и за период с начала года, отдельно за прошлый и за текущий год. Динамика изменения потерь поездо-часов за анализируемый период текущего года к прошлому году рассчитывается по формуле (4.4). В случае равенства нулю потерь поездо-часов за анализируемый период прошлого или текущего года, используется ранее описанный порядок расчета показателя динамики.

Дальнейший анализ производится на основании величины динамики потерь поездо-часов, представленных в столбцах №4 и №7 аналитической справки по потерям поездо-часов для регионального подразделения функционального филиала или ДО. Линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых за любой из анализируемых периодов текущего года зарегистрирован рост продолжительности задержек поездов, вызванных отказами технических средств, автоматически импортируются в аналитическую справку, приведенную в таблице 5.11.

Для линейных подразделений, включенных в аналитическую справку, представленную в таблице 5.11, автоматически рассчитывается доля потерь поездо-часов от отказов в зоне ответственности линейного подразделения от потерь поездо-часов из-за отказов технических средств, зарегистрированных по вине регионального подразделения функционального филиала или ДО. Указанная доля рассчитывается для каждого из анализируемых периодов текущего года в отдельности: за месяц и за период с начала года.

Среди линейных подразделений функциональных филиалов или ДО, представленных в таблице 5.11, определяются те, в зоне ответственности которых, за оба анализируемых периода текущего года зарегистрирован рост продолжительности задержек поездов. Для указанных линейных подразделений рассматривается соотношение между долями за месяц и за период с начала года от потерь поездо-часов из-за отказов технических средств, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО. Превышение доли потерь поездо-часов за месяц над долей с начала текущего года свидетельствует о непропорциональном росте продолжительности задержек поездов от отказов в зоне ответственности *n*-ого линейного подразделения функционального филиала или ДО. Указанные линейные подразделения должны рассматриваться в качестве объектов первоочередной реализации мероприятий по снижению тяжести последствий отказов технических средств.

Таблица 5.11

Анализ изменения задержек поездов от отказов в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Доля потерь поездо-часов от отказов технических средств за текущий год, % | | Динамика поездо-часов потерь от отказов технических средств за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *2* |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |

где , … – доля потерь поездо-часов от отказов технических средств в зоне ответственности *n-*го линейного подразделения от продолжительности задержек поездов из-за отказов технических средств в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО, зарегистрированных за месяц текущего года, %;

, … – доля потерь поездо-часов от отказов технических средств в зоне ответственности *n-*го линейного подразделения от продолжительности задержек поездов из-за отказов технических средств в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО, зарегистрированных за период с начала текущего года, %.

Аналитическая справка, представленная в таблице 5.11, реализуется в системе КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим по запросу формирование гистограмм с данными о величине потерь поездо-часов от отказов, зарегистрированных за анализируемый период прошлого и текущего года в зоне ответственности линейных подразделений, включенных в данную справку. Гистограммы формируются в отдельности на основании данных о величине потерь поездо-часов, рассчитанных за каждый анализируемый период: за месяц и за период с начала года.

### 5.2.2. Анализ отказов в работе технических средств, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более для регионального подразделения функционального филиала или ДО

Анализ производится на основании данных о количестве отказов в работе технических средств, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, зарегистрированных за анализируемый период в зоне ответственности линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения функционального филиала или ДО. Помимо фактического количества зарегистрированных отказов при анализе рассматривается динамика изменения данного показателя за анализируемый период к уровню прошлого года.

Для проведения анализа отказов в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств, приведших к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более для регионального подразделения функционального филиала или ДО» (далее –аналитическая справка для регионального подразделения об отказах, приведших к задержке поезда на 1 час и более), представленная в таблице 5.12. Перечень линейных подразделений для данной аналитической справки формируется на основании информации АС ЦНСИ об организационной структуре регионального подразделения функционального филиала или ДО. Данные об отказах технических средств, ответственность по которым оперативно или окончательно не была отнесена на линейные подразделения функционального филиала или ДО учитываются в строке «Собственно региональное подразделение».

Для региональных подразделений функциональных филиалов или ДО с входящими в состав линейными подразделениями, расположенными в границах нескольких железных дорог, указанная аналитическая справка дополняется разделами, включающими перечень линейных подразделений, территориально расположенных в границах соответствующей железной дороги.

Аналитическая справка для регионального подразделения об отказах, приведших к задержке поезда на 1 час и более, формируется в системе КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Аналитическая справка для регионального подразделения об отказах, приведших к задержке поезда на 1 час и более, в КАС АНТ реализуется с настраиваемыми параметрами выдачи: по категории отказов, по анализируемому периоду.

Показатели в аналитической справке для регионального подразделения об отказах, приведших к задержке поезда на 1 час и более, рассчитываются по умолчанию для отказов технических средств 1-ой и 2-ой категории. Динамика изменения показателей за анализируемый период текущего года к уровню прошлого года рассчитывается по формуле (4.4). При расчете величины динамики применяются ранее описанные допущения, принятые для случаев равенства нулю показателей за анализируемый период текущего года или за анализируемый период прошлого года .

Учитывая разрежение потока отказов технических средств между линейными подразделениями функциональных филиалов или ДО, а также условием о продолжительности задержки первого поезда, показатели за месячный период в аналитической справке (таблица 5.12) будут представлены единичными значениями. В связи с этим, анализ динамики отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, целесообразно производить за длительный период (за период с начала года). Динамику изменения данного показателя за месяц целесообразно рассматривать только для подразделений, в зоне ответственности которых за данный период регистрируется не менее десяти случаев отказов, приведших к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более.

Таблица 5.12

Аналитическая справка об отказах технических средств, приведших к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | С начала месяца | | | | | | С начала года | | | | | |
| Всего отказов технических средств, ед. | | | Отказы, приведшие к задержке первого поезда на 1 час и более, ед. | | | Всего отказов технических средств, ед. | | | Отказы, приведшие к задержке первого поезда на 1 час и более, ед. | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. в границах железной дороги *i* | | | | | | | | | | | | |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение k |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего в границах дороги *i* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Дальнейший анализ осуществляется на основе рассчитанного показателя динамики изменения количества отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более. В дополнение к показателям в аналитической справке, представленной в таблице 5.12, автоматически рассчитывается доля, которую составляют отказы с тяжелыми последствиями (задержка первого поезда на 1 час и более) от общего количества отказов, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения за каждый из анализируемых периодов текущего года. Рассчитанные доли за месяц и с начала года, а также динамика количества отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, включаются в аналитическую справку, представленную в таблице 5.13.

В аналитической справке, представленной в таблице 5.13, устанавливаются линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых за оба анализируемых периода текущего года зарегистрирован рост количества отказов, приведших к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более. В случае, когда количество отказов, приведших к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более, для установленного линейного подразделения за месяц не менее десяти, строка с его наименованием выделяется цветовым фоном.

Таблица 5.13

Анализ динамики отказов технических средств, приведших к задержке поезда на 1 час и более, для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Доля отказов приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, за текущий год, % | | Динамика отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *2* |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |

где , … – доля отказов технических средств, приведших к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более, от количества отказов зарегистрированных в зоне ответственности *n-*го линейного подразделения функционального филиала или ДО за месяц текущего года, %;

где , … – доля отказов технических средств, приведших к задержке первого поезда продолжительностью 1 час и более, от количества отказов зарегистрированных в зоне ответственности *n-*го линейного подразделения функционального филиала или ДО, с начала текущего года, %.

Для линейных подразделений функционального филиала или ДО, по вине которых за период с начала года имеет место рост количества отказов технических средств, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, сопоставляются доли упомянутых отказов, за месяц и за период с начала года . Превышение месячной доли отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, над долей с начала года свидетельствует о резком непропорциональном увеличении количества отказов указанными последствиями в зоне ответственности линейного подразделения за месяц текущего года. Такие линейные подразделения должны рассматриваться в качестве объектов реализации мероприятий, направленных на снижение тяжести последствий отказа, повышение качества организации работ по восстановлению работоспособности технических средств.

Аналитическая справка, представленная в таблице 5.13, в КАС АНТ реализуется с функционалом, обеспечивающим по запросу построение гистограмм для перечисленных в ней линейных подразделений. Формирование гистограмм производится на основании данных о количестве отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм доступно в отдельности за месяц или за период с начала года.

## 5.3. Анализ условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств для регионального подразделения функционального филиала или ДО

Целью анализа условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств, является оценка распределения экономических последствий отказов между линейными подразделениями в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО. В результате анализа устанавливаются линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых, отказы технических средств вызывают наиболее значительные экономические последствия. При сравнении величин условной экономической оценки за анализируемый период текущего года с аналогичным периодом прошлого года, определяется динамика изменения последствий отказов, зарегистрированных в зоне ответственности линейных подразделений в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО.

Показателями проводимого анализа являются: величина условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств и динамика и ее изменения к аналогичному периоду прошлого года. Величина условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств, рассчитывается по формуле (4.7) на основании данных о продолжительности задержек поездов и расходных ставок стоимости поездо-часа простоя поезда. Расчет производится для каждого линейного подразделения в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО, основываясь на информации о продолжительности задержек поездов в соответствующем виде движения и виде тяги, допущенных из-за отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности за анализируемый период.

Для проведения анализа в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об условной экономической оценке дополнительных расходов, связанных с отказами технических средств, для регионального подразделения функционального филиала или ДО» (далее – аналитическая справка об условной экономической оценке для регионального подразделения), представленная в таблице 5.14.

В аналитической справке, представленной в таблице 5.14, в наименованиях строк указаны линейные подразделения, входящие в организационную структуру регионального подразделения функционального филиала или ДО, вне зависимости от наличия по ним данных. В случае, когда линейные подразделения, входящие в состав регионального подразделения функционального филиала, территориально располагаются на полигонах нескольких железных дорог, аналитическая справка дополняется соответствующими разделами с перечнем линейных подразделений, расположенных в границах каждой железной дороги.

Показатели в строке «Собственно региональное подразделение» рассчитываются на основании данных об отказах технических средств, для которых указана информация об ответственности (первичной или окончательной) регионального подразделения функционального филиала или ДО без указания ответственного линейного подразделения. В случае, когда аналитическая справка, представленная в таблице 5.14, включает несколько разделов (соответствующих территориальному расположению линейных подразделений на железных дорогах), строка «Собственно региональное подразделение» указывается также в разделе по территории расположения регионального подразделения функционального филиала или ДО.

Аналитическая справка об условной экономической оценке для регионального подразделения формируется в КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Данная аналитическая справка имеет настраиваемые параметры выдачи: по периоду, по категории отказов в работе технических средств. По умолчанию величина условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств рассчитывается для отказов 1 и 2 категории за оба анализируемых периода: за месяц и за период с начала года. Динамика изменения данного показателя к уровню прошлого года рассчитывается по формуле (4.4), с учетом допущений, принятых для случаев равенства нулю показателей за прошлый или за текущий год.

Таблица 5.14

Аналитическая справка об условной экономической оценке дополнительных расходов, связанных с отказами технических средств, для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Дополнительные расходы, связанные с задержками поездов, тыс. руб. | | | | | |
| с начала месяца | | | с начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. в границах железной дороги *i* | | | | | | |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *k* |  |  |  |  |  |  |
| Всего в границах дороги *i* |  |  |  |  |  |  |

Дальнейший анализ производится на основании данных о динамике величины условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств. С этой целью, на основании данных, представленных в столбцах №4 и №7 таблицы 5.14, автоматически устанавливаются линейные подразделения функционального филиала или ДО, в зоне ответственности которых по итогам любого из анализируемых периодов текущего года зарегистрирован рост дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств. Данные линейные подразделения в составе регионального подразделения функционального филиала или ДО с динамикой роста величины условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств, автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 5.15.

Для каждого линейного подразделения, включенного в аналитическую справку, представленную в таблице 5.15, автоматически рассчитывается доля, приходящаяся на дополнительные расходы, связанные с отказами технических средств, зарегистрированными по ответственности линейного подразделения, от величины дополнительных расходов, связанных с задержками поездов из-за отказов по вине регионального подразделения функционального филиала или ДО в целом. Указанная доля, рассчитанная за месяц и за период с начала текущего года, включается в качестве одного из показателей в аналитическую справку, представленную в таблице 5.15.

Таблица 5.15

Динамика дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств, для регионального подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Доля от величины дополнительных расходов за текущий год, % | | Динамика дополнительных расходов от отказов за текущий год, ±% | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *2* |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |

где , … – доля дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств по вине *n*-го линейного подразделения регионального функционального филиала или ДО за месяц текущего года, %;

, … – доля дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств по вине *n*-го линейного подразделения регионального функционального филиала или ДО за период с начала текущего года, %.

Среди линейных подразделений функционального филиала или ДО. представленных в выходной справке (таблица 5.15), автоматически определяются те, в зоне ответственности которых за оба анализируемых периода текущего года установлен рост величины дополнительных расходов, связанных с задержками поездов из-за отказов в работе технических средств.

Для установленных линейных подразделений (с ростом величины дополнительных расходов) рассматривается соотношение долей за месяц и за период с начала текущего года, которые составляют дополнительные расходы, связанные с задержками поездов из-за отказов по вине данного линейного подразделения от величины дополнительных расходов в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО. Выявленное в зоне ответственности *n*-ого линейного подразделения функционального филиала или ДО превышение доли за месяц текущего года над долей за период с начала года свидетельствует о непропорциональном возрастании величины дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств за анализируемый месяц. Линейные подразделения с непропорциональным ростом величины дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств должны рассматриваться в качестве объектов реализации мероприятий, направленных на снижение продолжительности задержек поездов от отказов технических средств.

Выходная справка, представленная в таблице 5.15, реализуется в КАС АНТ с возможностью формирования по запросу гистограмм для линейных подразделений, включенных в справку. Указанные гистограммы формируются на основе данных о величине дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов в работе технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм производится отдельно по показателям. рассчитанным за месяц или за период с начала года.

# 6. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств в зоне ответственности структурных подразделений функциональных филиалов и ДО

Данный раздел содержит требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для региональных подразделений функциональных филиалов или ДО. Учитывая специализацию региональных подразделений функциональных филиалов и ДО в вопросах эксплуатации и текущего содержания объектов инфраструктуры и железнодорожного подвижного состава, представленные в настоящем разделе аналитические формы отражают распределение отказов по системам и элементам определенных технических средств. Данные, отражающие распределение отказов по системам и элементам технических средств в зоне ответственности линейных подразделений в составе структурного подразделения функционального филиала или ДО являются основой для определения направленности и объектов реализации мероприятий по повышению надежности.

Помимо фактических количественных значений отказов соответствующей системы или элемента в ее составе, при проведении анализа важно установить динамику изменения количества отказов за анализируемый период к уровню прошлого года. Направленность динамики отказов зарегистрированных для системы или ее элемента позволяют оценить наличие эффекта от корректирующих мероприятий (в случае если они реализованы до начала аналитического периода).

Требования к проведению анализа для центрального уровня управления функционального филиала или ДО на основе специализированных форм выходных справок установлены [9]. Указанные справки включают показатели по отказам в работе технических средств, детализированные до уровня структурного подразделения функционального филиала или ДО. С целью обеспечения единообразия показателей на центральном и региональном уровне управления, при проведении анализа отказов, зарегистрированных в зоне ответственности структурного подразделения функционального филиала и ДО, используются выходные справки со структурой, аналогичной структуре выходных справок, описанных в [9]. Параметры расчета показателей при проведении анализа на уровне структурного подразделения функционального филиала или ДО принимаются полностью идентичными (включая продолжительность анализируемых периодов) тем параметрам, которые установлены в требованиях [9].

## 6.1 Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Дирекции тяги

### 6.1.1 Анализ распределения отказов технических средств по сериям локомотивов для регионального подразделения Дирекции тяги

Анализ производится с целью установления количественного распределения отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ, между сериями локомотивов, а также для определения динамики данного распределения по отношению к анализируемому периоду прошлого года. Основным показателем анализа является количество отказов, приходящихся на локомотивы соответствующей серии из числа зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦТ и линейных подразделений в его составе. Информация о серии отказавшего локомотива вносится на этапе ввода материалов расследования, в связи чем, анализ производится на основании данных об отказах технических средств с полностью сформированными в КАС АНТ материалами расследования.

С учетом имеющихся различий в структуре локомотивного парка, для проведения анализа применяется динамическая форма справки. В столбцы справки включаются наименования не более четырнадцати различных серий локомотивов с наибольшим количеством отказов из числа зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ за анализируемый период текущего года. В столбцах аналитической справки серии локомотивов перечисляются, начиная от серии с наибольшим количеством отказов, слева направо по мере уменьшения количества отказов.

С целью расчета вышеуказанных показателей в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка о распределении отказов по сериям локомотивов для регионального подразделения ЦТ» (далее – аналитическая справка о распределении отказов по сериям локомотивов для Т), фрагмент которой представлен в таблице 6.1. Аналитическая справка о распределении отказов по сериям локомотивов для Т формируется в КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца следующего за анализируемым периодом на основании оповещений об отказах технических средств с полностью сформированными результатами расследования. Данная аналитическая справка, представленная в таблице 6.1, реализуется с настраиваемыми параметрами ее выдачи: по периоду, по категории отказов технических средств, по виду тяги (электрическая или автономная). По умолчанию данная аналитическая справка формируется для отказов технических средств 1 и 2 категории для локомотивов всех серий (без фильтрации по виду тяги) в двух вариантах: за месяц и за период с начала года.

Таблица 6.1

Фрагмент аналитической справки о распределении отказов по сериям локомотивов для регионального подразделения ЦТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Количество отказов с полностью сформированными материалами расследования, ед. | | | Количество отказов технических средств по сериям локомотивов, ед. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Серия 1 | | | Серия 2 | | | Серия 3 | | | Серия … | | | Серия 14 | | | Остальные серии | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **...** | **...** | **...** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В наименованиях строк аналитической справки о распределении отказов по сериям локомотивов для Т представлены линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦТ, информация о которых формируется на основании АС ЦНСИ. Количественные показатели в строках аналитической справки, представленной в таблице 6.1, рассчитываются на основании данных об окончательной ответственности за отказы в работе локомотивов соответствующих серий. В случае, когда в материалах расследования указана только информация об окончательной ответственности регионального подразделения ЦТ, показатели учитываются в строке «Собственно региональное подразделение».

Количество отказов для локомотивов соответствующей серии рассчитывается за анализируемый период текущего года и аналогичный ему период прошлого года. Динамика изменения количества отказов для серий локомотивов определяется по формуле (4.4). В случае нулевого значения показателей за анализируемый период прошлого года или за анализируемый период текущего года , при выполнении расчетов применяются ранее оговоренные допущения.

Дальнейший анализ производится на основе показателя динамики количества отказов для локомотивов определенных серий в аналитической справке, представленной в таблице 6.1, сформированной за месяц и с начала года. Автоматически определяются серии тягового подвижного состава, для которых за любой из анализируемых периодов текущего года в зоне ответственности линейных подразделений в составе регионального подразделения ЦТ зарегистрирован рост количества отказов. Данные серии локомотивов с показателями динамики за месяц и с начала текущего года импортируются в выходную справку, представленную в таблице 6.2.

Для каждой из серий локомотивов, включенных в выходную справку, представленную в таблице 6.2, автоматически рассчитывается доля (в процентном выражении), которую составляют отказы локомотивов указанной серии, зарегистрированные в зоне ответственности соответствующего линейного подразделения, от количества отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦТ. Указанная доля рассчитывается за каждый анализируемый период текущего года в отдельности (за месяц и с начала текущего года) и включается в соответствующие столбцы выходной справки, представленной в таблице 6.2.

В случае настройки выдачи аналитической справки, представленной в таблице 6.1 на основе пользовательских параметров, последующее определение серий локомотивов с динамикой роста количества отказов и формирование выходной справки, представленной в таблице 6.2, производится по фактически рассчитанным показателям.

Таблица 6.2.

Динамика количества отказов серий локомотивов в зоне ответственности линейных подразделений в составе регионального подразделения ЦТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Серия 1 | | | | Серия… | | | | Серия *k* | | | |
| Динамика количества отказов за текущий год, % | | Доля от расследованных отказов в зоне ответственности регионального подразделения за текущий год, % | |  |  |  |  | Динамика количества отказов за текущий год, % | | Доля от расследованных отказов в зоне ответственности регионального подразделения за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года | за месяц | с начала года | за месяц | с начала года | за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

где … – доля, которую составляют отказы локомотивов 1, …, *k*-ой серии в зоне ответственности   
1, …, *n*-го линейного подразделения от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО за месяц текущего года, %;

… – доля, которую составляют отказы локомотивов 1, …, *k*-ой серии в зоне ответственности   
1, …, *n*-го линейного подразделения от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО за период с начала текущего года, %;

В выходной справке, представленной в таблице 6.2, определяются серии локомотивов, для которых в зоне ответственности определенного линейного подразделения за оба анализируемых периода текущего года зарегистрирован рост количества отказов. Для установленных серий локомотивов производится сопоставление долей, которые составляют их отказы в зоне ответственности *n*-ого линейного подразделения от количества отказов по ответственности регионального подразделения ЦТ за месяц и за период с начала текущего года . В случае, когда для *k*-ой серии локомотивов в зоне ответственности *n*-ого линейного подразделения доля за месяц превышает долю с начала года устанавливается непропорциональный рост отказов локомотивов *k*-ой серии локомотивов в зоне ответственности *n*-ого линейного подразделения.

Линейные подразделения с непропорциональным ростом количества отказов рассматриваются в качестве объектов для реализации мероприятий, направленных на повышение надежности локомотивов соответствующей серии. При отсутствии непропорционального роста в качестве объектов для реализации корректирующих мероприятий рассматриваются линейные подразделения с ростом количества отказов определенной серии локомотивов за оба анализируемых периода текущего года.

Выходная справка, представленная в таблице 6.2, реализуется в системе КАС АНТ с возможностью формирования гистограмм по запросу. В гистограммах отображается количество отказов локомотивов определенной серии, зарегистрированных за анализируемый период прошлого и текущего года в зоне ответственности линейных подразделений ЦТ, из числа включенных в данную справку. При формировании пользовательского запроса указываются серии локомотивов (из числа перечисленных в таблице 6.2), а также задается период (месяц или с начала года), за который рассчитываются показатели, отображаемые в гистограммах. При задании нескольких серий локомотивов построение гистограмм производится отдельно для каждой из них.

### 6.1.2. Анализ распределения отказов технических средств по системам локомотивов для регионального подразделения Дирекции тяги

Для определения направленности мероприятий по повышению надежности производится анализ распределения отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ, по системам локомотивов. По аналогии с порядком проведения анализа для центрального уровня управления, в качестве основы для определения перечня систем и элементов тягового подвижного состава используются объекты в классификаторе [8]. Объекты, перечисленные на верхнем уровне иерархии данного классификатора (столбец «Группа объектов или укрупненный объект»), указываются при анализе, в качестве систем тягового подвижного состава. Объекты на нижестоящих уровнях иерархии, входящие в состав данных систем, при анализе рассматриваются в качестве их элементов.

Цель данного анализа состоит в установлении распределения количества отказов для соответствующих систем тягового подвижного состава между линейными подразделениями, входящими состав регионального подразделения ЦТ, а также оценка динамики изменения указанного распределения к уровню прошлого года. Основными показателями анализа являются: количество отказов соответствующей системы локомотива, зарегистрированное за анализируемый период по ответственности линейного подразделения, а также динамика изменения (в процентах) указанного количества отказов в сравнении с анализируемым периодом прошлого года.

Для проведения анализа в системе КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах систем локомотивов для регионального подразделения Дирекции тяги» (далее – аналитическая справка по отказам систем локомотивов для Т). Фрагмент данной аналитической справки представлен в таблице 6.3. Перечень систем локомотивов, представленных в наименованиях столбцов справки, принят на основе аналогичной справки, формируемой для проведения анализа на центральном уровне управления в соответствии с требованиями [9].

Аналитическая справка по отказам систем локомотивов для Т формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, на основании данных по отказам, материалы расследовании которых полностью сформированы в КАС АНТ и имеет настраиваемые пользовательские параметры выдачи: по периоду, по категории отказов. По умолчанию данная аналитическая справка формируется для отказов технических средств 1 и 2 категории в двух вариантах: за месяц и за период с начала года с расчетом показателей за периоды прошлого и текущего года.

Для оценки динамики распределения отказов, в аналитической справке по формуле (4.4) автоматически рассчитывается показатель (в процентах), характеризующий изменение количества отказов соответствующей системы к анализируемому периоду прошлого года. При выполнении расчета применяются ранее описанные ограничения для случаев равенства нулю количества отказов, зарегистрированного за анализируемый период прошлого или текущего , года.

Таблица 6.3

Фрагмент аналитической справки об отказах систем локомотивов для регионального подразделения Дирекции тяги

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Отказы в работе систем локомотива, ед. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего | | | Тяговые двигатели | | | Вспомогат. машины | | | Электро-оборудование силовой цепи, вспом. цепей, цепей упр-ния | | | Механи-ческое оборудование | | | … | Прочее оборудова-ние | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | … | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **…** | **29** | **30** | **31** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В зоне ответственности регионального подразделения ЦТ на начальном этапе рассматривается корректность сформированных данных о причинах отказа и об ответственности, указанная в КАС АНТ в результате расследования. Учитывая специфику основной деятельности региональных подразделений ЦТ, показатели в столбцах №3 и №6 аналитической справки (таблица 6.3), должны быть примерно одинаковыми. Значительное несоответствие данных в перечисленных столбцах указывает, что в материалы расследования ряда отказов была внесена информация об отказах технических средств, не относящихся к системам и элементам тягового подвижного состава.

Линейные подразделения, в зоне ответственности которых установлено превышение количества полностью расследованных отказов над количеством отказов систем тягового подвижного состава, составляющее 20% и более, дополнительно рассматриваются руководством регионального подразделения ЦТ на предмет качества проведения расследования и формирования материалов в системе КАС АНТ. Показатели по отказам в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ, в материалах расследования которых, не указаны ответственные линейные подразделения, учитываются в строке «Собственно региональное подразделение» аналитической справки, представленной в таблице 6.3. Подобные отказы должны рассматриваться руководством регионального подразделения ЦТ на предмет корректности определения ответственности.

Последующий анализ производится на основе изменения количественного распределения отказов, зарегистрированных в зоне ответственности структурного подразделения ЦТ, между системами тягового подвижного состава. Наименования систем локомотива, перечисленные в аналитической справке по отказам систем локомотивов для Т, с зарегистрированным ростом количества отказов за любой анализируемый период текущего года, автоматически включаются в таблицу 6.4.

Для каждой из систем, включенных в таблицу 6.4, помимо данных о динамике количества случаев ее отказов, автоматически рассчитывается доля от количества отказов локомотивов в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ за месяц и за период с начала текущего года. При расчете доли, приходящейся на отказы каждой из систем локомотива, используются данные по структурному подразделению ЦТ в целом, представленные в строке «Структурное подразделение в целом».

Системы локомотива, для которых по итогам обоих анализируемых периодов (за месяц и с начала года) текущего года в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ установлен рост количества отказов технических средств, графически выделяются в таблице 6.4. Для указанных систем анализируется соотношение между долей от общего количества отказов локомотива за месяц текущего года и долей за период с начала года . Доля за месяц, превышающая долю за период с начала года , свидетельствует о резкой динамике увеличения количества отказов данной системы и указывает на необходимость реализации мероприятий по повышению ее надежности.

С целью установления объектов для реализации корректирующих мероприятий, для выявленных систем локомотива с резкой динамикой роста количества отказов по справке, представленной в таблице 6.1, определяются линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦТ, в зоне ответственности которых, регистрируется увеличение случаев отказов данных систем. Линейные подразделения с наибольшей динамикой роста количества отказов указанных систем, в особенности, с устойчивой негативной динамикой за месяц и за период с начала года, должны рассматриваться в качестве объектов для реализации корректирующих мероприятий.

Таблица 6.4

Анализ распределения по системам локомотива отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование системы локомотива | Динамика количества отказов системы за текущий год, ±% | | Доля отказов системы от количества отказов локомотива за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Система локомотива *1* |  |  |  |  |
| Система локомотива *2* |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |
| Система локомотива *n* |  |  |  |  |

где , , … – доля отказов *n*-ой системы от общего количества отказов локомотивов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦТ за месяц текущего года, %;

, , … – доля отказов *n*-ой системы от общего количества отказов локомотивов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦТ за период с начала текущего года, %.

Аналитическая справка, представленная в таблице 6.4, реализуется в КАС АНТ с возможностью формирования (по запросу) гистограмм для систем локомотива, включенных в справку. Формирование гистограмм осуществляется на основании данных о количестве отказов соответствующей системы за анализируемый период прошлого и текущего года. Гистограммы формируются отдельно за месячный период и за период с начала года, с представлением в графической форме информации о количестве отказов соответствующей системы по ответственности структурного подразделения ЦТ.

### 6.1.3. Анализ распределения отказов по системам и элементам тягового подвижного состава различных видов тяги в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ

Учитывая, что системы тягового подвижного состава включают значительное количество элементов, а также из-за сходства функций отдельных систем в различных видах тяги, количественное распределение отказов между системами локомотива не позволяет определять состав мероприятий, необходимых для повышения надежности. С этой целью при анализе отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ дополнительно рассматривается распределение отказов между элементами в системах локомотивов для соответствующих видов тяги (электровозы и тепловозы). Распределение отказов между составляющими систем локомотивов различных видов тяги и динамика ее изменений к анализируемому периоду прошлого года, позволяет установить элементы, рост количества отказов которых, обуславливает недостаточную надежность системы в целом. Разрабатываемые мероприятия должны быть направлены на повышение надежности элементов с выявленным ростом количества отказов. Анализ распределения отказов между элементами систем тягового подвижного состава выполняется раздельно для электровозов и тепловозов.

Для анализа распределения отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦТ, между системами и элементами тепловозов, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах систем и элементов тепловозов для регионального подразделения ЦТ» (далее – аналитическая справка об отказах систем и элементов тепловозов для Т). Указанная аналитическая справка формируется на основании данных об отказах технических средств, материалы расследования которых, полностью сформированы в КАС АНТ. В аналитическую справку включаются наименования систем и элементов тепловозов, представленные в «Аналитической справке об отказах систем и элементов тепловозов по ответственности структурных подразделений ЦТ», формируемой в соответствии с требованиями [9]. Фрагмент аналитической справки об отказах систем и элементов тепловозов для Т представлен в таблице 6.5.

Аналитическая справка об отказах систем и элементов тепловозов для Т формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, в двух вариантах: за месяц и за период с начала года. Аналитическая справка, представленная в таблице 6.5, реализуется в КАС АНТ с настраиваемыми параметрами выдачи: по периоду, категориям отказов технических средств, по сериям тягового подвижного состава. Данная аналитическая справка по умолчанию формируется на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории зарегистрированных в КАС АНТ по ответственности регионального подразделения ЦТ для тепловозов всех серий.

Показатели, характеризующие количество отказов соответствующих элементов и систем тепловозов, рассчитываются в аналитической справке об отказах систем и элементов тепловозов для Т за анализируемый период прошлого и текущего года. Помимо количества отказов соответствующих систем и элементов тепловозов в указанной аналитической справке по формуле (4.4) определяется (в процентах) динамика увеличения или уменьшения количества их отказов за анализируемый период текущего года к уровню прошлого года. Расчет показателя динамики производится с учетом ранее описанных ограничений для случаев равенства нулю количественных показателей по отказам технических средств за анализируемый период прошлого или текущего года.

Анализ распределения отказов по системам и элементам электровозов для регионального подразделения ЦТ производится на основе «Аналитической справки об отказах систем и элементов электровозов для регионального подразделения ЦТ» (далее – аналитическая справка об отказах систем и элементов электровозов для Т). Фрагмент аналитической справки об отказах систем и элементов электровозов для Т, формируемой в КАС АНТ, представлен в таблице 6.6. Представленные в указанной справке наименования систем и элементов электровозов сформированы в соответствии с «Аналитической справкой об отказах систем и элементов электровозов по ответственности структурных подразделений ЦТ», форма и порядок расчета показателей в которой установлены требованиями [9].

Детальная информация об отказавшем элементе и системе, указывается при оформлении в КАС АНТ результатов расследования. В связи с этим, аналитическая справка об отказах систем и элементов электровозов для Т формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, на основании данных об отказах, для которых в КАС АНТ полностью сформированы материалы расследования.

Таблица 6.5

Фрагмент аналитической справки об отказах систем и элементов тепловозов для регионального подразделения ЦТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Дизель | | | | | | | | | | Электрическое оборудование | | | | | | | … | Прочее оборудование | | |
| Всего | | | Коленчатый, вертикальный вал | | | … | Воздухонагне-татели | | | Всего | | | Аппараты защиты | | | … |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | … | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | … | … | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **…** | **…** | **65** | **66** | **67** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 6.6

Фрагмент аналитической справки об отказах систем и элементов электровозов для регионального подразделения ЦТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Электрическое оборудование | | | | | | | | | | Электрические машины | | | | | | | … | Прочее оборудование | | |
| Всего | | | Токоприемники и крышевое оборудование | | | … | Цепи управления | | | Всего | | | Тяговые электродвига-тели | | | … |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | … | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | … | … | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **…** | **…** | **50** | **51** | **52** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Аналитическая справка, представленная в таблице 6.6, имеет пользовательские параметры, позволяющие настраивать порядок расчета показателей для проведения анализа, включая период, категорию отказов, серии отказавших локомотивов. По умолчанию данная справка формируется по отказам технических средств 1 и 2 категории по электровозам всех серий в двух вариантах: за месяц и за период начала года.

В аналитической справке об отказах систем и элементов электровозов для Т количественные показатели по отказам систем и их элементов (в зависимости от вышеуказанного варианта выдачи) рассчитываются за анализируемые периоды прошлого и текущего года. Помимо количественных показателей, для соответствующей системы или элемента, в справке автоматически по формуле (4.4) определяется динамика изменения (в процентах) данных показателей за анализируемый период к уровню прошлого года. В случае равенства нулю количественных показателей за анализируемый период текущего или прошлого года для исключения деления на ноль при расчетах применяются ранее оговоренные допущения.

При проведении последующего анализа на основании данных в аналитических справках (представленных в таблицах 6.5 и 6.6), сформированных за месяц и за период с начала года автоматически определяются системы и элементы в их составе, для которых за любой из анализируемых периодов текущего года зарегистрирован рост количества отказов. С этой целью автоматически оценивается показатель динамики отказов системы или элемента в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ, представленный в строке «Региональное подразделение в целом»

Наименования систем локомотивов и элементов с установленным ростом количества отказов к уровню прошлого года, автоматически включаются в аналитическую справку, представленную в таблице 6.7. Аналитическая справка «Динамика отказов систем и элементов тепловозов/электровозов по ответственности регионального подразделения ЦТ» формируется по разделам «Тепловозы» и «Электровозы». Данные о системах и элементах с зафиксированным ростом количества отказов включаются в указанные разделы для локомотивов соответствующего вида тяги.

Таблица 6.7

Динамика отказов систем и элементов тепловозов/электровозов по ответственности регионального подразделения ЦТ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименова-ние системы | Вид отказавшего элемента | Динамика отказов в работе технических средств, % | | Доля от общего количества отказов локомотивов, % | |
| за месяц текущего года | с начала текущего года | за месяц текущего года | с начала текущего года |
| Система 1 | Всего по системе 1 |  |  |  |  |
| Элемент 1 |  |  |  |  |
| Элемент 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Элемент i |  |  |  |  |
| Система 2 | Всего по системе 2 |  |  |  |  |
| Элемент 1 |  |  |  |  |
| Элемент 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Элемент i |  |  |  |  |
| …. | … |  |  | … | … |
| Система n | …. |  |  |  |  |

где , ,… – доля от количества отказов тепловозов/электровозов в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ, приходящаяся на отказы соответствующей системы или элемента за месяц текущего года, %;

, , … – доля от количества отказов тепловозов/электровозов в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ, приходящаяся на отказы соответствующей системы или элемента за период с начала текущего года, %.

Помимо показателей динамики количества отказов для каждой из систем и каждого из элементов, импортированных в справку из предыдущих аналитических форм (таблицы 6.5 и 6.6), автоматически рассчитываются доли от количества отказов электровозов/тепловозов, приходящиеся на отказы включенных в справку систем и элементов. Указанные доли рассчитываются отдельно, по количественным показателям за каждый из анализируемых периодов текущего года (за месяц и за период с начала года).

В справке, представленной в таблице 6.7, наименования систем, элементов в их составе перечисляются по мере уменьшения показателя роста (в процентах) количества отказов технических средств за месяц текущего года с учетом иерархии объекта: на первом уровне система, а далее – элемент в составе системы. Например, в таблице 6.7 среди систем локомотива наибольшую динамику роста за текущий месяц имеет система 1, а элемент 1 в составе системы 2, имеет наибольший рост количества отказов за месячный период среди элементов данной системы.

Системы и элементы, с зарегистрированным увеличением количества отказов за оба анализируемых периода текущего года (за месяц и за период с начала года) в таблице 6.7 выделяются графически. Указанные системы и элементы в их составе анализируются с точки зрения изменения доли их отказов от общего количества отказов тепловозов/электровозов за месяц и за период с начала года. В случае, когда в зоне ответственности регионального подразделения ЦТ доля отказов системы (или элемента) за месяц превышает долю его отказов за период с начала года, устанавливается непропорциональный рост количества отказов данного технического средства. Системы и элементы электровозов/тепловозов с непропорциональным ростом количества отказов требуют первоочередной реализации мероприятий по повышению их надежности.

Для определения объектов реализации мероприятий по повышению надежности, в аналитической справках, представленных в таблицах 6.5 и 6.6, устанавливаются линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦТ, по ответственности которых фиксируется рост отказов систем и элементов, для которых по структурному подразделению ЦТ в целом установлен непропорциональный рост количества отказов. Критерием приоритетности реализации мероприятий по повышению надежности указанных систем и элементов тягового подвижного состава принимается показатель динамики роста количества их отказов. Наиболее приоритетными объектами для реализации мероприятий являются линейные подразделения с набольшей динамикой ростка количества отказов указанных систем и элементов тягового подвижного состава в соответствующем виде тяги.

Для систем тягового подвижного состава, включенных в выходную справку (таблица 6.7), в КАС АНТ предусматривается функционал, обеспечивающий по запросу построение гистограмм по количественным показателям отказов. Построение гистограмм производится отдельно для каждого раздела аналитической справки «Электровозы» или «Тепловозы» по данным о фактическом количестве отказов систем за период прошлого и текущего года, в отдельности за месячный период и за период с начала года.

## 6.2. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Управления пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры

### 6.2.1. Анализ причин отказов в работе технических средств в зоне ответственности регионального подразделения ЦП

Анализ производится с целью установления количественного распределения между причинами отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦП, а также для выявления динамики изменений в указанном распределении по отношению к анализируемому периоду прошлого года. Причины с наибольшей долей (от общего количества отказов по ответственности регионального подразделения ЦП) приходящихся на них отказов, а также причины с ростом количества зарегистрированных отказов к уровню прошлого года должны рассматриваться на предмет формирования по ним мероприятий, направленных на повышение надежности технических средств.

Для проведения анализа в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка о причинах отказов в работе технических средств по ответственности регионального подразделения ЦП» (далее – аналитическая справка о причинах отказов для П). С целью соответствия показателей, рассматриваемых при проведении анализа на уровне центрального аппарата и на уровне регионального подразделения ЦП, причины отказов, перечисленные в наименованиях столбцов аналитической справки о причинах отказов для П, приняты из «Аналитической справки о причинах отказов в работе технических средств по ответственности структурных подразделений ЦП», формируемой в соответствии с требованиями [9]. Фрагмент аналитической справки о причинах отказов для П представлен в таблице 6.8.

Количественные показатели в таблице 6.8, рассчитываются в зависимости от указанной в материалах расследования причины отказа, в связи с чем, формирование данной аналитической справки осуществляется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, на основе отказов технических средств с полностью сформированными в КАС АНТ материалами расследования. Аналитическая справка о причинах отказов для П формируется в двух вариантах: за месяц и за период с начала года.

Таблица 6.8

Фрагмент аналитической справки о причинах отказов в работе технических средств по ответственности регионального подразделения ЦП

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Структурные подразделения ЦП на железной дороге | Всего расследовано отказов | | | Отказы в работе рельсовых цепей | | | Отказы из-за снега и дождя | | | ОДР и дефектные рельсы | | | Изломы рельсов | | | Разрывы и растянутые зазоры | | | … | | | Земляное полотно | | | Остальные причины | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **…** | **…** | **…** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИЧ-П\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Примечание: Данные о распределении количества отказов по ответственности технологических участков пути (ИЧ-П) приводятся в данной аналитической справке только при наличии дистанций инфраструктуры в составе дирекции инфраструктуры

Данная справка реализуется в КАС АНТ с настраиваемыми параметрами для ее формирования: по периоду, по категориям отказов технических средств. По умолчанию аналитическая справка о причинах отказов для П формируется на основании данных по отказам технических средств 1 и 2 категории. Показатели по отказам, в материалах расследования которых не указана информация об окончательной ответственности определенного линейного подразделения в составе регионального подразделения ЦП, учитываются в строке «Собственно региональное подразделение».

Расчет количественных показателей в аналитической справке, представленной в таблице 6.8, производится за анализируемые периоды прошлого и текущего года. Для каждой причины отказа по формуле (4.4) автоматически определяется динамика изменения (в процентах) количества зарегистрированных отказов к уровню прошлого года. В случае нулевого значения показателей за анализируемые периоды прошлого или текущего года, с целью исключения деления на ноль, при расчетах применяются ранее описанные допущения.

С учетом разрежения потока отказов между региональными подразделениями ЦП проверка на наличие концентрации отказов по определенным видам причин на основе принципа Парето автоматически производится по итогам длительного анализируемого периода (с начала года). С учетом количества причин, представленных в аналитической справке о причинах отказов для П, наличие концентрации отказов по определенным причинам устанавливается в случае, когда не менее 80% отказов технических средств от количества, зарегистрированного в зоне ответственности структурного подразделения ЦП, расследованы по трем или менее причинам. Причины, для которых установлена концентрация отказов технических средств, являются основой для формирования мероприятий по повышению надежности технических средств.

При отсутствии выраженной концентрации отказов по причинам, анализируется динамика изменения в их распределении по отношению к уровню прошлого года. С этой целью в строке аналитической справки «Структурное подразделение ЦП в целом» последовательно определяются причины (начиная с причины с наибольшей долей в количестве отказов по ответственности структурного подразделения ЦП) для которых за любой из анализируемых периодов текущего года зарегистрировано увеличение количества отказов. Причины отказов с динамикой роста количества случаев к уровню прошлого года, либо причины отказов с выраженной концентрацией (при ее установлении) автоматически импортируются в аналитическую справку, представленную в таблице 6.9.

Для причин, включенных в таблицу 6.9, из аналитической справки о причинах отказов для П, сформированной за месяц и за период с начала года, импортируются данные о динамике изменения количества отказов. Для каждой из указанных причин автоматически рассчитывается доля от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦП, приходящаяся на конкретную причину. Доля рассчитывается на основании количественных показателей за каждый из анализируемых периодов текущего года: за месяц и за период с начала года.

Таблица 6.9

Анализ динамики причин отказов технических средств в зоне ответственности регионального подразделения ЦП

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Причины отказов | Динамика количества отказов в работе технических средств за текущий год, ±% | | Доля отказов от количества, зарегистрированного по вине регионального подразделения ЦП за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Причина 1 |  |  |  |  |
| Причина 2 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Причина *n* |  |  |  |  |

где , , … – доля, приходящаяся на 1, 2, … *n-*ую причину от количества отказов технических средств, зарегистрированных по вине регионального подразделения ЦП за месяц текущего года, %;

, ,… – доля, приходящаяся на 1, 2, … *n*-ую причину от количества отказов в работе технических средств, зарегистрированных по вине регионального подразделения ЦП период с начала текущего года, %.

В числе причин, представленных в таблице 6.9, автоматически устанавливаются те, для которых зарегистрировано увеличение количества отказов технических средств за оба анализируемых периода текущего года: краткосрочный (месяц) и длительный (с начала года). Установленные причины с динамикой роста количества отказов графически выделяются в аналитической справке, представленной в таблице 6.9. Для данных причин дополнительно производится сравнение доли, которую составляют отказы по данной причине от количества отказов в зоне ответственности структурного подразделения ЦП за месяц, с долей, которую данные отказы составляют с начала года. Превышение доли отказов за месяц над долей за период начала года характеризует непропорциональный рост количества отказов по *n*-ой причине за месяц текущего года.

Для причин с непропорциональным ростом количества отказов требуется разработка мероприятий по повышению надежности, включающих меры технического и технологического характера. В аналитической справке, представленной в таблице 6.8, устанавливаются линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦП, в зоне ответственности которых выявленные причины имеют динамику роста по отношению к анализируемому периоду прошлого года. Установленные линейные подразделения рассматриваются в качестве объектов для реализации корректирующих мероприятий, по воздействию на причины с непропорциональным ростом количества отказов установленные ранее. Для определения приоритетности реализации мероприятий среди линейных подразделений в составе регионального подразделения может использоваться показатель динамики роста (в процентах) количества отказов.

Для причин, включенных в выходную справку, представленную в таблице 6.9, в КАС АНТ реализуется возможность построения гистограмм с данными о количестве отказов за анализируемый период прошлого и текущего года при помощи специальной команды. Формирование гистограмм осуществляется в отдельности за месяц и за период с начала года. В гистограммах представляются данные о количестве отказов, зарегистрированных по соответствующей причине в зоне ответственности регионального подразделения ЦП в целом.

### 6.2.2. Анализ отказов в работе устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения ЦП

Помимо устройств железнодорожного пути, линейными подразделениями в составе регионального подразделения ЦП обеспечивается выполнение работ, связанных с техническим содержанием устройств СЦБ. В связи с этим, часть отказов устройств СЦБ, по результатам проведенного расследования относится на ответственность линейных подразделений в составе регионального подразделения ЦП. Потенциально возможная тяжесть последствий от отказов устройств СЦБ обуславливает необходимость отдельного анализа указанных отказов, зарегистрированных в зоне ответственности структурного подразделения ЦП.

В процессе проведения анализа рассматриваются: количество отказов устройств СЦБ, зарегистрированных в границах полигона железной дороги, на которой осуществляет деятельность региональное подразделение ЦП с входящими в его состав линейными подразделениями, и количество отказов устройств СЦБ, отнесенных на ответственность регионального подразделения ЦП с входящими в его состав линейными подразделениями. Отдельно выделяются отказы в работе устройств СЦБ, приведшие к таким последствиям как: закрытие основных средств сигнализации и связи (АБ, ПАБ, ЭЖС), приему и отправлению поездов при запрещающих показаниях светофора.

Для проведения анализа не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка по отказам устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения ЦП» (далее – аналитическая справка по отказам СЦБ для П), которая представлена в таблице 6.10. Аналитическая справка по отказам устройств СЦБ для П формируется на основе данных об отказах в работе технических средств, для которых в системе КАС АНТ полностью сформированы материалы расследования. В аналитической справке для расчета количественных показателей используется алгоритм обработки информации об отказавшем техническом средстве, указанном в материалах расследования, как в «Аналитической справке об отказах устройств СЦБ по ответственности структурных подразделений ЦП» для центрального уровня управления, формирование которой установлено требованиями [9].

Показатели по отказам устройств СЦБ рассчитываются с разделением по линейным подразделениям в составе регионального подразделения ЦП, на которые окончательно отнесена ответственность за отказ в работе технического средства. Отказы, в материалах расследования которых, информация об ответственности линейного подразделения отсутствует, учитываются в строке «Собственно региональное подразделение». Перечень линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения ЦП формируется на основании информации, содержащейся в системе АС ЦНСИ. Столбцы с наименованиями линейных подразделений отображаются в справке, представленной в таблице 6.10, вне зависимости от наличия зарегистрированных отказов в зоне их ответственности.

Аналитическая справка по отказам СЦБ для П в КАС АНТ имеет пользовательские параметры для настройки порядка ее формирования: по периоду, по категориям отказов технических средств. По умолчанию показатели в данной аналитической справке рассчитываются для отказов технических средств 1 и 2 категории в двух вариантах: за месяц и за период с начала года. Расчет показателей производится за анализируемый период текущего и прошлого года.

Таблица 6.10

Аналитическая справка по отказам устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения ЦП

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Расследова-но отказов устройств СЦБ, ед. | | | Из них отказов по ответствен-ности региональ-ного подразде-ления ЦП, ед. | | | Процент от кол-ва отказов СЦБ по ответст-венности регион. подраз-деления ЦП, % | | | Собственно региональ-ное подразделе-ние ЦП, ед. | | | Линейное подразделе-ние *1*, ед. | | | … | | | Линейное подразделе-ние *n* | | | ИЧ-П\* | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего отказов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. с закрытием основных средств (АБ, ПАБ, ЭЖС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прием и отправление поездов при запрещающих показаниях светофора |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Примечание: Данные о распределении количества отказов по ответственности технологических участков пути (ИЧ-П) приводятся в данной аналитической справке только при наличии дистанций инфраструктуры в составе дирекции инфраструктуры

Изменение (в процентах) количества отказов за анализируемый период текущего года к уровню прошлого года, рассчитывается по формуле (4.4). При проведении расчетов используются ранее описанные допущения, для случаев равенства нулю количества отказов технических средств за анализируемый период текущего или прошлого года.

При последующем анализе, на основании данных о динамике количества отказов в аналитической справке по отказам СЦБ для П, сформированной за месяц и с начала года, автоматически устанавливаются линейные подразделения, в зоне ответственности которых за любой анализируемый период текущего года зарегистрирована динамика роста количества отказов. Установленные линейные подразделения автоматически включаются в выходную справку, представленную в таблице 6.11.

Таблица 6.11

Динамика отказов устройств СЦБ для линейных подразделений в составе регионального подразделения ЦП

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Динамика количества отказов технических средств за текущий год, % | | Доля от количества отказов по вине структурного подразделения ЦП за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Линейное подразделение 1 | Всего отказов СЦБ |  |  |  |  |
| В т.ч. с закрытием основных средств (АБ, ПАБ, ЭЖС) |  |  |  |  |
| Прием и отправление поездов при запрещающих показаниях светофора |  |  |  |  |
| … | … |  |  |  |  |
| Линейное подразделение n | Всего отказов СЦБ |  |  |  |  |
| В т.ч. с закрытием основных средств (АБ, ПАБ, ЭЖС) |  |  |  |  |
| Прием и отправление поездов при запрещающих показаниях светофора |  |  |  |  |

где , … – доля от отказов устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения ЦП, приходящаяся на отказы по ответственности *n*-ого линейного подразделения, за месяц текущего года, %;

, … – доля от отказов устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения ЦП, приходящаяся на отказы по ответственности *n*-ого линейного подразделения, с начала текущего года, %.

Показатели динамики количества отказов по ответственности линейных подразделений в составе регионального подразделения ЦП автоматически импортируются в таблицу 6.11 из аналитической справки по отказам СЦБ для П, сформированной за месяц и за период с начала года. Для каждого линейного подразделения, включенного в таблицу 6.11, автоматически рассчитывается доля, которую составляют отказы устройств СЦБ по его ответственности от количества отказов устройств СЦБ, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦП в целом. Указанная доля рассчитывается на основании показателей в строке «всего отказов СЦБ» для каждого из анализируемых периодов текущего года: за месяц и за период с начала года .

Линейные подразделения, в зоне ответственности которых за оба анализируемых периода зарегистрирован рост количества отказов устройств СЦБ, в справке, представленной в таблице 6.11, выделяются графически. Для указанных линейных подразделений сопоставляются доли (за месяц текущего года и с начала текущего года), которые составляют отказы устройств СЦБ в зоне ответственности линейного подразделения от количества отказов устройств СЦБ, зарегистрированных по вине регионального подразделения ЦП.

В случае, когда доля отказов устройств СЦБ за анализируемый месяц превышает долю за период с начала года в зоне ответственности *n*-ого линейного подразделения определяется непропорциональный рост количества отказов устройств СЦБ. Установленные в составе регионального подразделения ЦП линейные подразделения с непропорциональным ростом количества отказов устройств СЦБ рассматриваются в качестве объектов для реализации мероприятий, ориентированных на повышение надежности данных устройств.

Помимо динамики общего количества отказов устройств СЦБ, при проведении анализа отдельно рассматривается изменение количества отказов со значительными негативными последствиями: с закрытием основных средств сигнализации и связи (АБ, ПАБ, ЭЖС), и отказов, приведших к приему и отправлению поездов при запрещающих показаниях светофора. Учитывая разрежение потока отказов устройств СЦБ на полигоне соответствующей железной дороги между линейными подразделениями, анализ динамики изменения количества отказов с указанными последствиями целесообразно производить за длительный анализируемый период: с начала года. Линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦП, по ответственности которых за длительный анализируемый период регистрируется рост количества отказов устройств СЦБ с перечисленными негативными последствиями, рассматриваются на предмет реализации мероприятий по снижению количества отказов устройств СЦБ.

Выходная справка, представленная в таблице 6.11, реализуется в КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим формирование гистограмм по запросу. Гистограммы формируются на основании данных о количестве отказов устройств СЦБ, зарегистрированных в зоне ответственности каждого из линейных подразделений (из числа включенных в таблицу 6.11) за анализируемый период прошлого и текущего года. Гистограммы формируются отдельно за месяц и за период с начала года.

## 6.3. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Управления автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры

### 6.3.1. Анализ распределения по видам устройств отказов в работе технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ

Цель проведения указанного анализа состоит в установлении распределения отказов по видам устройств, а также динамики изменения данного распределения, по отношению к уровню прошлого года. Это позволяет выявить устройства железнодорожной автоматики и телемеханики (далее – устройств ЖАТ), отказы которых составляют наибольшую долю от количества отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦШ, определить устройства ЖАТ с динамикой роста количества отказов к уровню прошлого года. При проведении анализа устанавливаются также линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦШ, в зоне ответственности которых имеет место негативная динамика количества отказов в работе технических средств.

Для проведения анализа отказов технических средств для регионального подразделения ЦШ в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств для регионального подразделения ЦШ» (далее – аналитическая справка об отказах для Ш). Для установления распределения отказов по отказавшим устройствам, расчет показателей в аналитической справке об отказах для Ш производится на основе данных об отказах с полностью сформированными результатами расследования. В наименованиях столбцов аналитической справки указаны устройства ЖАТ, представленные в «Аналитической справке об отказах технических средств по ответственности структурных подразделений ЦШ», формируемой для центрального уровня управления в соответствии с требованиями [9]. Фрагмент аналитической справки об отказах для Ш приведен в таблице 6.12.

Для анализа распределения отказов между линейными подразделениями в наименовании строк перечислены линейные подразделения, входящие в организационную структуру регионального подразделения ЦШ. Линейные подразделения, входящие в состав регионального подразделения ЦШ определяются на основании данных из системы АС ЦНСИ. Расчет количественных показателей по отказам производится в зависимости от линейного подразделения, указанного при окончательном отнесении ответственности в материалах расследования. Отказы технических средств, в материалы расследования которых, внесена информация только об ответственности регионального подразделения ЦШ, без указания линейного подразделения, учитываются в строке «Собственно региональное подразделение».

Аналитическая справка об отказах для Ш формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после вступления в силу запрета на корректировку информации. Аналитическая справка, представленная в таблице 6.12, реализуется в КАС АНТ с пользовательскими параметрами для настройки ее выдачи: по периоду, по категориям отказов технических средств. По умолчанию данная аналитическая справка формируется для отказов в работе технических средств 1 и 2 категории в двух вариантах: за месяц и за период с начала года.

Количественные показатели для каждого из устройств ЖАТ, перечисленных в наименовании столбцов, в аналитической справке об отказах для Ш в каждом из вариантов справки (для каждого из анализируемых периодов) автоматически рассчитываются за анализируемый период текущего года и аналогичный период прошлого года. По формуле (4.4) в процентном выражении рассчитывается динамика изменения количества отказов, зарегистрированных для каждого из технических средств. При выполнении расчетов, когда количественные показатели по отказам за анализируемый период текущего или прошлого года имеют нулевое значение, используется оговоренный ранее порядок для определения величины динамики.

Таблица 6.12

Фрагмент аналитической справки об отказах технических средств для регионального подразделения ЦШ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Отказы в работе устройств СЦБ, ед. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Отказы в работе КТСМ, ед. | | | Отказы в работе УКСПС, ед. | | | Из них по внешним воздействиям, ед. | | |
| Аппаратура | | | Монтаж | | | Кабельные линии | | | Стрелочный электро-привод | | | Стрелочная гарнитура | | | Светофоры, светоуказа-тели | | | Рельсовая линия | | | … | | | Другие устройства СЦБ | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **…** | **…** | **…** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** | **51** | **52** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** |
| Регион. подр-ние в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно регион. подр-ление |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подр-ние *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подр-ние *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИЧ-Ш\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Примечание: Данные о распределении количества отказов по ответственности технологических участков автоматики и телемеханики (ИЧ-Ш) приводятся в данной аналитической справке только при наличии дистанций инфраструктуры в составе дирекции инфраструктуры.

Дальнейший анализ производится на основании количественного распределения отказов между устройствами ЖАТ и динамики изменения этого распределения для регионального подразделения ЦШ в целом. С этой целью в строке «Региональное подразделение в целом» аналитической справки (таблица 6.10), сформированной за месяц и за период с начала года, автоматически устанавливаются устройства ЖАТ, по которым за любой из анализируемых периодов текущего года установлена динамика роста количества отказов. Наименования технических средств с ростом количества отказов, по отношению к любому из анализируемых периодов прошлого года, автоматически включаются в выходную справку, представленную в таблице 6.13.

В выходной справке, представленной в таблице 6.13, показатели динамики количества отказов технических средств автоматически импортируются из аналитической справки об отказах для Ш, сформированной за анализируемый месяц и с начала года. Помимо динамики изменения количества отказов, для каждого технического средства, включенного в таблицу 6.13, автоматически рассчитывается доля от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ, приходящаяся на отказы определенного технического средства за анализируемый период текущего года. Доля автоматически рассчитывается на основании данных о зарегистрированном количестве отказов за месяц текущего года и с начала текущего года.

Таблица 6.13

Динамика распределения отказов между отказавшими техническими средствами в зоне ответственности структурного подразделения ЦШ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименования технических средств | Динамика количества отказов технических средств за текущий год, ±% | | Доля от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Техническое средство 1 |  |  |  |  |
| Техническое средство 2 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Техническое средство *n* |  |  |  |  |

где , , … – доля от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ, которая приходится на отказы 1, 2, … *n*-го технического средства, за месяц текущего года, %;

, , … – доля от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ, которая приходится на отказы 1, 2, … *n*-го технического средства, за период с начала текущего года, %.

Среди технических средств, включенных в выходную справку, представленную в таблице 6.13, определяются такие, для которых зарегистрирована динамика роста количества отказов за оба анализируемых периода текущего года. При анализе дополнительно рассматривается доля, которую составляют отказы указанных технических средств от количества отказов, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ за месяц и с начала текущего года. Превышение доли отказов за месяц , по отношению к доле отказов за период с начала текущего года , свидетельствует о непропорциональном возрастании количества отказов *n*-ого технического средства за анализируемый месяц.

Технические средства с непропорциональным ростом количества отказов должны рассматриваться на предмет разработки мероприятий по повышению их надежности. В случае отсутствия непропорционального роста количества отказов, мероприятия по повышению надежности формируются для технических средств с динамикой роста количества отказов за оба анализируемых периода текущего года. С целью определения объектов реализации мероприятий по повышению надежности, по ответственности линейных подразделений рассматривается динамика отказов тех устройств, для которых установлен рост количества отказов в целом для регионального подразделения ЦШ за оба анализируемых периода. В качестве объектов реализации корректирующих мероприятий рассматриваются линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦШ, в зоне ответственности которых выявлен рост количества отказов указанных устройств. В качестве критерия приоритетности реализации мероприятий в линейных подразделениях рассматриваются показатели динамки роста количества отказов.

Выходная справка, представленная в таблице 6.13, при помощи специальной команды может быть преобразована в форму гистограммы. Построение гистограммы производится по количественным показателям отказов для технических средств, включенных в данную справку. В гистограммах отображаются количественные показатели за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм доступно только в отдельности за месяц или за период с начала года.

### 6.3.2. Анализ потерь поездо-часов от отказов в работе технических средств по ответственности регионального подразделения ЦШ

Значительная тяжесть последствий, связанная с влиянием отказов устройств ЖАТ на выполнение графика движения поездов, обуславливает необходимость анализа распределения потерь поездо-часов по отказавшим устройствам и динамики ее изменения в зоне ответственности структурного подразделения ЦШ. Указанный анализ дополняет показатели количественного распределения отказов, формируемые в аналитической справке об отказах для Ш, представленной в таблице 6.12.

Потери поездо-часов от отказов рассчитываются для устройств, перечисленных в наименованиях столбцов аналитической справки об отказах для Ш, в соответствии с данными об отказавшем техническом средстве, сформированными при оформлении в КАС АНТ результатов расследования отказов с использованием классификатора [8]. Таким образом, расчет величины потерь поездо-часов для данного анализа производится на основании информации об отказах технических средств, материалы расследования которых, полностью сформированы в КАС АНТ.

Для проведения анализа в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка о потерях поездо-часов от отказов технических средств по ответственности регионального подразделения ЦШ» (далее – аналитическая справка о потерях поездо-часов от отказов для Ш), фрагмент которой представлен в таблице 6.14. Основным расчетным показателем для данной справки является величина потерь поездо-часов от отказа технического средства, определяемая как суммарная продолжительность задержек пассажирских, пригородных и грузовых поездов, указанных в материалах расследования в качестве последствий отказа.

В аналитической справке, представленной в таблице 6.14, помимо разделения по устройствам ЖАТ, поездо-часы потерь рассматриваются в зоне ответственности линейных подразделений в составе регионального подразделения ЦШ, на которые окончательно отнесена ответственность за отказы технических средств. Поездо-часы потерь от отказов технических средств, в которых указана информация только об окончательной ответственности регионального подразделения ЦШ, учитываются в строке «Собственно региональное подразделение». В аналитической справке о потерях поездо-часов от отказов для Ш отображаются линейные подразделения, входящие в состав структурного подразделения ЦШ, вне зависимости от наличия данных о потерях поездо-часов от отказов, зарегистрированных в зоне их ответственности.

Таблица 6.14

Фрагмент аналитической справки о потерях поездо-часов от отказов технических средств по ответственности регионального подразделения ЦШ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Задержек поездов в расследованных отказах, поездо-час | | | Задержки поездов от отказов в работе устройств СЦБ, поездо-час | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Задержки от отказов КТСМ, поездо-час | | | Задержки от отказов УКСПС, поездо-час | | | Из них по внешним воздействиям, поездо-час | | |
| Аппаратура | | | Монтаж | | | Кабельные линии | | | Стрелочный электропривод | | | Стрелочная гарнитура | | | Светофоры, светоуказатели | | | Рельсовая линия | | | … | | | Другие устр-ва СЦБ | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **…** | **…** | **…** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** | **51** | **52** | **53** | **54** |
| Регион. подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно регион. подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИЧ-Ш\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Примечание: Данные о распределении количества отказов по ответственности технологических участков автоматики и телемеханики (ИЧ-Ш) приводятся в данной аналитической справке только при наличии дистанций инфраструктуры в составе дирекции инфраструктуры.

Аналитическая справка о потерях поездо-часов от отказов для Ш формируется после установления запрета на работу с оповещениями об отказах, не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом в двух вариантах: за месяц и за период с начала года. Аналитическая справка реализуется в системе КАС АНТ с настраиваемыми параметрами выдачи: по периоду, по категориям отказов в работе технических средств, по категориям задержанных поездов (пассажирские, пригородные и грузовые). По умолчанию аналитическая справка о потерях поездо-часов от отказов для Ш формируется для отказов в работе технических средств 1 и 2 категории, на основании данных о задержках всех вышеуказанных категорий поездов.

Потери поездо-часов от отказов технических средств в аналитической справке, представленной в таблице 6.14, рассчитываются за анализируемый период прошлого и текущего года. Динамика изменения величины потерь поездо-часов по отношению к прошлому году в процентах определяется по формуле (4.4). При проведении расчета динамики изменения потерь поездо-часов, в случае равенства нулю данных о продолжительности задержек поездов за анализируемый период прошлого или текущего года, используются ранее оговоренные допущения, принятые для исключения деления на ноль.

На основании данных в аналитической справке о потерях поездо-часов от отказов для Ш, сформированной за месяц и за период с начала года, автоматически определяются технические средства, для которых регистрируется рост потерь поездо-часов в строке «Региональное подразделение в целом» за любой из анализируемых периодов текущего года. Установленные на основе данного критерия технические средства, с соответствующими показателями динамики потерь поездо-часов (за месяц и за период с начала текущего года), автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 6.15.

Для каждого технического средства, включенного в таблицу 6.15, автоматически определяется доля потерь поездо-часов, вызванных отказами в его работе, от суммарной величины потерь поездо-часов по причине отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ в целом. Доля потерь поездо-часов для каждого технического средства, включенного в таблицу 6.15, автоматически рассчитывается за месяц текущего года и за период с начала текущего года, на основании данных в аналитической справке о потерях поездо-часов от отказов для Ш, сформированной за соответствующие периоды.

Таблица 6.15

Динамика распределения между техническими средствами потерь поездо-часов от отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименования технических средств | Динамика потерь поездо-часов от отказов технических средств за текущий год, ±% | | Доля от потерь поездо-часов из-за отказов по ответственности регионального подразделения ЦШ за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Техническое средство 1 |  |  |  |  |
| Техническое средство 2 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Техническое средство *n* |  |  |  |  |

где , , … – доля от потерь поездо-часов по причине отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ за месяц текущего года, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-го устройства, %;

, , … – доля от потерь поездо-часов по причине отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦШ за период с начала текущего года, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-го устройства, %.

В выходной справке, представленной в таблице 6.15, определяются технические средства, потери поездо-часов из-за отказов которых возрастают за оба анализируемые периода. Данные технические средства в выходной справке выделяются графически. Для технических средств с установленным за оба анализируемых периода ростом потерь поездо-часов, дополнительно сопоставляются доли, которые составляют потери поездо-часов за месяц и за период с начала текущего года . Для *n*-го технического средства превышение доли потерь поездо-часов за месяц над долей потерь за период с начала года свидетельствует о непропорциональном возрастании продолжительности задержек поездов из-за отказов данного технического средства. Технические средства с непропорциональным ростом потерь поездо-часов (либо с динамикой роста потерь поездо-часов за оба анализируемых периода) требуют разработки мероприятий, направленных на снижение последствий отказов (сокращение времени на проведение восстановительных работ, организация доставки работников и т.д.).

С целью установления объектов для реализации корректирующих мероприятий, динамика потерь поездо-часов рассматривается в зоне ответственности линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения ЦШ. Линейные подразделения, в зоне ответственности которых, потери поездо-часов от отказов указанных технических средств (с непропорциональным ростом потерь поездо-часов) имеют динамику роста за анализируемые периоды текущего года, рассматриваются в качестве объектов реализации мероприятий.

Выходная справка, представленная в таблице 6.15, реализуется в КАС АНТ с возможностью формирования гистограмм. Построение гистограмм производится при помощи специальной команды на основании данных о потерях поездо-часов за анализируемый период прошлого и текущего года по причине отказов технических средств, включенных в справку. Гистограммы с данными о величине потерь поездо-часов формируются отдельно за месячный период и за период с начала года.

## 6.4 Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Трансэнерго

### 6.4.1. Анализ распределения по устройствам отказов технических средств в зоне по ответственности регионального подразделения Трансэнерго

Целью проведения анализа является установление количественного распределения отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения Трансэнерго, между техническими средствами, а также определение динамики изменений в данном распределении, по отношению к анализируемому периоду прошлого года. Результаты проведенного анализа используются для выявления технических средств, отказы которых составляют наибольшую долю от количества отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения Трансэнерго.

Для проведения анализа в системе КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств по ответственности регионального подразделения Трансэнерго» (далее – аналитическая справка об отказах по ответственности НТЭ), представленная в таблице 6.16. Для проведения анализа рассчитываются количественные показатели, характеризующие распределение отказов, зарегистрированных по вине регионального подразделения Трансэнерго, между техническими средствами, указанными в материалах расследования, в связи с чем, формирование аналитической справки по ответственности НТЭ производится на основе данных об отказах с полностью сформированными материалами их расследования.

Таблица 6.16

Аналитическая справка об отказах технических средств по ответственности регионального подразделения Трансэнерго

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Отказы устройств, ед. | | | | | | | | | | | | | | |
| Контактная сеть | | | Автоблоки-ровка | | | Тяговые подстанции | | | ССПС | | | Нетяговые потребители | | |
|  | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Аналитическая справка об отказах по ответственности НТЭ в КАС АНТ реализуется с настраиваемыми параметрами выдачи: по периоду, по категориям отказов технических средств, по статусу оповещения об отказе (оповещение, принято к учету, начато расследование, расследование завершено). По умолчанию данная аналитическая справка формируется по отказам технических средств 1 и 2 категории в двух вариантах для каждого анализируемого периода: за месяц и за период с начала года, для всех перечисленных статусов оповещения. Перечень технических средств, указанных в наименовании столбцов справки, представленной в таблице 6.16, принят в соответствии с «Аналитической справкой об отказах в работе технических средств по ответственности подразделений Трансэнерго», формируемой порядком, установленным требованиями [9].

Количественные показатели в аналитической справке об отказах по ответственности НТЭ рассчитываются для технических средств с разделением по ответственности линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения Трансэнерго, в зависимости от данных, указанных в материалах расследования. Отказы, в материалах расследования которых отсутствует информация об окончательной ответственности определенного линейного подразделения (указано только региональное подразделение Трансэнерго), учитываются в строке «Собственно региональное подразделение». Перечень линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения Трансэнерго, формируется на основании данных из системы АС ЦНСИ. Отображение строк с наименованиями линейных подразделений в аналитической справке об отказах по ответственности НТЭ производится независимо от наличия за анализируемый период данных об отказах в зоне их ответственности.

Показатели в аналитической справке об отказах по ответственности НТЭ рассчитываются за анализируемый период прошлого и текущего года. Динамика изменения (в процентах) количественного распределения отказов между техническими средствами рассчитывается по формуле (4.4). В случае равенства нулю показателей за анализируемый период прошлого или текущего года , для определения показателя динамики используются ранее описанные допущения.

Дальнейший анализ производится на основании данных о динамике изменения распределения отказов между техническими средствами по ответственности регионального подразделения Трансэнерго. В аналитической справке, представленной в таблице 6.16, автоматически определяются технические средства, с зарегистрированной динамикой роста количества отказов за любой из анализируемых периодов к прошлому году. Указанные технические средства автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 6.17.

В выходную справку, представленную в таблице 6.17, для установленных технических средств автоматически импортируются данные о динамике изменения их количества за каждый из анализируемых периодов текущего года, а также рассчитывается доля, которую составляют их отказы от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго. Доля рассчитывается за месяц текущего года и за период с начала текущего года для каждого технического средства, включенного в таблицу 6.17, на основании показателей из аналитической справки об отказах по ответственности НТЭ.

Таблица 6.17

Динамика распределения отказов между техническими средствами в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименования технических средств | Динамика количества отказов технических средств за текущий год, ±% | | Доля от количества отказов в зоне ответственности НТЭ за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Техническое средство 1 |  |  |  |  |
| Техническое средство 2 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Техническое средство *n* |  |  |  |  |

где , , … – доля от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго, приходящаяся на отказы 1, 2, …, n-го технического средства, за месяц текущего года %;

, , … – доля от количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго, приходящаяся на отказы 1, 2, …, n-го технического средства, за период с начала текущего года, %.

В выходной справке, представленной в таблице 6.17, автоматически определяются технические средства с ростом количества отказов в работе по итогам обоих анализируемых периодов текущего года. Указанные технические средства в таблице 6.17 выделяются графически и рассматриваются на предмет принятия мер по повышению их надежности. Для таких технических средств дополнительно сравниваются величины доли от количества отказов в зоне ответственности структурного подразделения Трансэнерго за месяц текущего года и за период с начала текущего года. Для *n*-го технического средства превышение доли отказов за месяц над долей его отказов за период с начала текущего года свидетельствует о непропорциональном росте случаев нарушения его работоспособности. Технические средства с непропорциональным ростом количества отказов в приоритетном порядке рассматриваются с целью разработки и реализации мероприятий по повышению их надежности.

По данным в аналитической справке об отказах по ответственности НТЭ для технических средств с непропорциональным ростом количества отказов (а при отсутствии непропорционального роста для технических средств с ростом количества отказов за оба анализируемых периода), устанавливаются линейные подразделения Трансэнерго с ростом количества отказов указанных технических средств. Установленные линейные подразделения рассматриваются в качестве объектов для реализации мероприятий по повышению надежности технических средств.

Выходная справка, представленная в таблице 6.17, реализуется в КАС АНТ с функционалом, позволяющим формировать гистограммы по техническим средствам, включенным в справку. Построение гистограмм осуществляется по количеству отказов за анализируемый период прошлого и текущего года для соответствующих технических средств. Гистограммы формируются отдельно для каждого анализируемого периода по показателям, рассчитываемым за месяц период или за период с начала года.

### 6.4.2. Анализ отказов в работе устройств СЦБ, произошедших в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго

Помимо технических средств, перечисленных в аналитической справке об отказах по ответственности НТЭ (таблица 6.16), на ответственность регионального подразделения Трансэнерго относятся отказы устройств СЦБ в соответствии с критериями, перечисленными в [2]. Учитывая указанное обстоятельство, производится анализ отказов устройств СЦБ, по результатам расследования которых, установлена окончательная ответственность регионального подразделения Транэнерго, либо входящих в его состав линейных подразделений. При проведении анализа рассматривается количество отказов устройств СЦБ, зарегистрированных в границах полигона железной дороги, на которой осуществляет деятельность структурное подразделение Трансэнерго, и количество отказов устройств СЦБ, отнесенных на ответственность указанного структурного подразделения.

Для проведения анализа указанных отказов устройств СЦБ в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах устройств СЦБ по ответственности регионального подразделения Трансэнерго» (далее – аналитическая справка об отказах устройств СЦБ для НТЭ), представленная в таблице 6.18. Аналитическая справка об отказах устройств СЦБ для НТЭ формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, на основании данных об отказах, материалы расследования которых, полностью сформированы в КАС АНТ. В аналитическую справку включаются отказы, в материалах расследования которых, на основе классификатора [8] в качестве отказавшего технического средства указаны «Устройства СЦБ, железнодорожной автоматики и телемеханики».

Аналитическая справка об отказах устройств СЦБ по ответственности НТЭ содержит настраиваемые параметры, определяющие порядок расчета содержащихся в ней показателей: период, категории отказов технических средств, статус оповещения об отказе (оповещение, принято к учету, начато расследование, расследование завершено). По умолчанию данная аналитическая справка формируется для отказов технических средств 1 и 2 категории, для всех перечисленных статусов оповещения в двух вариантах: за месяц и за период с начала года.

В столбцах справки, представленной в таблице 6.18, в соответствии с АС ЦНСИ перечислены линейные подразделения, входящие в состав регионального подразделения Трансэнерго. Количество отказов устройств СЦБ в зоне ответственности линейного подразделения рассчитывается с учетом данных об окончательном отнесении ответственности по результатам их расследования. Отказы, в материалах расследования которых, указана ответственность регионального подразделения Трансэнерго, учитываются в столбце «Собственно региональное подразделение Трансэнерго».

Количественные показатели в аналитической справке об отказах устройств СЦБ по ответственности НТЭ рассчитываются за анализируемый период текущего года и аналогичный период прошлого года. Динамика изменения количества отказов по отношению к анализируемому периоду прошлого года рассчитывается по формуле (4.4). Расчеты производятся ранее оговоренным порядком для случаев нулевых количественных показателей за анализируемый период текущего или прошлого года.

При дальнейшем анализе рассматриваются данные о динамике отказов устройств СЦБ по вине линейных подразделений в составе НТЭ. На основании данных о динамике показателей в строке «Всего отказов» определяются линейные подразделения, по ответственности которых, за любой из анализируемых периодов текущего года установлен рост количества отказов устройств СЦБ. Указанные линейные подразделения автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 6.19.

Таблица 6.18

Аналитическая справка об отказах устройств СЦБ по ответственности структурного подразделения Трансэнерго

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Расследовано отказов устройств СЦБ, ед. | | | Из них отказов по ответствен-ности НТЭ, ед. | | | Процент от количества отказов СЦБ по ответствен-ности НТЭ, % | | | Собственно региональное подразделе-ние Трансэнерго, ед. | | | Линейное подразделе-ние 1, ед. | | | … | | | Линейное подразделе-ние n | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего отказов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. с закрытием основных средств (АБ, ПАБ, ЭЖС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прием и отправление поездов при запрещающих показаниях светофора |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В выходной справке, представленной в таблице 6.19, для каждого включенного в нее линейного подразделения, из аналитической справки об отказах устройств СЦБ по ответственности НТЭ переносятся данные о динамике количества отказов за месяц и за период с начала текущего года. На основании данных в строке «Всего отказов», автоматически рассчитывается доля, приходящаяся на отказы устройств СЦБ в зоне ответственности линейного подразделения (включенного в справку), от количества отказов устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго. Указанная доля рассчитывается в отдельности: за месяц текущего года и за период с начала текущего года.

Таблица 6.19

Динамика отказов устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Динамика количества отказов технических средств за текущий год, ±% | | Доля от количества отказов в зоне ответственности НТЭ за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Линейное подразделение *1* | Всего отказов СЦБ |  |  |  |  |
| В т.ч. с закрытием основных средств (АБ, ПАБ, ЭЖС) |  |  |  |  |
| Прием и отправление поездов при запрещающих показаниях светофора |  |  |  |  |
| … | … |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* | Всего отказов СЦБ |  |  |  |  |
| В т.ч. с закрытием основных средств (АБ, ПАБ, ЭЖС) |  |  |  |  |
| Прием и отправление поездов при запрещающих показаниях светофора |  |  |  |  |

где , … – доля от количества отказов устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго, приходящаяся на ответственность 1, 2,… *n*-ого линейного подразделения, за месяц текущего года, %;

, … – доля от количества отказов устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго, приходящаяся на ответственность 1, 2, … *n*-ого линейного подразделения, за период с начала текущего года, %.

Линейные подразделения в составе регионального подразделения Трансэнерго, по ответственности которых зарегистрирован рост количества отказов устройств СЦБ за оба анализируемых периода, выделяются графически. Для указанных линейных подразделений сопоставляются доли отказов устройств СЦБ за месяц текущего года с долей за период с начала текущего года . В случае, когда доля за месяц текущего года превышает долю за период с начала текущего года , имеет место непропорциональное возрастание отказов устройств СЦБ по ответственности *n*-ого линейного подразделения в составе регионального подразделения Трансэенерго. Линейные подразделения с непропорциональным ростом отказов устройств СЦБ, либо с ростом количества отказов устройств СЦБ за оба анализируемых периода текущего года должны рассматриваться в качестве объектов реализации мероприятий, направленных сокращение количества отказов данных устройств.

Наряду с динамикой изменения общего количества отказов устройств СЦБ, в аналитической справке (таблица 6.18) на основании данных за период с начала текущего года рассматривается динамика количества отказов устройств СЦБ, приведших к значительным негативным последствиям, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго и входящих в его состав линейных подразделений. Более длительный период принимается по причине разрежения потока отказов устройств СЦБ рядом условий: по зонам ответственности региональных подразделений Трансэенерго и по тяжести последствий.

Линейные подразделения в составе регионального подразделения Трансэнерго, в зоне ответственности которых за период с начала текущего года зарегистрирован рост количества отказов устройств СЦБ с перечисленными в таблице 6.19 последствиями, рассматриваются с точки зрения причин произошедших отказов для разработки корректирующих мероприятий.

Выходная справка «Динамика отказов устройств СЦБ в зоне ответственности регионального подразделения Трансэнерго», представленная в таблице 6.19, в КАС АНТ реализуется с настраиваемыми параметрами, позволяющими по запросу преобразовывать содержащиеся в справке данные, в форму гистограммы. В гистограммах отображаются данные о количестве отказов устройств СЦБ, зарегистрированных в зоне ответственности линейных подразделений (включенных в данную справку) за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм производится в отдельности для каждого анализируемого периода: за месяц и за период с начала года по соответствующим данным о количестве отказов.

## 6.5. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств по ответственности регионального подразделения Управления вагонного хозяйства Центральной дирекции инфраструктуры

Анализ проводится на основе рассчитанных показателей, характеризующих распределение отказов, зарегистрированных по ответственности структурного подразделения ЦВ по системам (составным частям) и элементам грузового вагона. При анализе рассматриваются как количественное распределение случаев отказов, зарегистрированных по ответственности структурного подразделения ЦВ, так и изменения в данном распределении, произошедшие за анализируемый период по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Результаты анализа, используются для установления направленности (в отношении соответствующих составных частей и элементов вагона) мероприятий по повышению надежности технических средств и объектов для их реализации.

Показатели, характеризующие количественное распределение отказов между составными частями и элементами грузового вагона, рассчитываются в «Аналитической справке об отказах систем (составных частей) и элементов грузовых вагонов, произошедших в зоне ответственности регионального подразделения ЦВ» (далее – аналитическая справка об отказах грузовых вагонов по ответственности В). Фрагмент аналитической справки об отказах грузовых вагонов по ответственности В представлен в таблице 6.20.

Помимо распределения по системам (составным частям) и элементам грузового вагона, отказы в данной аналитической справке представлены с разделением по линейным подразделениям, входящим в состав регионального подразделения ЦВ. Перечень линейных подразделений в наименованиях строк аналитической справки представлен на основании данных АС ЦНСИ об организационной структуре соответствующего регионального подразделения ЦВ. Разделение отказов по линейным подразделениям производится на основе информации об окончательной ответственности, формируемой в системе КАС АНТ. При отсутствии в материалах расследования информации об ответственности определенного линейного подразделения (указано только региональное подразделение ЦВ) отказ учитывается в строке «Собственно региональное подразделение».

С целью соответствия показателей анализа, формируемых на различных уровнях организационного управления, перечень составных частей и элементов грузового вагона в аналитической справке об отказах грузовых вагонов по ответственности В принят в соответствии с «Аналитической справкой об отказах систем (составных частей) и элементов грузовых вагонов, произошедших по ответственности структурных подразделений ЦВ», формируемой на центральном уровне управления в соответствии с требованиями [9]. Распределение отказов по системам (составным частям) и элементам грузового вагона производится на основании данных об отказавших объектах, указанных в материалах расследования отказа с использованием классификатора [8].

Формирование аналитической справки об отказах грузовых вагонов по ответственности В производится на основе данных КАС АНТ об отказах технических средств, по которым полностью внесены материалы по результатам их расследования. Данная аналитическая справка формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов по ответственности В реализуется в КАС АНТ с настраиваемыми параметрами ее выдачи: по анализируемому периоду, по категориям отказов технических средств. По умолчанию данная аналитическая справка формируется по отказам в работе технических средств 1 и 2 категории в двух вариантах, для каждого анализируемого периода: за месяц и за период с начала года.

Количественные показатели по отказам систем (составных частей) и элементов грузового вагона в аналитической справке, представленной в таблице 6.20, рассчитываются за анализируемый период текущего и аналогичный период прошлого года. Для оценки изменения в распределении количества отказов по сравнению с анализируемым периодом прошлого года, в справке автоматически рассчитывается динамика количества отказов. Расчет динамики изменения в распределении отказов (в процентном выражении) между системами и элементами грузового вагона производится по формуле (4.4). При выполнении расчетов используются допущения, предназначенные для исключения деления на ноль, принятые для случаев равенства нулю количественных показателей за анализируемый период прошлого или текущего года.

Таблица 6.20

Фрагмент аналитической справки об отказах систем (составных частей) и элементов грузовых вагонов, произошедших в зоне ответственности регионального подразделения ЦВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Отказы по составным частям (системам) и элементам грузового вагона, ед. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Экипажная часть | | | | | | | | | … | | | Ударно-тяговые устройства | | | | | | | | |
| Экипажная часть в целом | | | … | | | Буксовый узел | | | Ударно-тяговые устройства в целом | | | … | | | Центрирую-щая балочка | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **…** | **…** | **…** | **26** | **27** | **28** | **…** | **…** | **…** | **62** | **63** | **64** | **…** | **…** | **…** | **95** | **96** | **97** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Дальнейший анализ производится на основе фактического изменения в количественном распределении отказов между системами (составными частями) и элементами грузового вагона, по отношению к анализируемому периоду прошлого года. По данным, представленным в аналитической справке об отказах грузовых вагонов по ответственности В, сформированной за месяц и за период с начала года, автоматически определяются системы (составные части) и элементы грузового вагона, для которых хотя за один анализируемый период текущего года зарегистрирована динамика роста количества отказов технических средств. Системы (составные части) или элементы грузового вагона с ростом количества отказов автоматически включаются в выходную справку, представленную в таблице 6.21.

Для каждой составной части или элемента грузового вагона в таблицу 6.21 включаются данные о динамике изменения количества отказов в каждый из анализируемых периодов. За каждый из анализируемых периодов автоматически рассчитывается доля отказов, приходящаяся на составную часть или элемент (включенные в таблицу 6.21) от количества отказов грузовых вагонов в зоне ответственности регионального подразделения ЦВ.

Таблица 6.21

Динамика отказов систем и элементов грузовых вагонов по ответственности регионального подразделения ЦВ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименова-ние системы | Вид отказавшего оборудования | Динамика отказов в работе технических средств, % | | Доля от общего количества отказов грузовых вагонов, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Система (составная часть) 1 | Всего по системе 1 |  |  |  |  |
| Элемент 1 |  |  |  |  |
| Элемент 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Элемент i |  |  |  |  |
| Система (составная часть) 2 | Всего по системе 2 |  |  |  |  |
| Элемент 1 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Элемент i |  |  |  |  |
| …. | … |  |  | … | … |
| Система (составная часть n) | …. |  |  |  |  |

где , , , …, – доля от количества отказов грузовых вагонов в зоне ответственности регионального подразделения ЦВ, приходящаяся на отказы *i*-го элемента 1, 2, … *n*-ой системы (составной части) грузового вагона за месяц текущего года, %;

, , , …, – доля от количества отказов грузовых вагонов в зоне ответственности регионального подразделения ЦВ, приходящаяся на отказы *i*-го элемента 1, 2, … *n*-ой системы (составной части) грузового вагона за месяц текущего года, %.

В таблице 6.21 системы (составные части) и элементы грузовых вагонов, для которых за месяц и за период с начала текущего года зарегистрирован рост количества отказов, выделяются графически. Для установленных составных частей и элементов грузового вагона с ростом количества отказов за оба анализируемых периода текущего года рассматривается соотношение долей, приходящихся на их отказы за месяц текущего года и за период с начала текущего года . Превышение доли за месяц над долей за период с начала года свидетельствует о резком непропорциональном росте отказов соответствующей системы или элемента грузового вагона в зоне ответственности регионального подразделения ЦВ.

Составные части (системы) или элементы грузового вагона с непропорциональным ростом количества отказов (либо с ростом количества отказов за оба анализируемые периода) требуют рассмотрения на предмет разработки мероприятий по повышению их надежности. Объекты для реализации указанных мероприятий устанавливаются на основе данных в таблице 6.20 о распределении отказов этих технических средств в зоне ответственности линейных подразделений. С этой целью в аналитической справке об отказах грузовых вагонов по ответственности В, определяются линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦВ, по ответственности которых зарегистрирован рост количества отказов данных составных частей (систем) или элементов грузового вагона.

Выходная справка, представленная в таблице 6.21, реализуется в КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим формирование гистограмм. Построение гистограмм осуществляется для составных частей или элементов грузового вагона, включенных в таблицу 6.21. Гистограммы формируются на основании данных о количестве отказов указанных составных частей и элементов грузового вагона в зоне ответственности регионального подразделения ЦВ за анализируемый период текущего года и аналогичный период прошлого года. Гистограммы формируются в отдельности для каждого анализируемого периода: за месяц и за период с начала года.

## 6.6. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава

### 6.6.1. Анализ распределения отказов по системам моторвагонного подвижного состава в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ

Технические и технологические особенности мероприятий по повышению надежности технических средств формируются с учетом результатов проведения анализа отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ. Указанный анализ должен содержать показатели, характеризующие распределение отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦДМВ, между системами и элементами подвижного состава, а также показатели, описывающие динамику изменения этого распределения по отношению к аналогичному периоду прошлого года. Полученные результаты позволяют устанавливать системы и элементы, на которые приходится наибольшая доля отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ, а также системы и элементы, для которых регистрируется увеличение количества отказов по отношению к анализируемому периоду прошлого года.

Информация о серии подвижного состава, являющаяся обязательной при формировании материалов расследования в системе КАС АНТ, используется для определения отказавшего технического средства, как «моторвагонный подвижной состав». Разделение моторвагонного подвижного состава на системы и элементы производится порядком, описанным в [9] в требованиях к проведению анализа отказов технических средств для центрального уровня управления ЦДМВ.

На первоначальном этапе анализа рассматривается распределение отказов между системами моторвагонного подвижного состава, вне зависимости от его принадлежности к виду тяги. Для проведения анализа в системе КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах моторвагонного подвижного состава для регионального подразделения ЦДМВ» (далее – аналитическая справка об отказах по ответственности ДМВ), фрагмент которой представлен в таблице 6.22. В столбцах аналитической справки об отказах по ответственности ДМВ указаны системы моторвагоного подвижного состава, соответствующие наименованиям систем в «Аналитической справке об отказах моторвагонного подвижного состава, произошедших по ответственности структурных подразделений ЦДМВ», формируемой в соответствии с требованиями [9].

Таблица 6.22

Фрагмент аналитической справки об отказах моторвагонного подвижного состава для   
регионального подразделения ЦДМВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Системы МВПС | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего отказов, ед. | | | Системы автоматического управления режимами тяги и торможения, электронное оборудование | | | Тяговые электрические машины | | | Дизель и дизельное оборудование | | | … | | | Экипажная часть и механическое оборудование | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **…** | **…** | **…** | **32** | **33** | **34** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Аналитическая справка, представленная в таблице 6.22, содержит распределение отказов систем моторвагонного подвижного состава в зоне ответственности линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения ЦДМВ, в соответствии с информацией об окончательной ответственности в материалах расследования отказа. При наличии в материалах расследования информации об окончательной ответственности регионального подразделения ЦДМВ, без указания ответственности определенного линейного подразделения, отказы учитываются в строке «Собственно структурное подразделение ЦДМВ». Данные о линейных подразделениях, входящих в состав регионального подразделения ЦДМВ, в КАС АНТ формируются на основании информации из системы АС ЦНСИ.

Учитывая, что расчетные показатели характеризуют количественное распределение отказов между системами моторвагонного подвижного состава, формирование аналитической справки, представленной в таблице 6.22, производится на основе данных об отказах, с полностью сформированными материалами расследования. Формирование в КАС АНТ аналитической справки производится не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после установления запрета на работу пользователей с оповещениями об отказах.

Аналитическая справка об отказах по ответственности ДМВ формируется в КАС АНТ в двух вариантах: за месяц и за период начала года. Указанная аналитическая справка имеет настраиваемые параметры для ее выдачи (по периоду, по категориям отказа, по виду тяги (автономная или электрическая тяга) и по сериям моторвагонного подвижного состава). По умолчанию аналитическая справка, представленная в таблице 6.22, формируется на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории, по всем сериям моторвагонного подвижного состава и видам тяги. Для региональных подразделений ЦДМВ в границах Октябрьской и Свердловской железных дорог в указанную аналитическую справку включаются данные об отказах дизель-электропоездов серии ДТ-1, сочетающих системы, относящиеся к обоим видам тяги.

Показатели в аналитической справке об отказах по ответственности ДМВ рассчитываются за анализируемый период текущего года и за аналогичный период прошлого года. Изменения (в процентах) в количественном распределении отказов между системами моторвагонного подвижного состава по отношению к анализируемому периоду прошлого года рассчитываются по формуле (4.4). При выполнении расчетов для случаев равенства нулю показателей по отказам технических средств за анализируемый период прошлого года или за анализируемый период текущего года используются ранее оговоренные допущения.

На предварительном этапе в аналитической справке, представленной в таблице 6.22, за анализируемый период текущего года сопоставляется количество отказов с полностью сформированными материалами расследования в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ (столбец №3) и количество отказов, обусловленных нарушением работоспособности систем моторвагонного подвижного состава (столбец №6). В случае значительного расхождения определяются линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦДМВ, в зоне ответственности которых показатели в столбцах №3 и №6 имеют наибольшее количественное различие. Для указанных линейных подразделений рассматривается правомерность окончательного отнесения ответственности за отказы, в материалах расследования которых, отказавшим техническим средством не является моторвагонный подвижной состав.

Последующий анализ производится на основе данных о динамике распределения отказов по системам моторвагонного подвижного состава в целом в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ. На основании данных, представленных в аналитической справке об отказах по ответственности ДМВ, сформированной за месяц и за период с начала года автоматически устанавливаются системы моторвагонного подвижного состава, для которых за любой из анализируемых периодов текущего года зарегистрирован рост отказов к прошлому году. Указанные системы и соответствующие им показатели динамики отказов автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 6.23. Для каждой системы, включенной в таблицу 6.23, автоматически рассчитывается доля, приходящаяся на отказы данной системы, от количества отказов, зарегистрированного по вине регионального подразделения ЦДМВ. Доля отказов для каждой системы рассчитывается отдельно за месяц текущего года и с начала текущего года, на основании данных в аналитической справке об отказах по ответственности ДМВ, сформированной за соответствующие анализируемые периоды.

В справке, представленной в таблице 6.23, автоматически определяются системы моторвагонного подвижного состава, отказы которых в зоне ответственности структурного подразделения ЦДМВ имеют динамику роста за оба анализируемых периода. Указанные системы графически выделяются в данной выходной справке. Для описываемых систем моторвагонного подвижного состава анализируется соотношение долей, приходящихся на их отказы за месяц и за период с начала года, от количества отказов, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ.

Таблица 6.23

Динамика распределения отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦДМВ между системами МВПС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование технического средства | Динамика количества отказов системы за текущий год, ±% | | Доля отказов системы от общего количества отказов за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Система моторвагонного подвижного состава *1* |  |  |  |  |
| Система моторвагонного подвижного состава *2* |  |  |  |  |
| …. |  |  |  |  |
| Система моторвагонного подвижного состава *n* |  |  |  |  |

где , , … – доля отказов 1, 2, … *n*-ой системы моторвагонного подвижного состава от количества отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦДМВ за месяц текущего года, %;

, , … – доля отказов 1, 2, … *n*-ой системы моторвагонного подвижного состава от количества отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦДМВ за период с начала текущего года, %.

Случаи, когда доля отказов *n*-ой системы за месяц превышает долю за период с начала года соответствуют непропорциональному увеличению количества отказов *n*-ой системы в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ. Системы моторвагонного подвижного состава с непропорциональным ростом количества отказов должны рассматриваться в качестве основных направлений для разработки мероприятий по повышению надежности технических средств. При отсутствии систем с непропорциональным ростом количества отказов, разработка мероприятий по повышению надежности производится в отношении систем с динамикой роста количества отказов за оба анализируемых периода текущего года.

Для определения объектов реализации корректирующих мероприятий, для систем моторвагонного подвижного состава в аналитической справке об отказах по ответственности ДМВ рассматривается динамика их отказов в зоне ответственности линейных подразделений. Линейные подразделения с динамикой роста количества отказов указанных систем к анализируемому периоду прошлого года рассматриваются в качестве объектов реализации мероприятий по повышению надежности.

С целью визуализации показателей, выходная справка, представленная в таблице 6.23, в КАС АНТ реализуется с функционалом, обеспечивающим построение гистограмм для систем моторвагонного подвижного состава, включенных в справку. Построение гистограмм производится по количественным показателям отказов для систем, включенных в таблицу 6.23. Построение гистограммы производится по запросу отдельно: за месячный период и за период с начала года с отображением в них показателей, относящихся к отказам соответствующей системы, за анализируемый период текущего и прошлого года.

### 6.6.2. Анализ распределения отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ по системам и элементам моторвагонного подвижного состава для различных видов тяги

Помимо количественного распределения отказов между системами, для формирования мероприятий по повышению надежности важное значение имеет распределение отказов моторвагонного подвижного состава в определенном виде тяги. Проведение описываемого анализа направлено на установление распределения отказов между системами и входящими в них элементами моторвагонного подвижного состава на автономной и электрической тяге, в отдельности. Указанное распределение позволяет обеспечивать адресное формирование мероприятий, направленных на повышение надежности систем и элементов моторвагонного подвижного состава в определенном виде тяги.

Для проведения анализа распределения отказов по видам тяги, на уровне регионального подразделения ЦДМВ в КАС АНТ формируются следующие аналитические справки: «Аналитическая справка об отказах моторвагонного подвижного состава на автономной тяге по ответственности регионального подразделения ЦДМВ» (далее – аналитическая справка ДМВ для автономной тяги) и «Аналитическая справка по отказам моторвагонного подвижного состава на электрической тяге по ответственности регионального подразделения ЦДМВ» (далее – аналитическая справка ДМВ для электрической тяги). Перечисленные справки представлены в таблицах 6.24 и 6.25 соответственно.

Аналитические справки, представленные в таблицах 6.24 и 6.25, формируются на основании данных по отказам, материалы расследования которых, полностью внесены в систему КАС АНТ, поскольку содержат показатели, характеризующие распределение отказов между системами и элементами моторвагонного подвижного состава. Обе аналитические справки реализуются в КАС АНТ с настраиваемыми пользовательскими параметрами для их выдачи: по периоду, по категориям отказов, по сериям подвижного состава. Формирование данных справок и расчет показателей об отказах соответствующих систем и элементов моторвагонного подвижного состава производится не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. По умолчанию аналитическая справка ДМВ для автономной тяги и аналитическая справка ДМВ для электрической тяги формируются для отказов технических средств 1 и 2 категории, по всем (соответствующим виду тяги) сериям подвижного состава в двух вариантах: за месяц и за период с начала года.

В аналитическую справку ДМВ для автономной тяги включаются наименования систем и элементов, полностью соответствующие по наименованиям и порядку компоновки «Аналитической справке об отказах моторвагонного подвижного состава на автономной тяге по ответственности структурных подразделений ЦДМВ», формируемой в соответствии с требованиями [9] для проведения анализа отказов технических средств на центральном уровне управления. Перечень систем и элементов, представленный в наименовании столбцов аналитической справки ДМВ для электрической тяги, сформирован на основе «Аналитической справки по отказам моторвагонного подвижного состава на электрической тяге по ответственности структурных подразделений ЦДМВ», формируемой в соответствии с требованиями [9]. Соответствие форм представления показателей по отказам систем и элементов моторвагонного подвижного состава направлено на сопоставимость показателей на центральном и региональном уровнях управления ЦДМВ. Расчет количественных показателей в аналитических справках, представленных в таблицах 6.24 и 6.25, производится на основе данных о техническом средстве и серии подвижного состава, формируемых в материалах расследования.

Перечень линейных подразделений в обеих аналитических справках формируется на основании данных АС ЦНСИ. Для расчета показателей в зоне ответственности линейных подразделений в составе регионального подразделения ЦДМВ используется информация об окончательной ответственности, формируемая в материалах расследования. Отказы, в материалах расследования которых, не внесены данные об ответственности линейного подразделения (присутствует информация только об ответственности ДМВ), учитываются в строке «Собственно региональное подразделение».

Таблица 6.24

Фрагмент аналитической справки об отказах моторвагонного подвижного состава на автономной тяге по ответственности регионального подразделения ЦДМВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Дизель и дизельное оборудование | | | | | | | | | | Электрическое оборудование силовой цепи, вспомогательных цепей и цепей управления | | | | | | | … | Прочее оборудование | | |
| Всего | | | Коленчатый вал и передачи | | | … | Воздухонагне-татели | | | Всего | | | Аппараты защиты | | | … |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | … | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | … | … | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **…** | **…** | **65** | **66** | **67** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 6.25

Фрагмент аналитической справки по отказам моторвагонного подвижного состава на электрической тяге по ответственности регионального подразделения ЦДМВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследова-но отказов, ед. | | | Электрическое оборудование | | | | | | | | | | Электрические машины | | | | | | | … | Прочее оборудова-ние | | |
| Всего | | | Токоприем-ники и крышевое оборудование | | | … | Цепи управления и низковольтные аппараты | | | Всего | | | Тяговые электро-двигатели | | | … |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | … | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | … | … | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **…** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **…** | **…** | **50** | **51** | **52** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Расчет количественных показателей отказов систем моторвагонного подвижного состава и их элементов в обеих аналитических справках, представленных в таблицах 6.24 и 6.25, производится за анализируемый период текущего года и аналогичный ему период прошлого года. Изменение (в процентах) количества отказов, приходящегося на системы и элементы моторвагонного подвижного состава, рассчитывается по формуле (4.4). В случае нулевых значений показателей за анализируемый период текущего или прошлого года при расчете динамики изменения применяются ранее оговоренные допущения.

Дальнейший анализ производится на основе информации об изменении количества отказов систем и элементов моторвагонного состава в соответствующем виде тяги, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦДМВ в целом. С этой целью автоматически, для автономной и электрической тяги (в отдельности), на основе данных в строке «Региональное подразделение в целом» определяются системы и элементы, для которых зарегистрирован рост количества отказов, за любой из анализируемых периодов текущего года. Установленные системы и элементы моторвагонного подвижного состава (с ростом количества отказов) автоматически импортируются в раздел выходной справки (для соответствующего вида тяги), представленной в таблице 6.26.

Выходная справка, представленная в таблице 6.26, формируется с разделением по видам тяги: для моторвагонного подвижного состава на автономной тяге и для моторвагонного подвижного состава на электрической тяге, в которые включаются соответствующие системы и элементы с ростом количества отказов, установленным на основе аналитических справок, представленных в таблицах 6.24 и 6.25, соответственно. В справке «Динамика распределения отказов по системам и элементам моторвагонного подвижного состава на автономной/электрической тяге в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ» автоматически рассчитывается доля, приходящаяся на отказы системы или элемента (включенного в справку) от количества отказов моторвагонного подвижного состава соответствующего вида тяги, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦДМВ. Данная доля (в процентах) рассчитывается раздельно для каждого анализируемого периода текущего года, по данным за месяц текущего года и за период с начала текущего года.

Таблица 6.26

Динамика распределения отказов по системам и элементам моторвагонного подвижного состава на автономной/электрической тяге в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименова- ние системы | Вид отказавшего оборудования | Динамика отказов в работе технических средств, % | | Доля отказов оборудования от общего количества отказов, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Система 1 | Всего по системе |  |  |  |  |
| Элемент 1 |  |  |  |  |
| Элемент 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Элемент i |  |  |  |  |
| Система 2 | Всего по системе |  |  |  |  |
| Элемент 1 |  |  |  |  |
| Элемент 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Элемент i |  |  |  |  |
| …. | … |  |  | … | … |
| Система n | …. |  |  |  |  |

где , , … – доля, приходящаяся на отказы *i*-го элемента 1, 2, … *n*-ой системы, от количества отказов моторвагонного подвижного состава соответствующего вида тяги, в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ за месяц текущего года, %;

, , … – доля, приходящаяся на отказы *i*-го элемента 1, 2, … *n-*ой системы, от количества отказов моторвагонного подвижного состава соответствующего вида тяги, в зоне ответственности региональрного подразделения ЦДМВ за период с начала текущего года, %.

Перечень наименований систем и элементов в их составе в справке, представленной в таблице 6.26, формируется на основе показателя роста количества отказов за месяц текущего года с учетом уровня иерархии: от системы с наибольшим ростом отказов к системе с наименьшим показателем роста. В составе систем таким же порядком формируется перечень их элементов.

Системы и элементы моторвагонного подвижного состава в соответствующем разделе справки, представленной в таблице 6.26, (в зависимости от вида тяги) с ростом количества отказов за оба анализируемых периода текущего года выделяются графически. Для графически выделенных систем и элементов производится сопоставление долей, приходящихся на отказы в их работе за месяц текущего года и за период с начала текущего года, от количества отказов моторвагонного подвижного состава по ответственности регионального подразделения ЦДМВ. Для *n*-ой системы или элемента моторвагонного подвижного состава превышение доли отказов за месяц текущего года над долей отказов за период с начала текущего года указывает на непропорциональный рост количества отказов *n*-ой системы или элемента.

Системы или элементы моторвагонного подвижного состава в соответствующем виде тяги с установленным непропорциональным ростом количества отказов за месяц текущего года должны рассматриваться для формирования по ним корректирующих мероприятий, направленных на повышение их надежности. В случае отсутствия в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ систем или элементов моторвагонного подвижного состава с непропорциональным ростом количества отказов, для формирования мероприятий по повышению надежности рассматриваются системы и элементы с динамикой увеличения количества отказов за оба анализируемых периода текущего года.

Для систем и элементов с непропорциональным ростом количества отказов (либо для систем и элементов с ростом количества отказов за оба анализируемых периода) в зоне ответственности регионального подразделения ЦДМВ на основании аналитических справок, представленных в таблице 6.24 и 6.25, устанавливаются линейные подразделения в зоне ответственности которых, фиксируется негативная динамика их отказов. Установленные линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦДМВ рассматриваются в качестве объектов реализации мероприятий по повышению надежности указанных систем или элементов моторвагонного подвижного состава соответствующего вида тяги.

Выходная справка, представленная в таблице 6.26, реализуется в КАС АНТ с пользовательским интерфейсом для настройки построения гистограмм для систем и элементов моторвагонного подвижного состава, включенных в данную справку. В гистограммах отображаются данные о количестве отказов систем и элементов, включенных в справку. Формирование гистограмм производится отдельно для каждого раздела таблицы 6.26 (по видам тяги) по данным за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм осуществляется за месяц, либо за период с начала года.

## 6.7 Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств по ответственности регионального подразделения Вагонной ремонтной компании – 1, 2, 3

Целью анализа отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения соответствующей ВРК-1, 2, 3, является установление распределения отказов по элементам грузового вагона. Технические особенности мероприятий по повышению надежности определяются с учетом распределения отказов по элементам грузового вагона, установленного при проведении анализа. Распределение отказов, зарегистрированных в зоне ответственности линейных подразделений, входящих в состав регионального подразделения ВРК, позволяет устанавливать объекты для реализации корректирующих мероприятий.

Для проведения анализа отказов технических средств по ответственности регионального подразделения ВРК в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов, произошедших по ответственности регионального подразделения ВРК» (далее – аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для регионального подразделения ВРК), фрагмент которой представлен в таблице 6.27. Структура аналитической справки сформирована с учетом отражения в ней количественных показателей распределения отказов по элементам грузового вагона, а также для обеспечения их соответствия с данными, формируемыми при проведении анализа на центральном уровне управления ВРК.

Учитывая необходимость расчета количественных показателей для отказов определенных элементов грузовых вагонов, аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для регионального подразделения ВРК формируется на основе данных об отказах технических средств, для которых результаты расследования полностью внесены в систему КАС АНТ. Формирование аналитической справки и расчет для нее соответствующих количественных показателей производятся не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. В системе КАС АНТ аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для регионального подразделения ВРК реализуется с настраиваемыми параметрами ее выдачи: по периоду, по категориям отказов технических средств. По умолчанию аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для структурного подразделения ВРК формируется на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории в двух вариантах: за месяц и за период с начала года.

Таблица 6.27

Фрагмент аналитической справки об отказах грузовых вагонов, произошедших по ответственности регионального подразделения ВРК

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано отказов, ед. | | | Отказы по элементам грузового вагона, ед. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Кузов | | | Рама кузова | | | Рама тележки | | | Рессорное подвешивание | | | Колесная пара | | | … | | | Центрирующая балочка | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **…** | **…** | **…** | **86** | **87** | **88** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в то числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В том числе в границах железной дороги *i* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *k* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего в границах дороги *i* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Перечень линейных подразделений в составе регионального подразделения ВРК в наименованиях строк аналитической справки об отказах грузовых вагонов для регионального подразделения ВРК формируется на основании данных системы АС ЦНСИ. Учитывая территориальное распределение линейных подразделений в составе региональных подразделений ВРК, аналитическая справка формируется с разделами по полигонам железных дорог (в границах которых дислоцируются соответствующие линейные подразделения). Показатели для линейных подразделений рассчитываются в зависимости от информации об окончательной ответственности, сформированной по результатам расследования отказов. В случае отсутствия информации об окончательной ответственности линейного подразделения (указана только информация об ответственности регионального подразделения соответствующей ВРК), отказ учитывается в строке аналитической справки «Собственно региональное подразделение».

Элементы грузового вагона в наименованиях столбцов аналитической справки об отказах грузовых вагонов для структурного подразделения ВРК, соответствуют перечню элементов грузового вагона, представленному в «Аналитической справке об отказах элементов грузовых вагонов, произошедших по ответственности подразделений ВРК-1,2,3», формируемой в соответствии с требованиями [9] для проведения анализа на центральном уровне управления.

Расчет количественных показателей по отказам элементов грузового вагона в зоне ответственности регионального подразделения ВРК производится на основании данных об отказавшем техническом средстве, указанных в материалах расследования отказа. Показатели в аналитической справке об отказах грузовых вагонов для структурного подразделения ВРК формируются за анализируемый период текущего года и аналогичный период прошлого года. В аналитической справке по формуле (4.4) рассчитывается динамика изменения количественных показателей отказов для элементов грузового вагона по отношению к показателям за аналогичный период прошлого года. При расчетах используются ранее описанные допущения с целью для исключения деления на ноль, при нулевом значении показателей по отказам за анализируемый период текущего или прошлого года.

Последующий анализ сформированных данных производится на основе динамики изменения количественных показателей отказов для элементов грузового вагона. В аналитической справке об отказах грузовых вагонов для регионального подразделения ВРК, сформированной за месяц и за период с начала года автоматически определяются элементы грузового вагона, с зарегистрированным ростом отказов за любой из анализируемых периодов (за месяц или с начала года) текущего года.

Элементы грузового вагона с ростом количества отказов технических средств в зоне ответственности регионального подразделения ВРК в целом, автоматически включаются выходную справку, представленную в таблице 6.28. Перечень элементов грузового вагона в данной справке представлен в форме списка: от элемента с наибольшей динамикой роста количества отказов (в процентах) к элементу с наименьшей динамикой роста за анализируемый месяц. Для каждого элемента грузового вагона, включенного в выходную справку (таблица 6.28), приводятся показатели динамики изменения количества его отказов за месяц и за период с начала текущего года. На основе данных за каждый анализируемый период текущего года, автоматически рассчитывается доля от количества отказов грузовых вагонов в зоне ответственности регионального подразделения ВРК, приходящаяся на отказы каждого из элементов, включенных в таблицу 6.28.

Таблица 6.28

Динамика отказов элементов грузовых вагонов в зоне ответственности регионального подразделения ВРК

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование элемента грузового вагона | Динамика отказов элемента грузового вагона за текущий год, ±% | | Доля отказов элемента от количества отказов грузовых вагонов за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Элемент 1 |  |  |  |  |
| Элемент 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Элемент n |  |  |  |  |

где , , … – доля от количества отказов грузовых вагонов в зоне ответственности регионального подразделения ВРК, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-ого элемента за месяц текущего года, %;

, , … – доля от количества отказов грузовых вагонов в зоне ответственности регионального подразделения ВРК, приходящаяся на отказы 1, 2, …*n*-ого элемента за период с начала текущего года, %.

Элементы грузового вагона, для которых за оба анализируемых периода текущего года установлен рост количества отказов, в выходной справке, представленной в таблице 6.28, выделяются графически. Для выделенных элементов грузового вагона при анализе рассматривается соотношение доли отказов за месяц текущего года и за период с начала текущего года . Для *n*-ого элемента грузового вагона с ростом количества отказов за оба анализируемых периода, превышение доли отказов за месяц текущего года над долей за период с начала текущего года , свидетельствует о резком непропорциональном росте количества отказов.

Элементы грузового вагона с непропорциональным ростом количества отказов рассматриваются на предмет разработки мероприятий, направленных на повышение надежности их работы. При отсутствии в зоне ответственности регионального подразделения ВРК элементов грузового вагона с непропорциональным ростом количества отказов, для разработки корректирующих мероприятий рассматриваются элементы грузового вагона с ростом количества отказов за оба анализируемых периода.

Объектами для реализации мероприятий по повышению надежности технических средств являются линейные подразделения в составе регионального подразделения ВРК. С целью установления объектов реализации мероприятий по повышению надежности технических средств, на основании данных в аналитической справке об отказах грузовых вагонов для регионального подразделения ВРК (таблица 6.27) определяются линейные подразделения, в зоне ответственности которых регистрируется динамика увеличения количества отказов для элементов грузового вагона, по которым сформированы указанные мероприятия. Указанные линейные подразделения рассматриваются в качестве объектов для реализации корректирующих мероприятий.

Выходная справка, представленная в таблице 6.28, в КАС АНТ формируется с функционалом, обеспечивающим построение гистограмм для элементов грузового вагона, включенных в справку. Указанная функция активируется по запросу с обязательным указанием одного из анализируемых периодов для расчета и отображения показателей: за месяц или за период с начала года. Построение гистограмм производится по данным о количестве отказов элементов вагона, включенных в справку, за анализируемый период прошлого и текущего года.

## 6.8. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Центральной дирекции по ремонту тягового подвижного состава

Целью проведения анализа отказов технических средств в зоне ответственности структурного подразделения ЦТР является расчет показателей, характеризующих распределение зарегистрированных случаев отказов по видам отказавших объектов, техническое содержание которых обеспечивается данным подразделением. При проведении анализа дополнительно оценивается динамика изменения распределения зарегистрированных отказов, в сравнении с аналогичным анализируемым периодом прошлого года, что позволяет определять технические средства, количество отказов которых, возрастает в зоне ответственности регионального подразделения ЦТР.

Для анализа отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦТР, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах систем безопасности локомотива и радиосвязи для регионального подразделения ЦТР» (далее – аналитическая справка об отказах технических средств для ТР). С целью соответствия показателей, формируемых на центральном и региональном уровне управления, аналитическая справка, представленная в таблице 6.29, содержит наименования технических средств, полностью соответствующие перечню устройств в «Аналитической справке об отказах систем безопасности локомотива и радиосвязи, произошедших по ответственности структурных подразделений ЦТР», формируемой в соответствии с требованиями [9]. Расчет количественных показателей для отказов систем безопасности локомотива и радиосвязи, указанных в наименовании столбцов аналитической справки, осуществляется на основании данных об отказавшем техническом средстве, сформированных с использованием классификатора [8] при вводе в КАС АНТ материалов расследования.

В наименовании строк аналитической справки об отказах технических средств для ТР перечислены линейные подразделения, входящие в состав регионального подразделения ЦТР. Информация о подразделениях, входящих в состав структурного подразделения ЦТР, формируется на основании данных системы АС ЦНСИ. Расчет количественных показателей отказов для соответствующих линейных подразделений производится на основании информации об окончательной ответственности, формируемой в КАС АНТ по результатам проведенного расследования. В случае отсутствия данных об ответственности определенного линейного подразделения (указана только ответственность регионального подразделения ЦТР), отказ учитывается в строке «Собственно региональное подразделение» аналитической справки, представленной в таблице 6.29.

Отказы технических средств, зарегистрированные по ответственности регионального подразделения ЦТР, в материалах расследования которых, внесены данные об отказавшем техническом средстве, не относящемся к системам безопасности или радиосвязи, учитываются в столбце «Другие устройства».

Таблица 6.29

Аналитическая справка об отказах систем безопасности локомотива и радиосвязи для регионального подразделения ЦТР

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследова-но отказов, ед. | | | Отказы в работе систем безопасности и радиосвязи, ед. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Другие устройства | | |
| АЛСН | | | КЛУБ | | | КЛУБ-У | | | БЛОК, БЛОК-М | | | Скоростемер механический | | | Электрон. скоростемер | | | Радиосвязь | | | Остальные уст-ва без-сти | | |
| пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Аналитическая справка об отказах технических средств для ТР формируется на основе данных об отказах с полностью сформированными в системе КАС АНТ результатами расследования, поскольку содержит количественные показатели для отказавших технических средств, которые вносятся по результатам проведенного расследования. Данная аналитическая справка формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после установления логического запрета на работу с оповещениями об отказах технических средств.

Аналитическая справка об отказах технических средств для ТР формируется с пользовательскими параметрами настройки ее выдачи: по периоду, по категориям отказов технических средств, видам тяги (автономная и электрическая тяга) и сериям тягового подвижного состава. Для автоматического расчета показателей при настройке выдачи по виду тяги или по серии тягового подвижного состава используется параметр «серия подвижного состава», формируемый при вводе материалов расследования в КАС АНТ. Аналитическая справка об отказах технических средств для ТР по умолчанию формируется на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории, без разделения по определенным видам тяги и сериям тягового подвижного состава. Аналитическая справка формируется в двух вариантах за каждый из анализируемых периодов: за месяц и за период с начала года.

Количественные показатели по отказам систем безопасности и радиосвязи рассчитываются за анализируемый период текущего года и аналогичный период прошлого года. Расчет динамики изменения к уровню прошлого года (в процентах) в распределении количества отказов между техническими средствами, перечисленными в наименовании столбцов аналитической справки, производится по формуле (4.4). В случае равенства нулю количественных показателей за анализируемый период прошлого или текущего года при определении динамики роста или снижения количества отказов используются ранее описанные допущения.

При дальнейшем анализе автоматически оценивается динамика в распределении количества отказов между системами безопасности и радиосвязи в зоне ответственности регионального подразделения ЦТР. В аналитической справке об отказах технических средств для ТР устанавливаются системы, для которых за любой из анализируемых периодов текущего года зарегистрирован рост количества отказов технических средств. Системы безопасности и радиосвязи с ростом количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦТР, автоматически включаются выходную справку, представленную в таблице 6.30.

В выходную справку, представленную в таблице 6.30, импортируются наименования систем с соответствующими им показателями динамики за текущий год из аналитической справки об отказах технических средств для ТР, сформированной за месяц и за период с начала года. Для систем, включенных в справку (таблица 6.30), автоматически рассчитывается доля, приходящаяся на отказы определенной системы, от количества отказов, зарегистрированных по ответственности структурного подразделения ЦТР за месяц текущего года и с начала текущего года. Перечень систем безопасности и радиосвязи в данной выходной справке, формируется по мере уменьшения показателя динамики роста количества отказов технических средств за анализируемый месяц текущего года.

Таблица 6.30

Динамика количества отказов систем безопасности и радиосвязи локомотива в зоне ответственности регионального подразделения ЦТР

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование системы | Динамика отказов в работе системы за текущий год, ±% | | Доля отказов системы от количества отказов в зоне ответственности ТР за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Система 1 |  |  |  |  |
| Система 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Система n |  |  |  |  |

где , , … – доля, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-ой системы, от отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦТР, зарегистрированных за месяц текущего года, %;

, , … – доля, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-ой системы, от отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦТР, зарегистрированных за период с начала текущего года, %.

Системы, для которых в зоне ответственности регионального подразделения ЦТР зарегистрирован рост количества отказов технических средств за оба анализируемых периода, в выходной справке, представленной в таблице 6.30, выделяются графически. Для таких систем дополнительно оценивается изменение доли отказов за месяц, по отношению к доле отказов за период с начала года. Рост доли отказов системы за месяц текущего года, по отношению к доле отказов данной системы за период с начала текущего года, соответствует непропорциональному увеличению количества отказов системы за месяц текущего года. Системы с непропорциональным ростом количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦТР рассматриваются для формирования мероприятий по повышению их надежности. При отсутствии систем с непропорциональным ростом количества отказов, с целью формирования корректирующих мероприятий рассматриваются системы с динамикой роста количества отказов за оба анализируемых периода. Характер указанных мероприятий определяется, исходя из особенностей технического содержания данных систем в зоне ответственности регионального подразделения ЦТР.

Для определения объектов реализации мероприятий по повышению надежности технических средств, рассматриваются данные для систем с непропорциональным ростом отказов (или с ростом количества отказов за оба анализируемых периода) в зоне ответственности линейных подразделений в составе регионального подразделения ЦТР. С этой целью на основании данных в аналитической справке об отказах технических средств для ТР, сформированной за месяц и за период с начала года, устанавливаются линейные подразделения в составе структурного подразделения ЦТР, в зоне ответственности которых зарегистрирован рост отказов перечисленных систем. Установленные линейные подразделения рассматриваются в качестве объектов для реализации разрабатываемых мероприятий.

Для выходной справки, представленной в таблице 6.30, предусматривается реализация функционала по построению гистограмм по данным об отказах систем, включенных справку. Построение гистограмм производится по количественным показателям отказов систем безопасности и радиосвязи в зоне ответственности структурного подразделения ЦТР в целом, за анализируемый период текущего и прошлого года. Формирование гистограмм осуществляется в отдельности: за месячный период и за период с начала года.

## 6.9. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Центральной дирекции по ремонту пути

Для проведения на центральном уровне управления анализа отказов в работе технических средств, на основании статистических данных системы КАС АНТ были определены технические средства, включенные в «Аналитическую справку об отказах в работе технических средств, произошедших по ответственности структурных подразделений ЦДРП», которая формируется в соответствии с требованиями [9]. С целью обеспечения соответствия показателей, формируемых при анализе отказов в зоне ответственности регионального подразделения ЦДРП, используется аналогичный перечень технических средств.

Для установленных технических средств рассчитываются показатели, характеризующие количественное распределение их отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ЦДРП, а также динамику изменения в указанном распределении к уровню прошлого года. На основе сформированных показателей определяются технические средства, для повышения надежности которых, требуется разработка корректирующих мероприятий. Помимо распределения отказов по техническим средствам, для определения объектов внедрения мероприятий по повышению надежности используется информация о количественных показателях отказов данных технических средств в зоне ответственности линейных подразделений в составе регионального подразделения ЦДРП.

С учетом указанных требований, для проведения анализа отказов технических средств в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств для регионального подразделения ЦДРП» (далее – аналитическая справка об отказах для ДРП), представленная в таблице 6.31. Данная справка формируется по данным об отказах технических средств, расследование которых завершено, и материалы расследования полностью сформированы в системе КАС АНТ.

Распределение отказов по техническим средствам, указанным в наименовании столбцов аналитической справки (таблица 6.31), производится в зависимости от данных, сформированных при вводе информации о результатах расследования отказа. Количественные показатели в зоне ответственности линейных подразделений (перечисленных в наименовании строк) в составе регионального подразделения ЦДРП рассчитываются в зависимости от данных об окончательной ответственности, сформированной в материалах расследования отказа. При наличии в материалах расследования информации об ответственности регионального подразделения ЦДРП (без указания ответственности линейного подразделения) отказ учитывается в строке «Собственно региональное подразделение» аналитической справки, представленной в таблице 6.31.

Аналитическая справка об отказах для ДРП формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. В КАС АНТ данная справка реализуется с настраиваемыми параметрами выдачи: по периоду, по категориям отказов технических средств. По умолчанию аналитическая справка об отказах для ДРП формируется по данным об отказах технических средств 1 и 2 категории в двух вариантах: за месяц и за период с начала года.

Таблица 6.31

Аналитическая справка об отказах технических средств для регионального подразделения ЦДРП

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследовано  отказов, ед. | | | Отказы в работе технических средств, ед. | | | | | | | | | | | | Отказы других устройств, ед. | | |
| Устройства СЦБ, ЖАТ | | | Специальный подвижной состав | | | Путь | | | Грузовой вагон | | |
| пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в то числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Количественные показатели отказов для технических средств, указанных в наименовании столбцов аналитической справки об отказах для ДРП рассчитываются за анализируемый период текущего года и аналогичный период прошлого года. Для оценки изменений в распределении отказов, автоматически рассчитывается динамика изменения (в процентах) количественных показателей к уровню прошлого года. Расчет динамики изменения количественных показателей производится по формуле (4.4). В случаях равенства нулю количественных показателей за анализируемый период прошлого или текущего года с целью исключения деления на ноль применяется ранее описанный порядок расчета.

Последующий анализ производится на основании показателя динамики количества отказов для технических средств, рассчитанного в зоне ответственности регионального подразделения ЦДРП в целом. В аналитической справке об отказах для ДРП, сформированной за месяц и за период с начала года, автоматически устанавливаются технические средства, отказы которых, в зоне ответственности регионального подразделения ЦДРП имеют динамику роста за любой из анализируемых периодов текущего года. Указанные технические средства с ростом количества отказов к уровню прошлого года автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 6.32.

Таблица 6.32

Динамика отказов в работе технических средств для регионального подразделения ЦДРП

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование технического средства | Динамика отказов технического средства за текущий год, ±% | | Доля отказов технического средства от количества отказов в зоне ответственности ДРП за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Техническое средство 1 |  |  |  |  |
| Техническое средство 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Техническое средство n |  |  |  |  |

где , , … – доля от количества отказов, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦДРП, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-ого технического средства, за месяц текущего года %;

, , … – доля от количества отказов, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦДРП, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-ого технического средства с начала текущего года, %.

В справке, представленной в таблице 6.32, технические средства, для которых зарегистрирован рост количества отказов по итогам обоих анализируемых периодов текущего года выделяются графически. Для указанных технических средств рассматривается соотношение между долей их отказов за месяц, по отношению к доле отказов за анализируемый период с начала текущего года. В том случае, когда доля отказов *n*-ого технического средства (с ростом количества отказов за месяц и за период с начала текущего года) за месяц текущего года превышает долю отказов этого технического средства за период с начала текущего года , имеет место непропорциональный рост количества отказов *n*-ого технического средства.

С учетом особенностей технологических операций, входящих в зону ответственности регионального подразделения ЦДРП, для технических средств с непропорциональным ростом количества отказов, формируются мероприятия, направленные на повышение их надежности. При отсутствии технических средств, для которых в таблице 6.32 данные удовлетворяют условию непропорционального роста отказов , разработка мероприятий по повышению надежности производится для технических средств с ростом количества отказов за оба анализируемых периода.

На основании данных в аналитической справке об отказах для ДРП (таблица 6.31), для технических средств с непропорциональным ростом количества отказов или для технических средств с ростом количества отказов за оба периода, устанавливаются линейные подразделения в составе регионального подразделения ЦДРП, в зоне ответственности которых, регистрируется рост количества отказов указанных технических средств. Установленные линейные подразделения рассматриваются в качестве объектов для реализации мероприятий по повышению надежности технических средств.

Выходная справка «Динамика отказов в работе технических средств для регионального подразделения ЦДРП», представленная в таблице 6.32, формируется с функционалом, обеспечивающим по запросу пользователей построение гистограмм для технических средств, указанных в наименовании строк справки. Гистограммы формируются по количественным показателям отказов для данных технических средств за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм осуществляется по данным о количестве отказов за каждый анализируемый период в отдельности (за месяц или с начала года).

## 6.10. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Центра фирменного транспортного обслуживания

Цель проведения данного анализа для регионального подразделения ЦФТО заключается в определении технических средств, на которые приходится наибольшее количество отказов в зоне ответственности подразделения, а также оценка динамики изменения в количественном распределении отказов технических средств к уровню прошлого года.

Для проведения анализа отказов технических средств на региональном уровне управления в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств для регионального подразделения ЦФТО» (далее – аналитическая справка об отказах для ТЦФТО), представленная в таблице 6.33. Для оценки распределения отказов, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ЦФТО, между различными видами оборудования, указанная аналитическая справка содержит перечень технических средств, сформированный в соответствии с «Аналитической справкой об отказах в работе технических средств для ЦФТО», формируемой в соответствии с требованиями [9]. Расчет количественных показателей в аналитической справке, представленной в таблице 6.33, производится на основании информации об отказавшем техническом средстве, внесенном в материалы расследования отказа.

Помимо разделения по техническим средствам, количественные показатели в аналитической справке об отказах для ТЦФТО рассчитываются с разделением по ответственности линейных подразделений, входящих в организационную структуру регионального подразделения ЦФТО. Данные о линейных подразделениях в составе регионального подразделения ЦФТО формируются на основании справочников АС ЦНСИ. Для расчета показателей в зоне ответственности линейного подразделения, обрабатывается информация об окончательной ответственности за отказ технического средства, указанная в материалах его расследования. В случае, когда в материалах расследования отсутствуют данные об окончательной ответственности за отказ линейного подразделения (указана только ответственность ТЦФТО), данный отказ учитывается в строке «Собственно региональное подразделение».

Динамика изменения в количественном распределении отказов рассчитывается по отношению к анализируемому периоду прошлого года по формуле (4.4). В случае равенства нулю показателей за анализируемый период текущего или прошлого года, при расчете используются ранее оговоренные допущения.

Таблица 6.33

Аналитическая справка об отказах технических средств для регионального подразделения ЦФТО

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего отказов, ед. | | | Расследо-вано отказов, ед. | | | Отказы в работе технических средств, ед. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Весы | | | | | | | | | | | | | | | | | | АСКОПВ | | | Средства крепления груза | | |
| ВТВ-Д | | | Веста СД | | | Рычаж-ные | | | РТВ-Д | | | Рубин | | | Весы других типов | | |
| пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в то числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Учитывая, что расчет показателей производится на основе информации об отказавшем техническом средстве и данных об окончательной ответственности, вносимых в КАС АНТ на этапе ввода материалов расследования отказов, формирование аналитической справки об отказах для ТЦФТО производится на основании отказов, ввод результатов расследования которых, полностью завершен. Данная аналитическая справка формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после вступления в силу запрета на работу с оповещениями об отказах в работе технических средств в двух вариантах: за месяц и за период с начала года.

Аналитическая справка об отказах для ТЦФТО реализуется в КАС АНТ с настраиваемыми параметрами, определяющими порядок расчета количественных показателей: по периоду, по категориям отказов технических средств, видам причин отказов, ответственности сторонних или сервисных организаций, по причинам внешнего воздействия в соответствии с пунктом 5.15 [2]. По умолчанию аналитическая справка об отказах для ТЦФТО формируется на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории, зарегистрированных по ответственности структурных подразделений ЦФТО, всем видам причин отказов, за месяц и за период с начала текущего года.

На основании динамики изменения количества отказов технических средств к уровню прошлого года, в аналитической справке об отказах для ТЦФТО, сформированной за месяц и за период с начала года, автоматически устанавливаются технические средства, для которых в зоне ответственности ТЦФТО установлен рост количества отказов за любой из анализируемых периодов текущего года. Технические средства с зарегистрированным ростом количества отказов за любой из периодов текущего года, автоматически импортируются в выходную справку, представленную в таблице 6.34.

Для технических средств, включенных в справку, представленную в таблице 6.34, из аналитической справки об отказах для ТЦФТО, сформированной за месяц и за период с начала года, автоматически импортируются показатели динамики количества отказов за соответствующие периоды текущего года. За месяц и период с начала текущего года автоматически производится расчет доли от общего количества расследованных отказов, приходящейся на отказы данного технического средства. При расчете указанных долей за месяц и с начала текущего года используется информация о количестве отказов, с полностью сформированными материалами расследования, представленная в столбце 6 аналитической справки об отказах для ТЦФТО (таблица 6.33). Технические средства с динамикой роста количества отказов за оба анализируемых периода текущего года (за месяц и за период с начала года) в выходной справке, представленной в таблице 6.34, автоматически устанавливаются и выделяются графически.

Для выделенных технических средств (с ростом количества отказов за оба анализируемых периода) производится сопоставление доли, приходящейся на отказы этих технических средств от количества отказов в зоне ответственности ТЦФТО за месяц текущего года, с аналогичной долей, рассчитанной за период с начала текущего года. Превышение (в процентах) доли отказов для *n*-ого технического средства за месяц , над его долей за период с начала года , свидетельствует о непропорциональном росте количества отказов *n*-ого технического средства. С целью разработки мероприятий, направленных на исключение причин возникновения отказов, в первоочередном порядке рассматриваются технические средства с непропорциональным ростом количества отказов. При отсутствии в зоне ответственности регионального подразделения ЦФТО технических средств с непропорциональным ростом количества отказов, на предмет разработки мероприятий по повышению надежности рассматриваются технические средства с ростом количества отказов за оба анализируемых периода текущего года.

Таблица 6.34

Динамика отказов в работе технических средств в зоне ответственности регионального подразделения ЦФТО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование технического средства | Динамика отказов технического средства за текущий год, ±% | | Доля от количества расследованных отказов за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Техническое средство 1 |  |  |  |  |
| Техническое средство 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Техническое средство n |  |  |  |  |

где , , … – доля, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-ого технического средства, от количества отказов в зоне ответственности структурного подразделения ЦФТО с полностью сформированными результатами расследования за месяц текущего года, %;

, , … – доля, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-ого технического средства, от количества отказов в зоне ответственности структурного подразделения ЦФТО с полностью сформированными результатами расследования за период с начала текущего года, %.

С целью определения линейных подразделений, в которых необходима реализация корректирующих мероприятий по повышению надежности технических средств (с непропорциональным ростом количества отказов или с ростом количества отказов за оба периода текущего года) рассматривается динамика отказов в зоне ответственности линейных подразделений. Линейные подразделения, в зоне ответственности которых для указанных технических средств зарегистрирована негативная динамика роста количества отказов, рассматриваются в качестве объектов реализации мероприятий по повышению надежности.

В системе КАС АНТ выходная справка, представленная в таблице 6.34, реализуется с функционалом, обеспечивающим построение гистограмм по запросу. Формирование гистограмм производится на основании количественных показателей отказов для технических средств, включенных в данную справку, за анализируемый период прошлого и текущего года. Построение гистограмм выполняется отдельно, для показателей, рассчитанных за каждый анализируемый период: за месячный период и за период с начала года.

## 6.11. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для регионального подразделения Федеральной пассажирской компании

При проведении данного анализа определяются элементы пассажирского вагона, окончательная ответственность за отказы которых отнесена на региональное подразделение ФПК, требующие формирования мероприятий по повышению их надежности. С этой целью рассчитываются показатели, характеризующие количественное распределение отказов, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ФПК, между элементами пассажирского вагона, а также динамика изменения количественного распределения в сравнении с аналогичным периодом прошлого года. В результате устанавливаются элементы пассажирского вагона с наибольшим количеством их отказов, а также элементы с динамикой роста количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения ФПК. Состав мероприятий, направленных на повышение надежности определяется, исходя из причин отказов указанных элементов пассажирского вагона в зоне ответственности регионального подразделения ФПК.

Для определения объектов реализации мероприятий по повышению надежности используется распределение отказов, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ФПК между линейными подразделениями в его составе. Данные об организационной структуре региональных подразделений ФПК принимаются на основе справочников, содержащихся в системе АС ЦНСИ.

Для проведения анализа отказов технических средств в региональном подразделении ФПК в системе КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств для регионального подразделения ФПК» (далее – аналитическая справка об отказах для ФПКФ), представленная в таблице 6.35. В наименованиях столбцов аналитической справки об отказах для ФПКФ представлен перечень элементов пассажирского вагона, полностью соответствующий элементам, перечисленным в «Аналитической справке об отказах в работе технических средств для ФПК», формируемой в соответствии с требованиями [9] для проведения анализа на центральном уровне управления.

Для определения количественных показателей по отказам соответствующего элемента пассажирского вагона используется информация об отказавшем техническом средстве, которая вносится на этапе формирования результатов расследования с использованием классификатора [8]. Расчет количества отказов в зоне ответственности линейного подразделения производится на основании данных об окончательной ответственности, которая формируется при вводе в КАС АНТ результатов расследования отказа. В случае отсутствия в материалах расследования информации об окончательной ответственности линейного подразделения (указана только ответственность регионального подразделения ФПК) показатели учитываются в строке справки «Собственно региональное подразделение». С учетом указанных особенностей, формирование аналитической справки об отказах для ФПКФ и расчет количественных показателей производятся на основании данных об отказах, материалы расследования которых, полностью сформированы в системе КАС АНТ.

Аналитическая справка об отказах для ФПКФ формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Справка реализуется в КАС АНТ с пользовательскими параметрами настройки формирования: по периоду, по категориям отказов технических средств, ответственности сторонних или сервисных организаций. По умолчанию аналитическая справка об отказах для ФПКФ формируется на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории, зарегистрированных по ответственности регионального подразделения ФПК (без учета отказов, отнесенных на виновность сервисных или сторонних организаций). Данная аналитическая справка формируется на основе данных системы КАС АНТ в двух вариантах: за месяц и за период с начала года.

Таблица 6.35

Аналитическая справка об отказах технических средств для регионального подразделения ФПК

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Всего расследо-вано отказов, ед. | | | Отказы элементов пассажирского вагона, ед. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Букса | | | Колесная пара | | | Тележка | | | Тормозное оборудова-ние | | | Ударно-тяговые устр-ва | | | Привод генера-тора | | | Электро-оборудо-вание | | | Кузов | | | Прочее оборудо-вание | | |
| пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
| Региональное подразделение в целом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственно региональное подразделение |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Линейное подразделение *n* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Количественные показатели по отказам соответствующего элемента пассажирского вагона рассчитываются в аналитической справке об отказах для ФПКФ за период текущего года и аналогичный ему период прошлого года. В соответствующих столбцах аналитической справки, представленной в таблице 6.35, по формуле (4.4) рассчитывается динамика изменения количества отказов элемента вагона (в процентном выражении) по отношению к анализируемому периоду прошлого года. При расчете динамики учитываются особенности, описанные для случаев равенства нулю количественных показателей за период текущего или прошлого года.

В аналитической справке об отказах для ФПКФ автоматически определяются элементы пассажирского вагона с ростом количества отказов за любой из анализируемых периодов по ответственности регионального подразделения ФПК в целом (строка «Региональное подразделение в целом»). Установленные элементы пассажирского вагона с ростом количества отказов из аналитической справки об отказах для ФПКФ автоматически переносятся в таблицу 6.36 с показателями динамики количества их отказов за месяц и за период с начала года.

В справке, представленной в таблице 6.36, для каждого элемента пассажирского вагона (из числа включенных в справку), автоматически рассчитывается доля (в процентах), которую составляют отказы указанного элемента от количества полностью расследованных отказов в зоне ответственности регионального подразделения ФПК. Указанная доля рассчитывается для каждого анализируемого периода текущего года (за месяц и с начала года) в отдельности.

Таблица 6.36

Динамика отказов в работе технических средств для регионального подразделения ФПК

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование элемента пассажирского вагона | Динамика отказов в работе элемента за текущий год, % | | Доля отказов элемента от количества отказов, по ответственности ФПКФ за текущий год, % | |
| за месяц | с начала года | за месяц | с начала года |
| Элемент 1 |  |  |  |  |
| Элемент 2 |  |  |  |  |
| … |  |  | … | … |
| Элемент n |  |  |  |  |

где , , … – доля, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-ого элемента пассажирского вагона, от количества отказов с полностью сформированными материалами расследования, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ФПК за месяц текущего года, %;

, , … – доля, приходящаяся на отказы 1, 2, … *n*-ого элемента пассажирского вагона, от количества отказов с полностью сформированными материалами расследования, зарегистрированных в зоне ответственности регионального подразделения ФПК с начала текущего года, %.

Элементы пассажирского вагона, для которых зарегистрирован рост количества отказов за оба анализируемых периода текущего года, в таблице 6.36 выделяются графически. Для выделенных элементов пассажирского вагона рассматривается соотношение между долями их отказов от общего количества отказов (с полностью сформированными материалами расследования) в зоне ответственности регионального подразделения ФПК, рассчитанными за месяц текущего года и за период с начала текущего года.

В случае, когда для *n*-ого элемента пассажирского вагона доля его отказов за месяц , превышает долю его отказов за период с начала года , устанавливается непропорциональный рост количества отказов данного технического средства. Элементы пассажирского вагона с непропорциональным ростом количества отказов в зоне ответственности регионального подразделения ФПК рассматриваются на предмет разработки мероприятий, направленных на повышение их надежности. Невыполнение условия указывает на отсутствие в зоне ответственности регионального подразделения ФПК технических средств с непропорциональным ростом количества отказов. В указанном случае разработка мероприятий по повышению надежности предусматривается для элементов вагона с динамикой роста количества отказов за оба периода.

Для определения объектов реализации разработанных мероприятий по повышению надежности, рассматриваются данные о динамике отказов элементов пассажирского вагона, представленные в аналитической справке об отказах для ФПКФ. Для установленных элементов пассажирского вагона (с непропорциональным ростом отказов или с ростом количества отказов за оба периода) определяются линейные подразделения, в зоне ответственности которых зарегистрировано увеличение количества их отказов.

Выходная справка, представленная в таблице 6.36, может по запросу преобразовываться в форму гистограммы. Гистограмма строится по количественным показателям отказов для элементов пассажирского вагона, включенных в упомянутую справку, за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм производится в отдельности для каждого анализируемого периода: за месяц или с начала года.

# 7. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств на линейном уровне управления

Для проведения анализа отказов работе технических средств на линейном уровне управления используются аналитические справки, условно сгруппированные в два раздела: аналитические справки с основными параметрами отказов (общие для всех линейных подразделений, независимо от их принадлежности к определенному функциональному филиалу или ДО); специализированные аналитические справки, учитывающие характер деятельности функционального филиала или ДО. Для проведения анализа на линейном уровне управления формируется комплект аналитических справок, включающих раздел со справками по основным показателям отказов и раздел специализированных выходных справок (в зависимости от принадлежности линейного подразделения) с распределением отказов, между техническими средствами, причинами отказов и т.п.

С целью обеспечения соответствия показателей анализа с данными в выходных справках, формируемых при проведении анализа на региональном уровне управления, устанавливаются следующие требования к порядку формирования выходных справок для линейных подразделений. Расчет показателей, используемых для проведения анализа, производится на основе данных КАС АНТ за два анализируемых периода: краткосрочный период – месяц и длительный период – с начала года. В специализированных выходных справках для линейных подразделений функционального филиала или ДО используется перечень наименований технических средств или причин отказов, полностью соответствующий тому, который используется при анализе отказов технических средств в подразделениях регионального уровня управления соответствующего функционального филиала или ДО.

## 7.1 Требования к формированию справок с основными параметрами для проведения анализа отказов технических средств на линейном уровне управления

### 7.1.1. Анализ данных о выполнении операций по принятию к учету и формированию материалов расследования отказов технических средств в линейных подразделениях функциональных филиалов и ДО

Формирование информации об окончательной ответственности за отказ технического средства, данные о причине возникновения отказа, наименование неисправного технического средства, его элемента и т.п., как правило, вносятся в КАС АНТ ответственными работниками линейных подразделений. Выполнение указанными работниками требований [2], установленных к порядку учета, расследования и формирования необходимых материалов в КАС АНТ обеспечивает информационное наполнение системы и объективность содержащихся данных. Проведение данного этапа анализа направлено на оценку качества выполнения вышеперечисленных требований в определенном линейном подразделении функционального филиала или ДО.

Для расчета показателей, характеризующих выполнение операций, предусмотренных требованиями [2] в зоне ответственности линейного подразделения, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка о принятии к учету и формировании материалов расследования отказов технических средств для линейного подразделения функционального филиала или ДО» (далее – аналитическая справка о принятии отказов к учету и завершении их расследования для линейного подразделения). Аналитическая справка о принятии отказов к учету и завершении их расследования для линейного подразделения представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Аналитическая справка о принятии к учету и формировании материалов расследования отказов технических средств для линейного подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | За анализируемый месяц | | | За период с начала года | | |
| пред. год. | тек. год | ±,% | пред. год. | тек. год | ±,% |
| Всего отказов технических средств, ед. |  |  |  |  |  |  |
| В том числе принято к учету, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Доля отказов, принятых к учету, % |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказов с полностью сформированными материалами расследования, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Доля отказов с полностью сформированными материалами расследования, % |  |  |  |  |  |  |

Расчет количественных показателей в аналитической справке о принятии отказов к учету и завершении их расследования для линейного подразделения в строках: «В том числе принято к учету, ед.», «В том числе отказов с полностью сформированными материалами расследования, ед.» производится на основании данных о статусе оповещений об отказе, зарегистрированных за анализируемый период в зоне ответственности линейного подразделения. Перечень статусов оповещений об отказах, используемых для расчета количественных показателей в вышеперечисленных строках аналитической справки, принимается в соответствии порядком, изложенным в пункте 4.1.1 настоящих методических указаний.

Количественные показатели в аналитической справке о принятии отказов к учету и завершении их расследования для линейного подразделения рассчитываются за анализируемый период текущего года и аналогичный ему период прошлого года. Показатели в строках: «Доля отказов, принятых к учету, %», «Доля отказов с полностью сформированными материалами расследования, %» рассчитываются по формулам (4.1) и (4.2), соответственно, для отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО.

Динамика изменения количественных показателей по отказам (кроме строк «Доля отказов, принятых к учету, %» и «Доля отказов с полностью сформированными материалами расследования, %») рассчитывается по формуле (4.4). При выполнении расчетов, в случае нулевого значения количественного показателя за анализируемый период прошлого или текущего года , применяются ранее оговоренные допущения с целью исключения деления на ноль.

Динамика изменения относительных показателей для строк: «Доля отказов, принятых к учету, %», «Доля отказов с полностью сформированными материалами расследования, %» рассчитывается по формуле (4.5) как разность между соответствующими долями, рассчитанными за анализируемый период текущего и прошлого года.

Аналитическая справка о принятии отказов к учету и завершении их расследования для линейного подразделения формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Данная справка имеет настраиваемые параметры для ее выдачи: по периоду, по категории отказов технических средств. По умолчанию справка формируется на основании данных об отказах в работе технических средств 1 и 2 категории.

При соответствии доли отказов, принятых к учету и доли отказов, с полностью сформированными материалами расследования для *i-*ого линейного подразделения функционального филиала или ДО за текущий год системе неравенств (4.3), принятие дополнительных мер, направленных на повышение качества выполнения операций в системе КАС АНТ не требуется. В противном случае определяются причины несвоевременного принятия отказов к учету либо несвоевременного формирования в КАС АНТ материалов расследования с разработкой соответствующих корректирующих мер в данном линейном подразделении.

### 7.1.2. Анализ динамики изменения количества отказов технических средств и его распределения по видам причин в зоне ответственности линейного подразделения

В зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО при анализе отказов технических средств, помимо изменения количественных показателей в зоне его ответственности, рассматривается распределение отказов по видам причин и динамика изменения данного распределения к уровню прошлого года. Концентрация количества отказов технических средств по определенным видам причин, а также динамика изменения их количества по отношению к анализируемому периоду прошлого года используются для установления стадий жизненного цикла, на которых в зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО фиксируется наибольшее количество отказов. Описываемая информация о распределении отказов по видам причин используется для формирования мероприятий по повышению надежности технических средств.

Для проведения анализа в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка о количестве отказов технических средств и видах причин для линейного подразделения функционального филиала или ДО» (далее – аналитическая справка об отказах и видах причин для линейного подразделения), представленная в таблице 7.2. Данная аналитическая справка формируется не ранее 15 числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после установления логического запрета на работу с оповещениями об отказах технических средств. Аналитическая справка, представленная в таблице 7.2, реализуется в КАС АНТ с пользовательскими настройками, определяющими порядок расчета содержащихся показателей: по периоду, по категориям отказов в работе технических средств, по отказавшему техническому средству. Параметр «отказавшее техническое средство» устанавливается только для отказов с полностью сформированными материалами расследования. По умолчанию аналитическая справка формируется на основании данных об отказах в работе технических средств 1 и 2 категории, вне зависимости от технического средства, указанного в материалах расследования. Расчет показателей в данной справке производится за месяц и за период с начала года в соответствующих столбцах.

Количественные показатели для соответствующих видов причин, рассчитываются на основании данных об отказах с полностью сформированными материалами расследования, зарегистрированными за анализируемый период в зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО. Показатели в аналитической справке, представленной в таблице 7.2, рассчитываются за анализируемый период прошлого и текущего года. Динамика изменения показателей (в процентах) к уровню прошлого года определяется по формуле (4.4) с учетом ранее оговоренных допущений.

Таблица 7.2

Аналитическая справка о количестве отказов технических средств и видах их причин для линейного подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | Всего отказов с завершенным сроком расследования | | | | | |
| за месяц | | | с начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Всего отказов в работе технических средств, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| Отказов с полностью сформированными материалами расследования, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| Время до восстановления, час | |  |  |  |  |  |  |
| Среднее время до восстановления, час | |  |  |  |  |  |  |
| В том числе по видам причин отказов: | | | | | | | |
| Конструктивный, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| Производ-ственный | при изготовлении, ед. |  |  |  |  |  |  |
| при ремонте, ед. |  |  |  |  |  |  |
| при монтаже, ед. |  |  |  |  |  |  |
| при испытаниях, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатационный, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| Деградационный, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| Внешнее воздействие | Несанкционированное вмешательство, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Влияние погодных условий, ед. |  |  |  |  |  |  |

В аналитической справке, представленной в таблице 7.2, графически выделяются виды причин, для которых за оба анализируемых периода текущего года регистрируется рост количества отказов технических средств. Указанные виды причин рассматриваются с целью формирования мероприятий, направленных на совершенствование технического содержания устройств на соответствующих этапах жизненного цикла в зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО.

Аналитическая справка об отказах и видах причин для линейного подразделения реализуется в КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим по запросу формирование гистограмм с количественными данными для видов причин отказов в работе технических средств. В сформированных гистограммах отображаются количественные показатели за анализируемый период прошлого и текущего года, зарегистрированные для каждой из видов причин отказа в зоне ответственности линейного подразделения. Построение гистограмм производится в отдельности для каждого анализируемого периода: за месяц и за период с начала года.

### 7.1.3. Анализ последствий отказов в работе технических средств, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО

Для проведения анализа влияния отказов, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО, на выполнение графика движения поездов в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка о потерях поездо-часов от отказов технических средств для линейного подразделения функционального филиала или ДО» (далее – аналитическая справка о потерях от отказов для линейного подразделения). Аналитическая справка о потерях от отказов для линейного подразделения, представленная в таблице 7.3, формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Показатели в соответствующих столбцах аналитической справки рассчитываются за краткосрочный (месяц) и длительный (с начала года) анализируемые периоды прошлого и текущего года.

В качестве показателя потерь поездо-часов рассматривается суммарная продолжительность задержек пассажирских, пригородных и грузовых поездов, указанных в оповещении об отказе в качестве его последствий. Поскольку в результате отказа возможна задержка нескольких поездов, в КАС АНТ производится автоматическое определение первого задержанного поезда. Порядок определения первого задержанного поезда, в качестве которого рассматриваются задержанные по причине отказа пассажирские, пригородные или грузовые поезда, зависит от источника формирования оповещения об отказе и реализован в соответствии с требованиями [9].

Аналитическая справка, представленная в таблице 7.3, реализуется в КАС АНТ с пользовательскими настройками ее выдачи: по анализируемому периоду, по категории отказов в работе технических средств, по отказавшему техническому средству. При установленном параметре «отказавшее техническое средство» показатели рассчитываются для отказов, в материалы расследования которых, внесена соответствующая информация. По умолчанию, показатели по поездо-часам потерь рассчитываются на основании данных по отказам технических средств 1 и 2 категории.

Количественные показатели, представленные в таблице 7.3, рассчитываются за анализируемый период текущего года и аналогичный ему период прошлого года. Расчет динамики количественных показателей по поездо-часам потерь, динамике количества отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более (в том числе и по видам движения) производится по формуле (4.4) с учетом порядка, применяемого в случаях равенства нулю показателей за анализируемый период прошлого или текущего года. Динамика доли отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, рассчитывается по формуле (4.5).

Таблица 7.3

Аналитическая справка по потерям поездо-часов от отказов технических средств для линейного подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| Всего отказов, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Всего потерь поездо-часов от отказов, поездо-час |  |  |  |  |  |  |
| В том числе по видам движения: |  |  |  |  |  |  |
| пассажирских, поездо-час |  |  |  |  |  |  |
| пригородных, поездо-час |  |  |  |  |  |  |
| грузовых, поездо-час |  |  |  |  |  |  |
| Отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, ед. |  |  |  |  |  |  |
| В том числе первого поезда, относящегося к категориям: |  |  |  |  |  |  |
| пассажирских, ед. |  |  |  |  |  |  |
| пригородных, ед. |  |  |  |  |  |  |
| грузовых, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Доля отказов, приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, % |  |  |  |  |  |  |

Выявление динамики роста потерь поездо-часов или роста количества отказов приведших к задержке первого поезда на 1 час и более, за оба анализируемых периода текущего года свидетельствует о необходимости разработки мероприятий, направленных на снижение эксплуатационных последствий отказа в зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО. Основной целью указанных мероприятий является сокращение времени, затрачиваемого на восстановление работоспособности устройств.

### 7.1.4. Анализ условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств, для линейного подразделения функционального филиала или ДО

Помимо фактической величины потерь поездо-часов для линейного подразделения функционального филиала или ДО при проведении анализа рассчитывается величина условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов от отказов технических средств. При сравнении величины условной экономической оценки за анализируемый период текущего года с показателями за аналогичный период прошлого года, определяется динамика изменения финансовых последствий отказов, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО.

Величина условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств, рассчитывается на основании данных о продолжительности задержек поездов (по категориям) и расходных ставок стоимости одного поездо-часа простоя поезда (соответствующей категории и вида тяги) по формуле (4.7). Для расчета используются данные о задержках поездов в результате отказов технических средств, зарегистрированных за анализируемый период по вине линейного подразделения функционального филиала или ДО.

Для расчета соответствующих показателей и проведения их анализа, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об условной экономической оценке дополнительных расходов, связанных с отказами технических средств, для линейного подразделения функционального филиала или ДО» (далее – аналитическая справка об условной экономической оценке для линейного подразделения), представленная в таблице 7.4. Аналитическая справка об условной экономической оценке для линейного подразделения формируется в КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Данная аналитическая справка реализуется в КАС АНТ параметрами, обеспечивающими настройку порядка расчета содержащихся в ней показателей: по периоду, по категории отказов технических средств и по отказавшему техническому средству. При задании требующегося технического средства, расчет показателей в аналитической справке об условной экономической оценке для линейного подразделения производится на основании данных об отказах, в материалах расследования которых, на основе классификатора [8] указана соответствующая информация.

По умолчанию показатели в аналитической справке об условной экономической оценке для линейного подразделения рассчитываются для отказов 1 и 2 категории за оба анализируемых периода: за месяц и за период с начала года, вне зависимости от технического средства, указанного в материалах расследования. Показатели условной экономической оценки для категорий поездов, перечисленных в соответствующих строках таблицы 7.4, рассчитываются отдельно на основе данных о задержках поездов соответствующей категории и величины расходных ставок. Динамика изменения величины условной экономической оценки к уровню прошлого года рассчитывается по формуле (4.4), с учетом допущений, принятых для случаев равенства нулю показателей за анализируемый период прошлого или текущего года.

Таблица 7.4

Аналитическая справка об условной экономической оценке дополнительных расходов, связанных с отказами технических средств, для линейного подразделения функционального филиала или ДО

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование подразделения | Дополнительные расходы, связанные с задержками поездов, тыс. руб. | | | | | |
| с начала месяца | | | с начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±,% | пред. год | тек. год | ±,% |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Всего дополнительных расходов, связанных с задержками поездов по причине отказов технических средств |  |  |  |  |  |  |
| В том числе по категориям поездов: |  |  |  |  |  |  |
| пассажирских поездов |  |  |  |  |  |  |
| пригородных поездов |  |  |  |  |  |  |
| грузовых поездов |  |  |  |  |  |  |

Рост величины условной экономической оценки за оба анализируемых периода свидетельствует об увеличении финансовых последствий отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО. Данная ситуация указывает на необходимость формирования мероприятий, направленных на снижение величины условной экономической оценки дополнительных расходов, связанных с задержками поездов из-за отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО. Указанные мероприятия (учитывая установленную стоимость поездо-часа простоя поезда) могут быть направлены на снижение эксплуатационных последствий отказов через сокращение времени, затрачиваемого на восстановление работоспособности устройств. Также могут рассматриваться меры, направленные на сокращение количества отказов технических средств, в особенности на участках с интенсивным движением поездов.

## 7.2 Требования к формированию специализированных выходных справок для проведения анализа отказов технических средств на линейном уровне управления

### 7.2.1. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения Дирекции тяги

На первоначальном этапе, по аналогии с порядком проведения анализа на региональном уровне управления, рассматривается распределение отказов в работе технических средств между сериями и основными системами тягового подвижного состава, вне зависимости от вида тяги (автономная или электрическая тяга). Показатели, характеризующие распределение отказов технических средств, для проведения их анализа в линейном подразделении Дирекции тяги рассчитываются за месяц и за период с начала года.

С целью расчета показателей для анализа отказов технических средств в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах локомотивов для линейного подразделения Дирекции тяги» (далее – аналитическая справка по отказам локомотивов для ТЧЭ). Аналитическая справка по отказам систем локомотивов для ТЧЭ, представленная в таблице 7.5, формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, на основании данных об отказах технических средств с полностью сформированными материалами расследования, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения.

Аналитическая справка, представленная в таблице 7.5, состоит из двух разделов, содержащих данные о распределении отказов, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения, по сериям локомотивов и по системам тягового подвижного состава, соответственно. Серии локомотивов, включенные в наименования строк данной аналитической справки, определяются на основании обязательной информации, указываемой в материалах расследования отказов технических средств. Перечень серий упорядочивается в выходной справке, представленной в таблице 7.5, по мере убывания количественных показателей за период с начала текущего года (начиная с серии локомотивов с наибольшим количеством отказов, зарегистрированных за указанный период).

Таблица 7.5

Аналитическая справка об отказах локомотивов для линейного подразделения региональной Дирекции тяги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  показателя | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы в работе локомотивов: |  |  |  |  |  |  |
| Всего, ед. |  |  |  |  |  |  |
| По сериям локомотива | | | | | | |
| Серия 1, ед. |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| Серия n, ед. |  |  |  |  |  |  |
| По системам локомотивов | | | | | | |
| Тяговые двигатели, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Вспомогательные машины, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Электрооборудование силовой цепи, вспомогательных цепей, цепей управления, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Механическое оборудование, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Тормозное оборудование, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Дизель и вспомогательное оборудование, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Приборы безопасности и радиостанции, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Прочее оборудование, ед. |  |  |  |  |  |  |

Наименования систем локомотива, представленные в соответствующем разделе таблицы 7.5, сформированы в соответствии с перечнем систем, используемым в формах справок для проведения анализа на региональном и центральном уровне управления Дирекции тяги. Единый перечень наименований систем и соответствие периодов проведения анализа приняты с целью обеспечения согласованности показателей, формируемых на соответствующих уровнях организационного управления.

В аналитической справке, представленной в таблице 7.5, за анализируемые периоды текущего года оценивается соотношение количества отказов в зоне ответственности линейного подразделения Дирекции тяги с полностью сформированными материалами расследования с количеством отказов из-за нарушения работоспособного состояния систем локомотива. При значительном расхождении указанных показателей, отказы в зоне ответственности линейного подразделения с информацией об ином отказавшем техническом средстве, чем локомотив, рассматриваются на предмет объективности проведенного расследования.

Дальнейший анализ проводится на основе информации о динамике распределения отказов между сериями и системами локомотивов. В аналитической справке, представленной в таблице 7.5, графически выделяются серии и системы локомотивов, для которых за месяц и за период с начала текущего года установлен рост количества отказов. Серии локомотивов, а также системы тягового подвижного состава с установленным ростом количества отказов в зоне ответственности линейного подразделения за оба анализируемых периода текущего года рассматриваются на предмет разработки мероприятий по повышению их надежности.

Аналитическая справка, представленная в таблице 7.5, реализуется в системе КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим построение гистограмм с данными о количестве отказов для серий или систем локомотива в зоне ответственности линейного подразделения. Построение гистограмм производится при помощи специальной команды с выбором вида данных (о сериях или системах локомотива) на основе данных о количестве отказов в зоне ответственности линейного подразделения за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм по количественным показателям производится за каждый анализируемый период в отдельности (за месяц или с начала года).

Для более детального анализа распределения отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности ТЧЭ между системами тягового подвижного состава различных видов тяги, в КАС АНТ формируются аналитические справки, фрагменты которых представлены в таблицах 7.6 и 7.7, соответственно. «Аналитическая справка об отказах систем и элементов тепловозов для линейного подразделения Дирекции тяги» и «Аналитическая справка об отказах систем и элементов электровозов по ответственности линейного подразделения Дирекции тяги» формируются на основании данных об отказах технических средств с полностью сформированными результатами расследования. Данная особенность формирования перечисленных аналитических справок обусловлена необходимостью расчета показателей, характеризующих количество отказов определенных систем и элементов тягового подвижного состава.

Таблица 7.6

Фрагмент аналитической справки об отказах систем и элементов тепловозов для линейного подразделения Дирекции тяги

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы в работе систем и элементов тепловозов, ед.: | |  |  |  |  |  |  |
| Дизель | Всего |  |  |  |  |  |  |
|  | Коленчатый, вертикальный вал |  |  |  |  |  |  |
|  | … |  |  |  |  |  |  |
|  | Воздухонагнетатели |  |  |  |  |  |  |
| Электрическое оборудование | Всего |  |  |  |  |  |  |
| Аппараты защиты |  |  |  |  |  |  |
| Силовые цепи и аппараты |  |  |  |  |  |  |
| Цепи управления |  |  |  |  |  |  |
| Электрические машины | Всего |  |  |  |  |  |  |
| Тяговые электродвигатели |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| Вспомогательные машины |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочее оборудование | |  |  |  |  |  |  |

Системы и элементы в их составе, указанные в наименованиях строк таблиц 7.6 и 7.7, сформированы в соответствии с перечнем систем и элементов локомотивов соответствующего вида тяги, принятым в аналитических справках для центрального уровня управления Дирекции тяги: «Аналитическая справка об отказах систем и элементов тепловозов по ответственности структурных подразделений ЦТ» и «Аналитическая справка об отказах систем и элементов электровозов по ответственности структурных подразделений ЦТ», формируемых в соответствии с требованиями [9].

Таблица 7.7

Фрагмент аналитической справки об отказах систем и элементов электровозов по ответственности линейного подразделения Дирекции тяги

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы в работе систем и элементов тепловозов, ед.: | |  |  |  |  |  |  |
| Электрическое оборудование | Всего |  |  |  |  |  |  |
| Токоприемники и крышевое оборудование |  |  |  |  |  |  |
| Резисторы и сопротивления |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| Цепи управления |  |  |  |  |  |  |
| Электрические машины | Всего |  |  |  |  |  |  |
| Тяговые электродвигатели |  |  |  |  |  |  |
| Вспомогательные машины |  |  |  |  |  |  |
| Приборы безопасности, радиосвязь | |  |  |  |  |  |  |
| Тормозное оборудование | |  |  |  |  |  |  |
| Механическое оборудование | Всего |  |  |  |  |  |  |
| Экипажная часть, опоры кузова, автосцепка, рессоры и т.д. |  |  |  |  |  |  |
| Колесные пары, буксы |  |  |  |  |  |  |
| Прочее оборудование | |  |  |  |  |  |  |

Аналитические справки, представленные в таблицах 7.6 и 7.7, формируются в КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Указанные аналитические справки для линейного подразделения Дирекции тяги реализуются в КАС АНТ с настраиваемыми параметрами выдачи: по периоду, по категориям отказов технических средств, по сериям тягового подвижного состава. По умолчанию обе аналитические справки формируются на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории, зарегистрированных в КАС АНТ по ответственности линейного подразделения Дирекции тяги для локомотивов всех серий.

Показатели, характеризующие количественное распределение отказов в работе технических средств между системами и элементами тягового подвижного состава, рассчитываются за месяц и за период с начала года. По формуле (4.4) определяется динамика изменения (в процентах) количества отказов определенной системы или элемента к анализируемому периоду прошлого года. При проведении расчетов динамики изменений, для случаев равенства нулю количественных показателей за анализируемый период прошлого или текущего года, используются ранее оговоренные допущения.

В аналитических справках, представленных в таблицах 7.6 и 7.7 системы или элементы тягового подвижного состава с динамикой роста количества отказов технических средств за оба анализируемых периода текущего года, выделяются графически. Указанные системы и элементы с ростом количества отказов в зоне ответственности линейного подразделения Дирекции тяги должны рассматриваться на предмет формирования мероприятий по повышению надежности.

«Аналитическая справка об отказах систем и элементов тепловозов для линейного подразделения Дирекции тяги» и «Аналитическая справка об отказах систем и элементов электровозов по ответственности линейного подразделения Дирекции тяги» реализуются в системе КАС АНТ с функционалом, позволяющим по запросу формировать гистограммы. В запросе на формирование гистограммы указывается уровень объектов (система или элементы в составе) для которого формируются гистограммы, а также данные о требуемом периоде. Гистограммы формируются по показателям, отражающим количество отказов систем или элементов за анализируемый период прошлого и текущего года. Построение гистограмм доступно только в отдельности, на основании количества зарегистрированных отказов за месяц или за период с начала года.

### 7.2.2. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения службы пути региональной дирекции инфраструктуры

Для проведения анализа отказов в работе технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения службы пути, в КАС АНТ формируется специализированная выходная справка с показателями, характеризующими количественное распределение отказов по причинам их возникновения. Для расчета показателей, требуемых для проведения анализа на линейном уровне управления, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств в зоне ответственности линейного подразделения службы пути» (далее – аналитическая справка об отказах для ПЧ), представленная в таблице 7.8. Аналитическая справка включает два раздела: разделение отказов технических средств по причинам, а также отказы устройств СЦБ, зарегистрированные в зоне ответственности линейного подразделения. С целью обеспечения соответствия с показателями, формируемыми на региональном и центральном уровне управления, распределение отказов в первом разделе производится по перечню технических средств, ранее принятому для «Аналитической справки о причинах отказов в работе технических средств по ответственности структурных подразделений ЦП», формируемой в соответствии с требованиями [9].

Расчет показателей в аналитической справке об отказах для ПЧ производится на основе информации об отказавших технических средствах и причинах отказов, которые вносятся в КАС АНТ при формировании материалов расследования. Аналитическая справка, представленная в таблице 7.8, формируется на основании данных об отказах технических средств с полностью сформированными в КАС АНТ материалами их расследования. Формирование аналитической справки об отказах для ПЧ производится не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после установления запрета на работу с оповещениями об отказах.

Аналитическая справка об отказах для ПЧ реализуется в системе КАС АНТ с пользовательскими настройками, позволяющими задать порядок расчета содержащихся в ней показателей: по периоду, по категориям отказов технических средств. По умолчанию данная аналитическая справка формируется на основе данных об отказах технических средств 1 и 2 категории.

Показатели в аналитической справке, представленной в таблице 7.8, рассчитываются на основании данных об отказах технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности ПЧ за анализируемые периоды прошлого и текущего года. С целью установления изменений в распределении отказов технических средств в зоне ответственности ПЧ, в аналитической справке по формуле (4.4) рассчитывается динамика изменения (в процентах) количества отказов по отношению к анализируемому периоду прошлого года. В случае равенства нулю количественного показателя отказов за анализируемый период прошлого или текущего года, расчет динамики производится с учетом ранее оговоренных допущений.

Таблица 7.8

Аналитическая справка об отказах технических средств в зоне ответственности линейного подразделения службы пути

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 1. Отказы технических средств по причинам: | | | | | | |
| Отказы в работе рельсовых цепей, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Отказы из-за снега и дождя, ед. |  |  |  |  |  |  |
| ОДР и дефектные рельсы, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Излом, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Разрывы и растянутые зазоры, ед. |  |  |  |  |  |  |
| По содержанию рельсовой колеи, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Искусственные сооружения, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Земляное полотно, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Остальные причины, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2. Приведшие к отказам в работе устройств СЦБ: | | | | | | |
| Всего отказов устройств СЦБ, ед. |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. с закрытием основных средств (АБ, ПАБ, ЭЖС) |  |  |  |  |  |  |
| Прием и отправление поездов при запрещающих показаниях светофора |  |  |  |  |  |  |

При дальнейшем анализе в обоих разделах аналитической справки, представленной в таблице 7.8, автоматически определяются технические средства или причины, для которых в зоне ответственности линейного подразделения службы пути зарегистрирована динамика роста количества отказов за оба анализируемых периода. Технические средства или причины отказов, установленные на основе данного критерия, в таблице 7.8 выделяются графически. Выделенные технические средства или причины с ростом количества отказов за оба анализируемых периода, рассматриваются при формировании мероприятий, направленных на повышение надежности технических средств.

С целью графического представления результатов анализа, предусматривается построение гистограмм по количественным показателям отказов для технических средств и причин из аналитической справки, представленной в таблице 7.8. Данный функционал вызывается по пользовательскому запросу, в котором задается требуемый анализируемый период, за который рассчитываются количественные показатели прошлого и текущего года, отображаемые в гистограммах. Построение гистограмм производится в отдельности для каждого из анализируемых периодов: за месяц и за период с начала года.

Аналитическая справка, представленная в таблице 7.8, формируется по ответственности технологического участка пути (ИЧ-П) в случае наличия дистанций инфраструктуры в составе региональной дирекции инфраструктуры.

### 7.2.3. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения службы автоматики и телемеханики региональной дирекции инфраструктуры

Выходные справки, формируемые при проведении анализа для центрального и регионального уровня управления ЦШ, содержат количественное распределение отказов и их последствий (в форме потерь поездо-часов) по определенному перечню технических средств. С целью соответствия показателей, формируемых в зоне ответственности линейного подразделения, для проведения анализа используется перечень технических средств, аналогичный принятому в «Аналитической справке об отказах технических средств по ответственности структурных подразделений ЦШ», формируемой в соответствии с требованиями [9]. Расчет показателей для проведения анализа производится за месяц и за период с начала года.

Для проведения анализа отказов технических средств формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств для линейного подразделения службы автоматики и телемеханики» (далее – аналитическая справка об отказах для ШЧ), представленная в таблице 7.9. Аналитическая справка об отказах для ШЧ формируется на основании данных, указанных в КАС АНТ в материалах расследования отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения. Показатели в данной аналитической справке определяются в зависимости от отказавшего технического средства, указанного в материалах расследования отказа на основе классификатора [8].

Аналитическая справка об отказах для ШЧ формируется после установления логического запрета на внесение изменений в информацию об отказах технических средств, не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Для расширения возможностей анализа данная справка в системе КАС АНТ реализуется с пользовательскими параметрами настройки: по периоду, по категориям отказов технических средств. По умолчанию аналитическая справка, представленная в таблице 7.9, формируется на основе данных об отказах технических средств 1 и 2 категории с расчетом количественных показателей по отказам за месяц и за период с начала года.

Таблица 7.9

Аналитическая справка об отказах технических средств для линейного подразделения службы автоматики и телемеханики

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| В том числе по видам отказавших технических средств, ед.: | | | | | | | |
| Устройства СЦБ | Аппаратура |  |  |  |  |  |  |
| Монтаж |  |  |  |  |  |  |
| Кабельные линии |  |  |  |  |  |  |
| Стрелочный электропривод |  |  |  |  |  |  |
| Стрелочная гарнитура |  |  |  |  |  |  |
| Светофоры, светоуказатели |  |  |  |  |  |  |
| Рельсовая линия |  |  |  |  |  |  |
| Питающие установки |  |  |  |  |  |  |
| Аппараты управления |  |  |  |  |  |  |
| Устройства электропитания |  |  |  |  |  |  |
| Устройства защиты |  |  |  |  |  |  |
| Аппаратная часть МПЦ (РПЦ) |  |  |  |  |  |  |
| Аппаратная часть микропроцессорной АБ |  |  |  |  |  |  |
| Аппаратная часть ДЦ |  |  |  |  |  |  |
| Другие устройства СЦБ |  |  |  |  |  |  |
| Устройства КТСМ | |  |  |  |  |  |  |
| Устройства УКСПС | |  |  |  |  |  |  |
| Из них по внешним воздействиям | |  |  |  |  |  |  |

Количественные показатели в аналитической справке, представленной в таблице 7.9, определяются за анализируемые периоды прошлого и текущего года. В столбцах «±, %» по формуле (4.4) автоматически рассчитывается динамика изменения (в процентах) количественных показателей за анализируемый период текущего года к аналогичному периоду прошлого года. С целью исключения деления на ноль, в случае нулевого значения показателей за период прошлого года или текущего года, при выполнении расчетов используются ранее принятые допущения.

В аналитической справке (таблица 7.9) технические средства, для которых за оба анализируемых периода к уровню прошлого года зарегистрирован рост количества отказов, выделяются графически. Для указанных технических средств с ростом количества отказов формируются мероприятия, направленные на повышение их надежности и снижение количества отказов в работе.

По запросу аналитическая справка, представленная в таблице 7.9, может быть преобразована в форму гистограммы. В столбцах гистограммы отображаются количественные показатели по отказам технических средств (представленных в справке) за анализируемый период прошлого и текущего года. Построение гистограмм производится в отдельности за каждый из указанных в запросе анализируемых периодов: за месяц и за период с начала года.

Помимо количественного распределения, для отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности ШЧ, важным показателем является величина потерь поездо-часов задержек поездов, вызванных отказами в работе соответствующего технического средства и изменение данной величины по отношению к анализируемому периоду прошлого года. Потери поездо-часов характеризуют тяжесть последствий отказов соответствующих устройств и учитываются при разработке мероприятий, направленных на сокращение времени до восстановления работоспособности технических средств. Потери поездо-часов рассчитываются как суммарная продолжительность задержек пассажирских, пригородных и грузовых поездов, зарегистрированных в КАС АНТ в качестве последствий отказа технического средства.

Для расчета величины потерь поездо-часов от отказов технических средств по ответственности линейного подразделения службы автоматики и телемеханики в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка о потерях поездо-часов от отказов в работе технических средств по ответственности линейного подразделения службы автоматики и телемеханики» (далее – аналитическая справка о потерях поездо-часов для ШЧ). В наименованиях строк данной аналитической справки представленной в таблице 7.10, перечислен перечень устройств, принятый для формирования аналитических справок на центральном уровне управления в соответствии с требованиями [9].

Расчет величины потерь поездов-часов, обусловленных отказами в работе соответствующего устройства, производится на основе данных об отказавшем техническом средстве (на основе классификатора [8]), являющихся обязательными при вводе материалов расследования отказа. В этой связи, формирование аналитической справки о потерях поездо-часов для ШЧ, расчет в ней показателей производится на основании данных об отказах с полностью сформированными материалами их расследования.

Таблица 7.10

Аналитическая справка о потерях поездо-часов от отказов в работе технических средств для линейного подразделения службы автоматики и телемеханики

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | | За месяц | | | | С начала года | | |
| пред. год | | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Продолжительность задержек поездов в расследованных отказах, поездо-час | | |  | |  |  |  |  |  |
| Задержек поездов по видам отказавших технических средств, поездо-час: | | | | | | | | | |
| Устройства СЦБ | Аппаратура |  | |  | |  |  |  |  |
| Монтаж |  | |  | |  |  |  |  |
| Кабельные линии |  | |  | |  |  |  |  |
| Стрелочный электропривод |  | |  | |  |  |  |  |
| Стрелочная гарнитура |  | |  | |  |  |  |  |
| Светофоры, светоуказатели |  | |  | |  |  |  |  |
| Рельсовая линия |  | |  | |  |  |  |  |
| Питающие установки |  | |  | |  |  |  |  |
| Аппараты управления |  | |  | |  |  |  |  |
| Устройства электропитания |  | |  | |  |  |  |  |
| Устройства защиты |  | |  | |  |  |  |  |
| Аппаратная часть МПЦ (РПЦ) |  | |  | |  |  |  |  |
| Аппаратная часть микропроцессорной АБ |  | |  | |  |  |  |  |
| Аппаратная часть ДЦ |  | |  | |  |  |  |  |
| Другие устройства СЦБ |  | |  | |  |  |  |  |
| Устройства КТСМ | |  | |  | |  |  |  |  |
| Устройства УКСПС | |  | |  | |  |  |  |  |
| Из них по внешним воздействиям | |  | |  | |  |  |  |  |

Аналитическая справка, представленная в таблице 7.10, формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, на основании данных об отказах технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения. Показатели потерь поездо-часов в данной аналитической справке автоматически рассчитываются за анализируемый период прошлого и текущего года. Динамика изменения в распределении потерь поездо-часов, вызванных отказами определенных технических средств, в аналитической справке рассчитывается по формуле (4.4) по отношению к анализируемому периоду прошлого года. В случаях равенства нулю величины потерь поездо-часов за анализируемый период прошлого или (и) за анализируемый период текущего года, применяется ранее оговоренный порядок выполнения расчетов.

Аналитическая справка о потерях поездо-часов для ШЧ реализуется в системе КАС АНТ с настраиваемыми параметрами ее выдачи: по периоду, по категориям отказов в работе технических средств, по категориям задержанных поездов (пассажирские, пригородные и грузовые). По умолчанию данная аналитическая справка формируется на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории, потери поездо-часов определяются на основе данных о задержках всех перечисленных категорий поездов.

В аналитической справке о потерях поездо-часов для ШЧ автоматически определяются технические средства, для которых в зоне ответственности данного линейного подразделения зарегистрирован рост потерь поездо-часов от отказов технических средств за оба анализируемых периода (за месяц и с начала года) текущего года. Технические средства, установленные на основе критерия роста величины потерь поездо-часов за оба анализируемых периода текущего года, в таблице 7.10 выделяются графически.

Совпадение перечня технических средств с ростом потерь поездо-часов за оба анализируемых периода текущего года с техническими средствами, ранее установленными по критерию увеличения количества отказов за данные периоды, указывает на наличие в зоне ответственности линейного подразделения устройств с недостаточной надежностью и значительной тяжестью последствий их отказов. Для таких технических средств должен разрабатываться комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение надежности, а также сокращение времени до восстановления. При отсутствии указанного совпадения, разрабатываются мероприятий по сокращению времени до восстановления для технических средств с ростом потерь поездо-часов за оба анализируемых периода текущего года.

Аналитическая справка, представленная в таблице 7.10, реализуется в КАС АНТ с функционалом, обеспечивающим по запросу формирование гистограмм с данными о потерях поездо-часов, связанных с отказами перечисленных в справке технических средств. Построение гистограмм осуществляется на основе данных о величине потерь поездо-часов за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм производится в отдельности для каждого из анализируемых периодов: за месяц или за период с начала года.

Аналитические справки, представленные в таблицах 7.9 и 7.10, формируются по ответственности технологического участка автоматики и телемеханики (ИЧ-Ш) в случае наличия дистанций инфраструктуры в составе региональной дирекции инфраструктуры.

### 7.2.4. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения региональной дирекции по энергообеспечению

Анализ отказов технических средств проводится в линейном подразделении региональной дирекции по энергообеспечению на основе показателей, характеризующих распределения отказов между техническими средствами, и динамику изменения указанного распределения. С целью обеспечения соответствия показателей, рассчитываемых на различных уровнях организационного управления Трансэнерго, в выходной справке для проведения анализа в зоне ответственности линейного подразделения используется перечень технических средств, принятый для «Аналитической справки об отказах в работе технических средств по ответственности подразделений Трансэнерго». Данная справка формируется на центральном уровне управления для проведения анализа отказов технических средств в соответствии с требованиями [9].

В дополнение к показателям, характеризующим распределение отказов между техническими средствами, рассматривается динамика количества отказов в зоне ответственности ЭЧ, приведших к нарушению работоспособности устройств СЦБ. Указанные отказы и вызывающие их причины из-за потенциальной тяжести последствий (закрытие основных средств сигнализации и связи, прием и отправление поездов при запрещающих показаниях светофора) рассматриваются раздельно.

С учетом описанных требований, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств по ответственности линейного подразделения региональной дирекции по энергообеспечению» (далее – аналитическая справка об отказах для ЭЧ), представленная в таблице 7.11. Данная аналитическая справка включает два раздела: содержащий данные о распределении отказов, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения НТЭ, и раздел с показателями для отказов в зоне ответственности линейного подразделения, приведших к нарушению работоспособности устройств СЦБ.

Количественные показатели для соответствующих технических средств в аналитической справке об отказах для линейного подразделения НТЭ рассчитываются на основании данных, сформированных на основе классификатора [8], в материалах расследования в системе КАС АНТ. Формирование аналитической справки, представленной в таблице 7.11, производится на основании данных об отказах в работе технических средств, материалы расследования которых, полностью внесены в КАС АНТ. Формирование аналитической справки об отказах для ЭЧ и расчет содержащихся в ней количественных показателей производится не ранее   
15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после установления логического запрета на работу с оповещениями об отказах.

Таблица 7.11

Аналитическая справка об отказах технических средств по ответственности линейного подразделения региональной дирекции по энергообеспечению

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 1. В том числе по видам отказавших технических средств, ед.: | | | | | | |
| Контактная сеть |  |  |  |  |  |  |
| Автоблокировка |  |  |  |  |  |  |
| Тяговые подстанции |  |  |  |  |  |  |
| ССПС |  |  |  |  |  |  |
| Нетяговые потребители |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 2 Приведшие к отказам в работе устройств СЦБ, ед.: | | | | | | |
| Всего отказов |  |  |  |  |  |  |
| В т.ч. с закрытием основных средств (АБ, ПАБ, ЭЖС) |  |  |  |  |  |  |
| Прием и отправление поездов при запрещающих показаниях светофора |  |  |  |  |  |  |

Аналитическая справка об отказах для ЭЧ в КАС АНТ реализуется с функционалом, обеспечивающим настройку пользовательских параметров определяющих порядок расчета содержащихся показателей: по периоду, по категориям отказов технических средств, по статусу оповещения об отказе (оповещение, принят к учету, начато расследование, расследование завершено). По умолчанию аналитическая справка, представленная в таблице 7.11, формируется на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории, для всех перечисленных статусов оповещений об отказах, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения за месяц и за период с начала года. Количественные показатели по отказам соответствующих технических средств в данной аналитической справке рассчитываются за анализируемый период прошлого и текущего года. Динамика изменения (в процентном выражении) количественных показателей по отношению к анализируемому периоду прошлого года определяется по формуле (4.4). При выполнении расчетов, в случае нулевого значения количественных показателей за анализируемый период прошлого или текущего года применяется ранее описанный порядок расчета динамики.

В каждом из разделов аналитической справки, представленной в таблице 7.11, автоматически определяются технические средства, для которых в зоне ответственности линейного подразделения зарегистрирован рост количества отказов за оба анализируемых периода (за месяц и за период с начала года) текущего года. Указанные технические средства графически выделяются в справке, представленной в таблице 7.11. Причины возникновения отказов указанных технических средств рассматриваются на предмет разработки мероприятий по повышению их надежности.

Аналитическая справка об отказах для ЭЧ по запросу может быть преобразована в форму гистограммы. В гистограммах отображаются количественные показатели отказов за анализируемый период прошлого и текущего года для технических средств, перечисленных в разделах 1 и 2 указанной справки. Построение гистограмм производится в отдельности (за месяц или за период с начала года) на основании данных о количестве отказов для соответствующего технического средства, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения.

### 7.2.5. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения службы вагонного хозяйства региональной дирекции инфраструктуры

Анализ отказов технических средств в линейном подразделении службы вагонного хозяйства производится с целью установления распределения отказов, зарегистрированных в зоне ответственности, между системами (составными частями) и элементами грузового вагона. Указанная информация, дополненная динамикой изменения в распределении отказов технических средств, используется для определения характера мероприятий, формируемых с целью повышения надежности технических средств в соответствующем линейном подразделении ЦВ.

Распределение отказов, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения, рассматривается для перечня тех же систем (составных частей) и элементов грузового вагона, что и при проведении анализа отказов технических средств в подразделениях ЦВ регионального и центрального уровня управления. Для проведения анализа отказов технических средств в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов в зоне ответственности линейного подразделения службы вагонного хозяйства» (далее – аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для ВЧДЭ). Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для ВЧДЭ представлена в таблице 7.12.

Данные о количестве отказов для систем (составных частей) и элементов грузовых вагонов, представленных в наименовании строк аналитической справки, рассчитываются на основе информации сформированной с использованием классификатора [8] и внесенной в систему КАС АНТ. По данной причине формирование аналитической справки, представленной в таблице 7.12, и расчет содержащихся в ней количественных показателей производятся на основании отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения, по которым в системе КАС АНТ полностью сформированы материалы расследования.

Таблица 7.12

Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов в зоне ответственности линейного подразделения службы вагонного хозяйства

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Всего расследовано отказов, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| В т. ч. отказы составных частей (систем) и элементов грузового вагона, ед.: | | | | | | | |
| Экипажная часть | Экипажная часть в целом |  |  |  |  |  |  |
| Кузов |  |  |  |  |  |  |
| Рама кузова |  |  |  |  |  |  |
| Рама тележки |  |  |  |  |  |  |
| Рессорное подвешивание |  |  |  |  |  |  |
| Колесная пара |  |  |  |  |  |  |
| Колесо |  |  |  |  |  |  |
| Ось колесной пары |  |  |  |  |  |  |
| Буксовый узел |  |  |  |  |  |  |
| Тормозное оборудование | Тормозное оборудование в целом |  |  |  |  |  |  |
| Воздухораспределитель |  |  |  |  |  |  |
| Тормозной цилиндр |  |  |  |  |  |  |
| Арматура тормозного оборудования |  |  |  |  |  |  |
| Тормозная магистраль |  |  |  |  |  |  |
| Резервуары грузового вагона |  |  |  |  |  |  |
| Ручной тормоз |  |  |  |  |  |  |
| Авторежим |  |  |  |  |  |  |
| Рычажная передача |  |  |  |  |  |  |
| Тормозное подвешивание |  |  |  |  |  |  |

Окончание таблицы 7.12

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Ударно-тяговые устройства | Ударно-тяговые устройства в целом |  |  |  |  |  |  |
| Автосцепка |  |  |  |  |  |  |
| Корпус автосцепки |  |  |  |  |  |  |
| Механизм автосцепки |  |  |  |  |  |  |
| Тяговый хомут |  |  |  |  |  |  |
| Расцепной привод |  |  |  |  |  |  |
| Корпус поглощающего аппарата автосцепки |  |  |  |  |  |  |
| Пружина поглощающего аппарата |  |  |  |  |  |  |
| Упоры поглощающего аппарата |  |  |  |  |  |  |
| Ударная розетка |  |  |  |  |  |  |
| Маятниковая подвеска |  |  |  |  |  |  |
| Центрирующая балочка |  |  |  |  |  |  |

Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для ВЧДЭ формируется в КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Данная аналитическая справка в системе КАС АНТ реализуется с настраиваемыми параметрами для ее выдачи: по анализируемому периоду, по категориям отказов в работе технических средств. Аналитическая справка, представленная в таблице 7.12, по умолчанию формируется на основании данных об отказах в работе технических средств 1 и 2 категории с расчетом количественных показателей по отказам систем (составных частей) и элементов грузового вагона за месяц и за период с начала года.

Для анализа изменений в количественном распределении отказов между системами (составными частями) и элементами грузового вагона в аналитической справке, представленной в таблице 7.12, по формуле (4.4) автоматически рассчитывается показатель, характеризующий динамику указанных изменений (в процентах) по отношению к анализируемому периоду прошлого года. В случае отсутствия данных об отказах системы или элемента за анализируемый период текущего или прошлого года показатель динамики изменения распределения отказов рассчитывается с учетом ранее оговоренных допущений.

Системы и элементы грузового вагона, для которых зарегистрирован рост количества отказов в работе технических средств за оба анализируемых периода текущего года, в аналитической справке об отказах грузовых вагонов для ВЧДЭ определяются автоматически и выделяются графически. Причины отказов указанных систем (составных частей) и элементов грузового вагона рассматриваются с целью формирования мероприятий, направленных на повышение надежности данных технических средств.

Учитывая значительный перечень различных систем и элементов грузового вагона, представленных в аналитической справке об отказах грузовых вагонов для ВЧДЭ, данная справка реализуется с функционалом, обеспечивающим ее представление в виде гистограммы. В гистограмме в графическом виде представлены количественные показатели отказов соответствующей системы (составной части) и элемента грузового вагона за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование указанных гистограмм производится по запросу, в котором задается требуемый анализируемый период. Формирование гистограмм на основе аналитической справки, представленной в таблице 7.12, производится отдельно: за месяц и за период с начала года.

### 7.2.6. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения региональной дирекции моторвагонного подвижного состава

Для проведения анализа отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения региональной дирекции моторвагонного подвижного состава, используются формы специализированных аналитических справок, содержащие перечни систем и элементов моторвагонного подвижного состава. Системы и элементы моторвагонного подвижного состава, для которых рассчитываются показатели в указанных специализированных справках полностью соответствуют перечню систем и элементов используемому в аналитических справках, утвержденных требованиями [9] для проведения анализа отказов технических средств в зоне ответственности ЦДМВ. Проведение анализа технических средств на основе единого перечня систем и элементов моторвагонного подвижного состава обеспечивает соответствие количественных показателей, формируемых на различных уровнях организационного управления ЦДМВ.

Аналитические справки, содержащие количественные показатели о нарушении работоспособного состояния систем и элементов моторвагонного подвижного состава позволяют оценивать количественное распределение отказов, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения ДМВ. Для оценки динамики изменения описываемого распределения отказов, в специализированные аналитические справки включаются количественные показатели об отказах соответствующих систем и элементов, зарегистрированных за анализируемые периоды прошлого года.

На первоначальном этапе анализа оценивается распределение отказов технических средств между основными системами моторвагонного подвижного состава, вне зависимости от вида тяги (автономная или электрическая тяга). Для проведения указанного анализа в системе КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах систем моторвагонного подвижного состава для линейного подразделения региональной дирекции моторвагоного подвижного состава» (далее – аналитическая справка по отказам систем моторвагонного подвижного состава для ТЧПРИГ). Аналитическая справка представлена в таблице 7.13, содержит данные об отказах систем моторвагонного подвижного состава, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения.

Расчет количества отказов для соответствующей системы или элемента моторвагонного подвижного состава за анализируемый период производится на основе данных об отказавшем техническом средстве, сформированных в материалах расследования отказов с использованием классификатора [8]. По указанной причине аналитическая справка по отказам систем моторвагонного подвижного состава для ТЧПРИГ формируется на основании данных об отказах технических средств с полностью сформированными материалами расследования. Формирование данной справки и расчет показателей по отказам, зарегистрированным в зоне ответственности соответствующего линейного подразделения, производятся не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Аналитическая справка имеет настраиваемые параметры ее выдачи (по периоду, по категориям отказа, по виду тяги и сериям подвижного состава). По умолчанию аналитическая справка по отказам систем моторвагонного подвижного состава для ТЧПРИГ формируется по данным об отказах в работе технических средств 1 и 2 категории, по обоим видам тяги (автономная и электрическая тяга) и всем сериям МВПС.

Динамика изменения (в процентном выражении) количества отказов соответствующей системы, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения ДМВ, по отношению к анализируемому периоду прошлого года определяется по формуле (4.4). При проведении указанного расчета, при нулевых значениях показателей за анализируемый период прошлого или текущего года используются ранее оговоренный порядок определения динамики.

Таблица 7.13

Аналитическая справка об отказах систем моторвагонного подвижного состава для линейного подразделения региональной дирекции моторвагоного подвижного состава

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы в работе систем МВПС, ед.: |  |  |  |  |  |  |
| Всего отказов |  |  |  |  |  |  |
| Токоприемники и крышевое оборудование |  |  |  |  |  |  |
| Тяговые двигатели |  |  |  |  |  |  |
| Вспомогательные машины |  |  |  |  |  |  |
| Электрическое оборудование и аппараты |  |  |  |  |  |  |
| Механическое оборудование |  |  |  |  |  |  |
| Тормозное оборудование |  |  |  |  |  |  |
| Дизель и вспомогательное оборудование |  |  |  |  |  |  |
| Приборы безопасности и радиостанции |  |  |  |  |  |  |
| Прочее оборудование |  |  |  |  |  |  |

На основании показателя динамики изменения количества отказов, представленного в столбцах «±, %» аналитической справки по отказам систем моторвагонного подвижного состава для ТЧПРИГ, определяются системы с ростом количества отказов в зоне ответственности линейного подразделения за оба анализируемых периода текущего года. Указанные системы выделяются графически в аналитической справке, представленной в таблице 7.13. Причины отказов для выделенных систем моторвагонного подвижного состава с ростом количества отказов за оба анализируемых периода текущего года рассматриваются с целью определения состава корректирующих мероприятий, направленных на повышение надежности технических средств.

Аналитическая справка, представленная в таблице 7.13, в системе КАС АНТ реализуется с возможностью формирования (по запросу пользователя) гистограмм на основе данных об отказах в работе систем моторвагонного подвижного состава, перечисленных в справке. Построение гистограмм производится на основе данных о количестве отказов соответствующей системы, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм осуществляется отдельно, для каждого анализируемого периода: за месяц и за период с начала года.

Для анализа отказов систем и элементов моторвагонного подвижного состава с разделением по видам тяги, в КАС АНТ для линейного подразделения формируются специализированные справки с перечнями технических средств, соответствующих «Аналитической справке об отказах моторвагонного подвижного состава на автономной тяге по ответственности структурных подразделений ЦДМВ» и «Аналитической справке по отказам моторвагонного подвижного состава на электрической тяге по ответственности структурных подразделений ЦДМВ», формируемым в соответствии с требованиями [9] для центрального уровня управления.

Количественные показатели для отказов систем и элементов моторвагонного подвижного состава на автономной тяге определяются в «Аналитической справке об отказах моторвагонного подвижного состава на автономной тяге по ответственности линейного подразделения региональной дирекции моторвагонного подвижного состава» (далее – аналитическая справка об отказах по ответственности ТЧПРИГ для автономной тяги). Для проведения анализа отказов в работе систем и элементов моторвагонного подвижного состава на электрической тяге в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка по отказам моторвагонного подвижного состава на электрической тяге по ответственности линейного подразделения ЦДМВ» (далее – аналитическая справка об отказах по ответственности ТЧПРИГ для электрической тяги). Перечисленные справки: аналитическая справка об отказах по ответственности ТЧПРИГ для автономной тяги и аналитическая справка об отказах по ответственности ТЧПРИГ для электрической тяги, представлены в таблицах 7.14 и 7.15, соответственно.

Показатели по отказам для системы или элемента моторвагонного подвижного состава, принадлежность к виду тяги определяется на основе информации об отказавшем техническом средстве и о серии моторвагонного подвижного состава, формируемой в материалах расследования в системе КАС АНТ. В этой связи, аналитическая справка об отказах по ответственности ТЧПРИГ для автономной тяги и аналитическая справка об отказах по ответственности ТЧПРИГ для электрической тяги формируются на основании информации об отказах в работе технических средств, материалы расследования которых, полностью внесены в КАС АНТ.

Обе аналитические справки, представленные в таблицах 7.14 и 7.15, формируются в системе КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Аналитические справки содержат пользовательские параметры настройки, определяющие порядок расчета показателей: по периоду, по категориям отказа, по сериям моторвагонного подвижного состава. По умолчанию данные аналитические справки формируются на основании информации об отказах технических средств   
1 и 2 категории, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения, по всем сериям моторвагонного подвижного состава в соответствующем виде тяги.

Количественные показатели по отказам систем и элементов моторвагонного подвижного состава в соответствующих столбцах аналитических справок, представленных в таблицах 7.14 и 7.15, автоматически рассчитываются за анализируемые периоды прошлого и текущего года. Динамика изменения (в процентах) количества отказов для определенной системы или элемента моторвагонного подвижного состава в соответствующем виде тяги определяется по отношению к анализируемому периоду прошлого года по формуле (4.4) для каждой из аналитических справок, представленных в таблицах 7.14 и 7.15. При проведении расчетов, в случае отсутствия данных об отказах системы или элемента в ее составе (нулевое значение показателя) за анализируемый период прошлого или текущего года, применяется ранее описанный порядок определения динамики.

Дальнейший анализ производится на основании данных о динамике количества отказов систем или элементов моторвагонного подвижного состава в соответствующем виде тяги, представленных в столбцах «±, %» описываемых аналитических справок. В аналитической справке об отказах по ответственности ТЧПРИГ для автономной тяги и аналитической справке об отказах по ответственности ТЧПРИГ для электрической тяги, представленных в таблицах 7.14 и 7.15, соответственно, автоматически определяются системы и элементы с ростом количества отказов, зарегистрированным за оба анализируемых периода текущего года (месяц и с начала года). Указанные технические средства с ростом количества отказов за оба аналитических периода в вышеуказанных справках выделяются графически.

Таблица 7.14

Аналитическая справка об отказах моторвагонного подвижного состава на автономной тяге по ответственности линейного подразделения региональной дирекции моторвагонного подвижного состава

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы систем и элементы МВПС, ед.: | | | | | | | |
| Дизель | Всего |  |  |  |  |  |  |
| Коленчатый вал и передачи |  |  |  |  |  |  |
| Цилиндропоршневая группа |  |  |  |  |  |  |
| Топливная аппаратура и регуляторы (РЧО) |  |  |  |  |  |  |
| Масляная система |  |  |  |  |  |  |
| Система охлаждения |  |  |  |  |  |  |
| Воздухонагнетатели |  |  |  |  |  |  |
| Электрическое оборудование | Всего |  |  |  |  |  |  |
| Аппараты защиты |  |  |  |  |  |  |
| Силовые цепи и аппараты |  |  |  |  |  |  |
| Цепи управления |  |  |  |  |  |  |
| Электрические машины | Всего |  |  |  |  |  |  |
| Тяговые электродвигатели |  |  |  |  |  |  |
| Главный генератор |  |  |  |  |  |  |
| Вспомогательные машины |  |  |  |  |  |  |
| Приборы безопасности, радиосвязь | |  |  |  |  |  |  |
| Тормозное оборудование | |  |  |  |  |  |  |
| Механическое оборудование | Всего |  |  |  |  |  |  |
| Экипажная часть, опоры кузова, автосцепка, рессоры и т.д. |  |  |  |  |  |  |
| Колесные пары, буксы |  |  |  |  |  |  |
| Прочее оборудование | |  |  |  |  |  |  |

Таблица 7.15

Аналитическая справка об отказах моторвагонного подвижного состава на электрической тяге по ответственности линейного подразделения региональной дирекции моторвагонного подвижного состава

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | | За месяц | | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. | | |  |  | |  |  |  |  |
| В том числе отказы систем и элементы МВПС, ед.: | | | | | | | | | |
| Электрическое оборудование | Всего, ед. | |  | |  |  |  |  |  |
| Токоприемники и крышевое оборудование | |  | |  |  |  |  |  |
| Резисторы | |  | |  |  |  |  |  |
| Силовые трансформаторы, реакторы, выпрямители | |  | |  |  |  |  |  |
| Аппараты защиты | |  | |  |  |  |  |  |
| Силовые цепи и аппараты | |  | |  |  |  |  |  |
| Цепи управления и низковольтные аппараты | |  | |  |  |  |  |  |
| Электричес-кие машины | Всего | |  | |  |  |  |  |  |
| Тяговые электродвигатели | |  | |  |  |  |  |  |
| Вспомогательные машины | |  | |  |  |  |  |  |
| Приборы безопасности, радиосвязь | | |  | |  |  |  |  |  |
| Тормозное оборудование, резервуары | | |  | |  |  |  |  |  |
| Механическое оборудование | | Всего |  | |  |  |  |  |  |
| Экипажная часть, опоры кузова, автосцепка, рессоры и т.д. |  | |  |  |  |  |  |
| Колесные пары, тяговые редукторы, буксы |  | |  |  |  |  |  |
| Прочее оборудование | | |  | |  |  |  |  |  |

Выделенные в аналитических справках, представленных в таблицах 7.14 и 7.15, системы и элементы моторвагонного подвижного состава, для которых зарегистрирована динамика роста количества отказов по ответственности линейного подразделения, рассматриваются на предмет формирования мероприятий по повышению их надежности. С этой целью анализируются причины зарегистрированных отказов для данных технических средств и определяются корректирующие меры. Мероприятия формируются для систем и элементов моторвагонного подвижного состава с разделением по соответствующим видам тяги, с учетом особенностей операций, выполняемых линейными подразделениями по техническому содержанию моторвагонного подвижного состава.

Для аналитических справок, представленных в таблицах 7.14 и 7.15, в системе КАС АНТ реализуется функция построения гистограмм по отказам систем и элементов моторвагонного подвижного состава в зоне ответственности линейного подразделения. Формирование гистограмм производится по запросу на основании количественных показателей об отказах соответствующих систем или элементов за анализируемый период прошлого и текущего года. Построение гистограмм производится в отдельности за месяц и за период с начала года.

### 7.2.7 Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для подразделений линейного уровня управления Вагонных ремонтных компаний - 1, 2, 3

С целью установления показателей количественного распределения отказов технических средств, зарегистрированных по ответственности линейных подразделений Вагонных ремонтных компаний – 1, 2, 3, по элементам грузового вагона в КАС АНТ реализуются специализированные формы аналитических справок. Элементы грузового вагона, для которых производится расчет количественных показателей, принимаются на основе перечня элементов в аналитической справке, формируемой для центрального уровня управления ВРК в соответствии с требованиями [9]. Определение количества отказов для элементов грузового вагона на основе единого перечня, обеспечивает сопоставимость показателей анализа, формируемых на различных уровнях организационного управления ВРК: центральном, региональном и линейном.

Для проведения анализа отказов технических средств, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения ВРК, в системе КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для линейного подразделения ВРК» (далее – аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для ВЧДР). Аналитическая справка представлена в таблице 7.16 и содержит количественные показатели отказов для элементов грузовых вагонов за оба анализируемых периода: за месяц и с начала года.

Таблица 7.16

Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для линейного подразделения ВРК

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы элементов грузового вагона, ед.: | | | | | | |
| Кузов |  |  |  |  |  |  |
| Рама кузова |  |  |  |  |  |  |
| Рама тележки |  |  |  |  |  |  |
| Рессорное подвешивание |  |  |  |  |  |  |
| Колесная пара |  |  |  |  |  |  |
| Колесо |  |  |  |  |  |  |
| Ось колесной пары |  |  |  |  |  |  |
| Буксовый узел |  |  |  |  |  |  |
| Воздухораспределитель |  |  |  |  |  |  |
| Тормозной цилиндр |  |  |  |  |  |  |
| Арматура тормозного оборудования |  |  |  |  |  |  |
| Тормозная магистраль |  |  |  |  |  |  |
| Резервуары грузового вагона |  |  |  |  |  |  |
| Ручной тормоз |  |  |  |  |  |  |
| Авторежим |  |  |  |  |  |  |
| Рычажная передача |  |  |  |  |  |  |
| Тормозное подвешивание |  |  |  |  |  |  |
| Автосцепка |  |  |  |  |  |  |
| Корпус автосцепки |  |  |  |  |  |  |
| Механизм автосцепки |  |  |  |  |  |  |
| Тяговый хомут |  |  |  |  |  |  |
| Расцепной привод |  |  |  |  |  |  |
| Корпус поглощающего аппарата автосцепки |  |  |  |  |  |  |
| Пружина поглощающего аппарата |  |  |  |  |  |  |
| Упоры поглощающего аппарата |  |  |  |  |  |  |
| Ударная розетка |  |  |  |  |  |  |
| Маятниковая подвеска |  |  |  |  |  |  |
| Центрирующая балочка |  |  |  |  |  |  |

Количество отказов для соответствующего элемента грузового вагона рассчитывается на основании информации, которая была внесена ответственным работником линейного подразделения ВРК с использованием классификатора [8] в материалы расследования отказа технического средства. По данной причине аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для линейного подразделения ВРК формируется на основании данных об отказах технических средств, для которых в КАС АНТ полностью завершено формирование материалов расследования.

Формирование аналитической справки, представленной в таблице 7.16, производится не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. К моменту формирования аналитической справки устанавливается логический запрет на внесение изменений в данные об отказах, в связи с чем, показатели, содержащиеся в справке, характеризуют окончательное распределение отказов между элементами грузового вагона. Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для ВЧДР в КАС АНТ имеет пользовательские параметры настройки, определяющие порядок расчета показателей: по периоду, по категориям отказов в работе технических средств. Данная аналитическая справка по умолчанию формируется на основании данных об отказах в работе технических средств 1 и 2 категории.

Для оценки динамики изменения количества отказов определенных элементов грузового вагона, расчет соответствующих показателей производится за анализируемый период прошлого и текущего года. Динамика изменения количественных показателей в аналитической справке, представленной в таблице 7.16, рассчитывается к уровню прошлого года по формуле (4.4) в процентном выражении. В случае нулевого значения показателя отказов для соответствующего элемента грузового вагона за анализируемый период прошлого или текущего года, расчет динамики изменений производится с учетом ранее описанных допущений.

В аналитической справке, представленной в таблице 7.16, элементы грузового вагона, для которых в зоне ответственности линейного подразделения ВРК, зарегистрирован рост количества отказов за оба анализируемых периода, выделяются графически. Для формирования мероприятий по повышению надежности в зоне ответственности линейного подразделения рассматриваются выделенные элементы грузового вагона с ростом количества отказов за оба анализируемых периода. Характер формируемых мероприятий определяется с учетом распределения ответственности за обеспечение работоспособного состояния грузового вагона.

Аналитическая справка об отказах грузовых вагонов для ВЧДР, представленная в таблице 7.16, в системе КАС АНТ реализуется с функционалом построения (по запросу) гистограмм с данными о количестве отказов соответствующего элемента грузового вагона, включенного в указанную справку. Гистограммы отражают количество отказов элемента, зарегистрированных за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм производится за каждый анализируемый период, указываемый в запросе, по отдельности: за месяц и за период с начала года.

### 7.2.8. Требования к проведению анализа отказов технических средств для линейного подразделения региональной дирекции по ремонту тягового подвижного состава

В процессе проведения анализа для зоны ответственности линейного подразделения региональной дирекции по ремонту тягового подвижного состава определяется количество отказов соответствующих систем безопасности или радиосвязи, а также оценивается изменение указанного количества к аналогичному периоду прошлого года. С целью обеспечения соответствия показателей на различных уровнях управления, анализ распределения отказов, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения ТР, производится на основании перечня систем безопасности и радиосвязи, установленного требованиями [9] для формирования «Аналитической справки об отказах систем безопасности локомотива и радиосвязи, произошедших по ответственности структурных подразделений ЦТР» на центральном уровне управления.

Для расчета показателей, требуемых для проведения анализа в зоне ответственности линейного подразделения ТР, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах систем безопасности локомотива и радиосвязи для линейного подразделения региональной дирекции по ремонту тягового подвижного состава» (далее – аналитическая справка об отказах технических средств для ТРПУ), представленная в таблице 7.17. Количественные показатели в аналитической справке об отказах технических средств для ТРПУ рассчитываются на основе информации об отказавшем техническом средстве, которая вносится в КАС АНТ на этапе формирования материалов расследования в системе. По указанной причине аналитическая справка, представленная в таблице 7.17, формируется на основании данных об отказах технических средств, материалы расследования которых, полностью сформированы в КАС АНТ.

С учетом логического запрета на работу с оповещениями об отказах, формирование аналитической справки, представленной в таблице 7.17, производится не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Аналитическая справка об отказах технических средств для ТРПУ формируется с пользовательскими параметрами настройки для ее выдачи: по периоду, по категориям отказов технических средств, видам тяги (автономная и электрическая тяга) и сериям тягового подвижного состава. Для расчета количества отказов систем безопасности или радиосвязи, локомотивов определенного вида тяги или соответствующих серий, используются данные о серии тягового подвижного состава. Информация о сериях тягового подвижного состава является обязательной при формировании материалов расследования отказов ответственными работниками в системе КАС АНТ. Аналитическая справка об отказах технических средств для ТРПУ по умолчанию формируется на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории, зарегистрированных за анализируемый период по ответственности линейного подразделения, для локомотивов всех видов тяги и серий. Расчет количественных показателей по отказам систем безопасности и радиосвязи производится на основании данных системы КАС АНТ за анализируемые периоды: месяц и с начала года.

Таблица 7.17

Аналитическая справка об отказах систем безопасности локомотива и радиосвязи для линейного подразделения региональной дирекции по ремонту тягового подвижного состава

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы систем безопасности и радиосвязи, ед.: | | | | | | |
| АЛСН |  |  |  |  |  |  |
| КЛУБ |  |  |  |  |  |  |
| КЛУБ-У |  |  |  |  |  |  |
| БЛОК, БЛОК-М |  |  |  |  |  |  |
| Скоростемер механический |  |  |  |  |  |  |
| Электронный скоростемер |  |  |  |  |  |  |
| Радиосвязь |  |  |  |  |  |  |
| Остальные устройства безопасности |  |  |  |  |  |  |
| Другие устройства |  |  |  |  |  |  |

Для оценки изменения в распределении отказов технических средств между системами безопасности локомотива, количественные показатели, представленные в аналитической справке об отказах технических средств для ТРПУ рассчитываются анализируемый период текущего года и за аналогичный период прошлого года. Расчет динамики изменения количества отказов для соответствующей системы безопасности или радиосвязи (из числа указанных в справке) производится по формуле (4.4). В случае нулевого значения показателей за анализируемый период прошлого или текущего года, применяется ранее оговоренный порядок выполнения расчета.

На основании показателя динамики изменения количества отказов по отношению к анализируемому периоду прошлого года, в аналитической справке, представленной в таблице 7.17, автоматически определяются системы безопасности локомотива или радиосвязи, с зарегистрированным ростом количества отказов за оба анализируемых периода текущего года. Указанные системы безопасности или радиосвязи в аналитической справке об отказах технических средств для ТРПУ выделяются графически.

Для систем безопасности и радиосвязи с зарегистрированным ростом количества отказов за оба анализируемых периода текущего года разрабатываются мероприятия, направленные на повышение их надежности. С этой целью рассматриваются причины возникновения отказов выделенных систем безопасности и радиосвязи. Характер разрабатываемых мероприятий определяется с учетом причин возникновения отказов и перечня операций, выполняемых персоналом линейных подразделений при техническом содержании указанных систем безопасности и радиосвязи.

Аналитическая справка, представленная в таблице 7.17, по запросу может быть преобразована в форму гистограммы. В формируемых гистограммах отображаются данные о количестве отказов систем безопасности и радиосвязи за анализируемый период прошлого и текущего года. Построение гистограмм доступно только за один выбранный анализируемый период: за месяц или за период с начала года.

### 7.2.9. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения региональной дирекции по ремонту пути

Для формирования мероприятий, направленных на повышение надежности технических средств, в процессе проведения анализа отказов, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения ЦДРП, рассчитываются количественные показатели, характеризующих распределение указанных отказов между различными техническими средствами. Технические средства, для которых производится расчет количественных показателей отказов и определяется динамика изменения данных показателей к уровню прошлого года, приняты в полном соответствии с «Аналитической справкой об отказах в работе технических средств, произошедших по ответственности структурных подразделений ЦДРП», формируемой для центрального уровня управления в соответствии с требованиями [9]. Указанная особенность, заключающаяся в использовании единого перечня технических средств, обеспечивает при проведении анализа отказов в их работе, согласованность показателей, рассчитываемых в выходных справках на различных уровнях организационного управления.

Количество отказов для соответствующего технического средства, из числа зарегистрированных по ответственности линейного подразделения, определяется на основании информации, указанной ответственными работниками с использованием классификатора [8] при формировании материалов расследования отказа. По данной причине анализ распределения отказов между техническими средствами, производится только на основании данных по отказам, материалы расследования которых, полностью сформированы в КАС АНТ.

Для проведения анализа отказов технических средств, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения региональной дирекции по ремонту пути, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах технических средств для линейного подразделения региональной дирекции по ремонту пути» (далее – аналитическая справка об отказах технических средств для ПМС/ОПМС), представленная в таблице 7.18.

Аналитическая справка об отказах технических средств для ПМС/ОПМС формируется не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Данная аналитическая справка в КАС АНТ реализуется с пользовательскими параметрами настройки ее формирования: по периоду, по категориям отказов в работе технических средств. По умолчанию показатели в аналитической справке, представленной в таблице 7.18, рассчитываются для отказов технических средств 1 и 2 категорий.

Количественные показатели по отказам технических средств в данной аналитической справке рассчитываются за месяц и за период с начала года. С целью расчета динамики количества отказов для соответствующего технического средства, показатели в справке определяются за анализируемые периоды прошлого и текущего года. Динамика изменения количества отказов соответствующего технического средства определяется к уровню прошлого года по формуле (4.4). При расчетах в случаях равенства нулю показателя по отказам технического средства за анализируемый период прошлого или текущего года используются ранее оговоренные допущения.

Таблица 7.18

Аналитическая справка об отказах технических средств для линейного подразделения региональной дирекции по ремонту пути

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы в работе технических средств, ед.: | | | | | | |
| Устройства СЦБ, ЖАТ |  |  |  |  |  |  |
| Специальный подвижной состав |  |  |  |  |  |  |
| Путь |  |  |  |  |  |  |
| Грузовой вагон |  |  |  |  |  |  |
| Другие устройства |  |  |  |  |  |  |

В аналитической справке, представленной в таблице 7.18, автоматически устанавливаются технические средства с ростом количества отказов, зарегистрированных в зоне ответственности линейного подразделения, за оба анализируемых периода текущего года. Указанные технические средства с ростом количества отказов за оба анализируемых периода выделяются графически в справке, представленной в таблице 7.18.

В зоне ответственности линейного подразделения для формирования мероприятий по повышению надежности в первоочередном порядке рассматриваются технические средства с ростом количества зарегистрированных отказов за оба анализируемых периода текущего года.

Аналитическая справка об отказах технических средств для ПМС/ОПМС в КАС АНТ реализуется с функционалом, позволяющим (по запросу) преобразовать данную справку в форму гистограммы. В гистограмме отображаются данные о количестве отказов для соответствующего технического средства (представленных в справке), зарегистрированных в КАС АНТ по ответственности линейного подразделения, за анализируемый период прошлого и текущего года. Формирование гистограмм по запросу производится в отдельности для каждого анализируемого периода: за месяц и за период с начала года.

### 7.2.10. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения территориального центра фирменного транспортного обслуживания

В зоне ответственности линейного подразделения территориального центра фирменного транспортного обслуживания анализ отказов технических средств проводится на основе специализированной формы справки, содержащей показатели о количестве случаев нарушения работоспособности для перечня определенных технических средств. Наименования технических средств, используемые для проведения анализа в линейных подразделениях ЦФТО, приняты в соответствии с выходной справкой «Аналитическая справка об отказах в работе технических средств для ЦФТО», формируемой для центрального уровня управления в соответствии с требованиями [9].

Для проведения анализа отказов технических средств в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах в работе технических средств для линейного подразделения территориального центра фирменного транспортного обслуживания» (далее – аналитическая справка об отказах технических средств для АФТО), представленная в таблице 7.19. Данная аналитическая справка формируется в системе КАС АНТ не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Расчет показателей в указанной справке производится на основании данных об отказах технических средств с полностью сформированными в КАС АНТ материалами расследования, зарегистрированных по ответственности АФТО. Показатели в аналитической справке об отказах технических средств для АФТО рассчитываются за месяц и за период с начала года.

Аналитическая справка об отказах технических средств для АФТО реализуется в КАС АНТ с настраиваемыми пользовательскими параметрами: по периоду выдачи, по категориям отказов технических средств, видам причин отказов, ответственности сторонних или сервисных организаций, по причинам внешнего воздействия в соответствии с пунктом 5.15 [2]. По умолчанию показатели в аналитической справке об отказах технических средств для АФТО рассчитываются на основании данных об отказах технических средств 1 и 2 категории, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения, всем видам причин отказов, без учета ответственности сторонних или сервисных организаций, причин внешнего воздействия в соответствии с пунктом 5.15 [2]. При настройке пользовательских параметров расчет показателей по отказам, отнесенным на ответственность сторонних и сервисных организаций, причины внешнего воздействия, в данной аналитической справке производится на основании данных об ответственном работнике линейного подразделения ТЦФТО, производившем ввод информации в материалы расследования отказа.

Для оценки изменения в распределении отказов между техническими средствами, перечисленными в аналитической справке (таблица 7.19), количественные показатели рассчитываются за анализируемый период прошлого и текущего года. Динамика изменения количества отказов определяется по формуле (4.4) за каждый анализируемый период (за месяц и за период с начала года) по отношению к аналогичному периоду прошлого года. В случае нулевого значения количества отказов, зарегистрированных для соответствующего технического средства за анализируемый период прошлого или текущего года, расчет динамики изменений производится с учетом ранее оговоренных допущений.

Таблица 7.19

Аналитическая справка об отказах в работе технических средств для линейного подразделения территориального центра фирменного транспортного обслуживания

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего отказов, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| Всего расследовано отказов, ед. | |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы в работе технических средств, ед.: | | | | | | | |
| Весы | ВДВ-Д |  |  |  |  |  |  |
| Веста СД |  |  |  |  |  |  |
| Рычажные |  |  |  |  |  |  |
| РТВ-Д |  |  |  |  |  |  |
| Рубин |  |  |  |  |  |  |
| Весы других типов |  |  |  |  |  |  |
| АСКОПВ | |  |  |  |  |  |  |
| Средства крепления груза | |  |  |  |  |  |  |

На основании показателя динамики в аналитической справке, представленной в таблице 7.19, автоматически определяются технические средства, для которых по ответственности АФТО зарегистрирован рост количества отказов за оба анализируемых периода. Такие технические средства в таблице 7.19 выделяются графически, и в первоочередном порядке рассматриваются с целью разработки мероприятий, направленных на повышение их надежности. Мероприятия разрабатываются с учетом причин зарегистрированных отказов и специфики операций в зоне ответственности линейного подразделения, выполняемых с целью технического содержания устройств, перечисленных в аналитической справке (таблица 7.19).

Аналитическая справка об отказах технических средств для АФТО реализуется с функционалом, обеспечивающим по запросу формирование гистограмм по количеству отказов перечисленных в справке технических средств. Построение гистограмм производится на основании данных о количестве отказов технических средств за аналитический период прошлого и текущего года. Построение гистограмм производится по показателям, рассчитанным в отдельности для каждого анализируемого периода: за месяц и за период с начала года.

### 7.2.11. Требования к проведению анализа отказов в работе технических средств для линейного подразделения Федеральной пассажирской компании

При анализе отказов технических средств, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения ФПК, рассматриваются показатели, характеризующие распределение отказов между элементами пассажирского вагона и динамику изменения указанного распределения. Для определения изменения количества отказов, приходящихся на соответствующий элемент пассажирского вагона, показатели за анализируемый период текущего года сопоставляются с данными за аналогичный период прошлого года. Результаты описываемого анализа, позволяют установить концентрации отказов для отдельных элементов пассажирского вагона, а также определять направленность изменений количественного распределения отказов этих элементов. Указанная информация используется для формирования мероприятий, направленных на повышение надежности элементов пассажирского вагона в зоне ответственности определенного линейного подразделения ФПК.

С целью расчета указанных показателей в системе КАС АНТ формируется «Аналитическая справка об отказах в работе технических средств для линейного подразделения ФПК» (далее – аналитическая справка об отказах для ЛВЧД), представленная в таблице 7.20. Расчет показателей, характеризующих распределение отказов по элементам пассажирского вагона, производится для перечня технических средств, представленного в «Аналитической справке об отказах в работе технических средств для ФПК», формируемой в соответствии с требованиями [9]. Использование для проведения анализа единого перечня элементов пассажирского вагона обеспечивает сопоставимость рассчитываемых данных на различных уровнях организационного управления.

Данные о соответствующем отказавшем элементе пассажирского вагона вносятся в КАС АНТ на этапе оформления результатов расследования отказа ответственным работником. По данной причине расчет показателей для соответствующих элементов пассажирского вагона производится только на основе отказов технических средств с полностью сформированными результатами их расследования, зарегистрированными за анализируемый период в зоне ответственности линейного подразделения ФПК.

Аналитическая справка об отказах для ЛВЧД формируется не ранее   
15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом, после установления логического запрета на работу с оповещениями об отказах. Данная аналитическая справка имеет настраиваемые параметры для ее выдачи: по периоду, по категориям отказов технических средств, ответственности сторонних или сервисных организаций. По умолчанию аналитическая справка, представленная в таблице 7.20, формируется по данным об отказах в работе технических средств 1 и 2 категории, зарегистрированным в зоне ответственности линейного подразделения ФПКФ. При указании параметра об ответственности сервисных или сторонних организаций, в аналитическую справку об отказах для ЛВЧД включаются отказы, отнесенные работниками данного линейного подразделения на ответственность сторонних или сервисных организаций.

Таблица 7.20

Аналитическая справка об отказах в работе технических средств для линейного подразделения регионального филиала ФПК

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | За месяц | | | С начала года | | |
| пред. год | тек. год | ±, % | пред. год | тек. год | ±, % |
| Всего расследовано отказов, ед. |  |  |  |  |  |  |
| В том числе отказы элементов пассажирского вагона, ед.: | | | | | | |
| Букса |  |  |  |  |  |  |
| Колесная пара |  |  |  |  |  |  |
| Тележка |  |  |  |  |  |  |
| Тормозное оборудование |  |  |  |  |  |  |
| Ударно-тяговые устройства |  |  |  |  |  |  |
| Привод генератора |  |  |  |  |  |  |
| Электрооборудование |  |  |  |  |  |  |
| Кузов |  |  |  |  |  |  |
| Прочее оборудование |  |  |  |  |  |  |

Показатели в аналитической справке об отказах для ЛВЧД рассчитываются для соответствующих элементов пассажирского вагона за месяц и за период с начала года. Для определения динамики в количественном распределении отказов между элементами пассажирского вагона, количество отказов соответствующего элемента рассчитывается за указанные анализируемые периоды прошлого и текущего года. Динамика изменения количества отказов рассчитывается по формуле (4.4) в процентном выражении. В случае нулевого значения показателей за анализируемый период прошлого года или текущего года при расчетах используется ранее описанный порядок.

В аналитической справке об отказах для ЛВЧД автоматически определяются элементы пассажирского вагона, для которых в зоне ответственности линейного подразделения зарегистрирован рост количества отказов. Элементы пассажирского вагона с ростом количества отказов за оба анализируемых периода текущего года в аналитической справке, представленной в таблице 7.20, выделяются графически. Причины отказов элементов пассажирского вагона с ростом количества отказов за оба анализируемых периода текущего года рассматриваются отдельно с целью разработки корректирующих мероприятий, направленных на повышение их надежности.

Аналитическая справка, представленная в таблице 7.20, по запросу может быть преобразована в форму гистограммы с отображением в ней количества отказов для элементов пассажирского вагона за анализируемый период прошлого и текущего года. При запросе на формирование гистограммы указывается требуемый анализируемый период (месяц или с начала года), за который производится расчет показателей. По количественным показателям за различные анализируемые периоды (месяц и с начала года) формирование гистограмм производится отдельно.

# 8. Дополнительные требования к формированию анализа отказов в работе технических средств на региональном и линейном уровнях организационного управления

## 8.1. Анализ отказов технических средств, зарегистрированных по ответственности работников структурных подразделений функциональных филиалов и ДО на региональном и линейном уровне управления

Аналитические формы данного раздела предусматриваются к реализации в системе КАС АНТ по мере внесения изменений в требования [2], относящихся к составу материалов расследования отказов технических средств и к обязательному отражению в них информации об ответственных работниках структурных подразделений функциональных филиалов и ДО. Поскольку ввод информации о работниках функциональных филиалов или ДО, ответственных за возникновение отказов, предусматривается осуществлять на этапе формирования материалов расследования, расчет показателей для соответствующих аналитических справок должен производиться на основе данных об отказах, материалы расследования которых, полностью внесены в КАС АНТ.

Для анализа информации о работниках, по ответственности которых допущены отказы технических средств, в КАС АНТ формируется «Аналитическая справка о работниках региональных/линейных подразделений функциональных филиалов или ДО, по ответственности которых допущены отказы в работе технических средств» (далее – аналитическая справка о работниках региональных/линейных подразделений функциональных филиалов или ДО). Аналитическая справка, представленная в таблице 8.1, в зависимости от уровня организационного управления (региональный или линейный) содержит информацию о работниках регионального или линейного подразделения функционального филиала или ДО, по ответственности которых зарегистрировано наибольшее количество отказов технических средств. Организационный уровень управления и соответствующий ему состав аналитической справки о работниках функциональных филиалов и ДО определяются автоматически, на основании параметров авторизации пользователя системы, запрашивающего материалы анализа.

Аналитическая справка о работниках региональных/линейных подразделений функциональных филиалов и ДО формируется не ранее   
15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Данная справка формируется в двух вариантах, с расчетом показателей за каждый анализируемый период: за месяц и за период с начала текущего года. В аналитическую справку о работниках региональных/линейных подразделений функциональных филиалов и ДО предусматривается включать данные не более чем о тридцати работниках, по ответственности которых зарегистрировано наибольшее количество отказов в работе технических средств.

Для аналитической справки о работниках региональных/линейных подразделений функциональных филиалов и ДО в системе КАС АНТ предусматриваются настройки для установки параметров ее выдачи. В качестве настраиваемых параметров предусматриваются: категории отказов технических средств; должности работников, стаж работников, категории задержанных поездов (пассажирские, пригородные или грузовые). В аналитической справке, представленной в таблице 8.1, формируется информация о работниках регионального или линейного подразделения функционального филиала или ДО в зависимости от принадлежности пользователя к уровню организационного управления. По умолчанию аналитическая справка формируется для отказов технических средств   
1 и 2 категории, по работникам соответствующего регионального/линейного подразделения (без фильтрации по стажу и должности), для задержек поездов всех категорий.

Таблица 8.1.

Аналитическая справка о работниках региональных/линейных подразделений функциональных филиалов и ДО, по ответственности которых допущены отказы в работе технических средств

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И.О. работника | Должность работника | Стаж работника | Наименование функциональ-ного филиала или ДО | Наименование структурного подразделения | Наименование линейного подразделения | Количество отказов технических средств, ед. | | | Задержки поездов по причине отказов в работе технических средств, поездо-час | | |
| пред. год | тек. год | +/-, % | пред. год | тек. год | +/-, % |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

После внесения изменений в требования [2] показатели в аналитической справке, представленной в таблице 8.1, рассчитываются только за анализируемый период текущего года без их сопоставления с прошлым годом. Расчет динамики изменения (в процентах) количественных показателей об отказах технических средств или о продолжительности задержек поездов производится только после формирования соответствующей статистической информации за прошлый год.

В случае настройки пользовательских параметров выдачи аналитической справки о работниках региональных/линейных подразделений функциональных филиалов и ДО производится автоматический перерасчет данных с целью определения нового перечня работников (на основе выбранных настроек), по ответственности которых зарегистрировано наибольшее количество отказов. Для вновь сформированного перечня в аналитической справке, представленной в таблице 8.1. производится расчет соответствующих показателей. Динамика изменения количественных показателей рассчитывается по формуле (4.4), с учетом ранее оговоренных особенностей, применяемых в случае нулевого значения показателей за анализируемые периоды прошлого или текущего года.

Для идентификации персонала в КАС АНТ предусматривается реализация программных алгоритмов, позволяющих учесть возможные изменения состава данных о работнике в течение анализируемого периода. В случае установления факта, что в материалах расследования отказов указана информация об ответственности одного и того же работника, производится суммирование количественных показателей для таких отказов и их последствий (в виде продолжительности задержек поездов). В аналитической справке, представленной в таблице 8.1, на соответствующем уровне управления отображается информация о работнике, сформированная в материалах расследования наиболее позднего (по времени) отказа технического средства из числа зарегистрированных за анализируемый период.

В процессе дальнейшего анализа, основываясь на показателе динамики к уровню прошлого года, представленном в таблице 8.1 за месяц и за период с начала года, автоматически определяются работники, по ответственности которых имеет место рост количества отказов технических средств за любой из анализируемых периодов. Информация о таких работниках (по ответственности которых за любой из анализируемых периодов текущего года зарегистрировано увеличение количества отказов) автоматически импортируется в справку, представленную в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Динамика отказов технических средств, зарегистрированных по ответственности работников региональных/линейных подразделений функциональных филиалов и ДО

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И.О. работ-ника | Долж-ность работни-ка | Стаж работни-ка | Наименование функциональ-ного филиала или ДО | Наименова-ние региональ-ного подразделе-ния | Наименова-ние линейного подразделе-ния | Динамика количества отказов технических средств, % | |
| за месяц | с начала года |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

В выходной справке, представленной в таблице 8.2, строки с информацией о работниках, по ответственности которых за оба анализируемых периода текущего года зарегистрирован рост количества отказов, выделяются графически. В системе КАС АНТ данная выходная справка имеет настраиваемые параметры, позволяющие сформировать гистограммы по данным о работниках, включенных в справку. В гистограммах предусматривается отражение количественных показателей об отказах, зарегистрированных по ответственности указанных работников региональных/линейных подразделений функциональных филиалов и ДО за прошлый и за текущий год. Гистограммы формируются в отдельности для каждого из анализируемых периодов: за месяц и за период с начала года.

Виды выходных справок и содержащиеся в них данных для анализа влияния персонала региональных/линейных подразделений функциональных филиалов или ДО на отказы технических средств, могут быть дополнены в соответствии с изменениями, вносимыми в требования [2].

## 8.2. Требования к составу выходных справок, включаемых в аналитические материалы на региональном и линейном уровнях управления

Анализ отказов технических средств, формируемый на региональном и линейном уровнях управления, включает комплект аналитических справок, состоящий из двух разделов: раздел, включающий выходные справки с укрупненными показателями об отказах в работе технических средств и раздел со специализированными выходными формами справок. Раздел с выходными справками, содержащими укрупненные показатели по отказам технических средств, в рамках регионального уровня организационного управления различается, в зависимости от уровня доступа к КАС АНТ.

Для руководителей железной дороги, обеспечивающих контроль за работой региональных и линейных подразделений функциональных филиалов и ДО, предоставляются аналитические справки с показателями, сформированными для полигона железной дороги в целом. Указанные аналитические справки представлены в разделе 4 настоящих методических указаний и включают показатели по отказам, зарегистрированным за анализируемый период на полигоне железной дороги, а также по ответственности структурных подразделений функциональных филиалов или ДО, территориально расположенных на данной железной дороге.

Руководителям региональных подразделений функциональных филиалов или ДО в разделе с укрупненными показателями анализа отказов технических средств доступны аналитические справки, представленные в разделе 5 настоящих методических указаний. Показатели в указанных аналитических справках рассчитаны для отказов, зарегистрированных за аналитический период в зоне ответственности регионального подразделения функционального филиала или ДО с входящими в его состав линейными подразделениями.

Доступ к разделу анализа со специализированными формами аналитических справок об отказах технических средств на региональном уровне управления организуется следующим образом. В данном разделе руководителям железной дороги доступны все аналитические справки (порядок формирования которых описан в разделе 6 настоящих методических указаний), формируемые по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО, расположенных на соответствующей железной дороге. Для руководителей региональных подразделений функциональных филиалов и ДО предоставляется доступ только к определенным специализированным аналитическим справкам, описанным в разделе 6 методических указаний для регионального подразделения соответствующего функционального филиала или ДО.

На линейном уровне организационного управления аналитические материалы по отказам в работе технических средств состоят из двух разделов. В первый раздел включаются аналитические справки с показателями по основным параметрам отказов, зарегистрированных по ответственности линейного подразделения функционального филиала или ДО. Указанные аналитические справки представлены в пункте 7.1 настоящих методических указаний. Во втором разделе в комплект выходных форм для проведения анализа включаются специализированные аналитические справки, предусмотренные для линейных подразделений соответствующего функционального филиала или ДО. Показатели в специализированных выходных справках на линейном уровне управления рассчитываются на основании данных об отказах, зарегистрированных за анализируемый период по ответственности данного линейного подразделения.

Для руководителей, осуществляющих функции контроля за работой в системе КАС АНТ региональных подразделений функциональных филиалов или ДО, расположенных в границах железной дороги, при необходимости, доступен просмотр аналитических справок с укрупненными показателями в зоне ответственности определенного регионального структурного подразделения функционального филиала или ДО. При выборе регионального подразделения функционального филиала или ДО в аналитической справке с укрупненными показателями (из числа описанных в разделе 4 настоящих методических указаний) вызывается форма соответствующей ей справки из раздела 5 методических указаний. Вызываемая форма справки, содержит показатели об отказах технических средств в зоне ответственности выбранного регионального подразделения с детализированными данными по линейным подразделениям, входящим в его состав.

## 8.3. Указания о порядке проведения анализа для структурных подразделений функциональных филиалов и ДО регионального и линейного уровня управления с малым количеством регистрируемых отказов технических средств

В методических указаниях представлен порядок формирования специализированных форм аналитических справок для подразделений регионального и линейного уровней управления функциональных филиалов или ДО, в зоне ответственности которых, регистрируется значительное количество отказов в работе технических средств. Для указанных функциональных филиалов и ДО в [9] установлены требования к порядку формирования специализированных аналитических справок на центральном уровне управления. Для подразделений регионального и линейного уровня управления в составе функциональных филиалов и ДО, по ответственности которых регистрируется незначительное количество отказов в работе технических средств, в требованиях [9] указано на целесообразность выбора для проведения анализа более длительного периода времени. Принимая во внимание дополнительное разрежение потока отказов между региональными подразделениями, для проведения анализа отказов на региональном и линейном уровнях управления целесообразно увеличение продолжительности анализируемого периода. Для проведения анализа отказов по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов и ДО с незначительным количеством отказов целесообразно использовать следующие периоды: квартал и период с начала года

Для расчета показателей, характеризующих распределение отказов технических средств по видам причин отказов, определенным техническим средствам, их элементам и другим параметрам используется генератор справок произвольной формы системы КАС АНТ (далее – генератор справок). Генератор справок позволяет сформировать и представить запрашиваемые для анализа данные в форме табличной (с количественными показателями) или списочной (вывод на просмотр требуемых параметров отказов) структуры. Табличная структура с числовыми параметрами отказов используется для расчета количественных показателей за анализируемые периоды прошлого и текущего года. Для расчета показателей через списочную структуру, содержащую определенные параметры отказов, в сформированном списке определяется количество повторений анализируемого параметра.

При использовании генератора справок для проведения анализа отказов технических средств, в зависимости от заданных параметров показателей, на первоначальном этапе задается структура выходной справки: табличная или списочная. Параметры для проведения анализа (период времени, категории отказов технических средств, ответственность регионального/линейного подразделения функционального филиала или ДО и т.п.) задаются с использованием интерфейса генератора справок. В случае, последующего проведения анализа отказов технических средств по выбранным характеристикам, целесообразно сохранение параметров запроса в форме шаблона. При последующем проведении анализа отказов технических средств для формирования требуемой выходной справки достаточно изменить продолжительность анализируемого периода. В генераторе справок для проведения анализа реализуется специализированная функция с заданием дополнительного параметра, позволяющая для табличной формы справок рассчитывать показатели за заданный период и аналогичный период прошлого года, с расчетом динамики изменений (в процентах) к уровню прошлого года.

С учетом принятого условия о расчете показателей в аналитических справках после установления логического запрета на работу с оповещениями об отказах технических средств, формирование материалов анализа с использованием генератора справок должно производиться не ранее 15-го числа месяца, следующего за анализируемым периодом. Поскольку формирование ряда параметров отказа, таких как: отказавшее техническое средство и его элементы, вид причины отказа, данные об ответственности персонала и др. производится на этапе ввода результатов расследования в КАС АНТ, в генераторе справок указывается статус оповещения «расследование завершено»

Аналитические материалы, сформированные на основе генератора справок в списочной или табличной форме, по запросу могут быть конвертированы в файл Microsoft Excel. Показатели по отказам технических средств, содержащиеся в сформированном файле могут быть обработаны стандартными средствами Microsoft Excel для представления их в графическом виде.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_