Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дальневосточный государственный
университет путей сообщения»

Кафедра «Организация перевозок и безопасность на транспорте»

И.Е. Кологривая, О.В. Фролова

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

В 2 частях

Часть 1

ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Рекомендовано
методическим советом по качеству
образовательной деятельности ДВГУПС
в качестве учебного пособия

Хабаровск
Издательство ДВГУПС
2018

УДК 656.2.08 (075.8)
ББК 0280.203я73
К 61

Рецензенты:
Кафедра «Управление эксплуатационной работой»
Забайкальского института железнодорожного транспорта
(зав. кафедрой кандидат технических наук, доцент
М.И. Коновалова)

Начальник отдела обеспечения безопасности движения
Дальневосточной дирекции управления движением –
структурного подразделения ОАО «РЖД»
А.М. Шулин

Кологривая, И.Е.

К 61 Безопасность движения на железных дорогах : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Основы безопасности / И.Е. Кологривая, О.В. Фролова – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2018 – 104 с. : ил.

Учебное пособие соответствует рабочей программе дисциплины «Техническая эксплуатация и безопасность движения на железнодорожном транспорте».

Приводится систематизированный материал по вопросам безопасности движения в поездной и маневровой работе. Излагаются основы теории безопасности, надежности и ее взаимосвязи с безопасностью движения, причины нарушения безопасности движения и рассматриваются условия, способствующие повышению уровня обеспечения безопасности движения. Изложены вопросы организации аварийно-восстановительных работ.

Предназначено для студентов 5-го, 6-го курсов всех форм обучения по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

УДК 656.2.08 (075.8)
ББК 0280.203я73

© ДВГУПС, 2018

ВВЕДЕНИЕ

На железных дорогах имеются все предпосылки для высокопроизводительной и безаварийной поездной и маневровой работы. Это определяется выработанными на основе многолетнего эксплуатационного опыта подразделений железнодорожного транспорта основными положениями и порядком работы железных дорог и работников железнодорожного транспорта, нормами содержания важнейших сооружений, устройств и железнодорожного подвижного состава, чётко отработанной системой организации движения поездов и производства маневровой работы. Все эти положения излагаются в Правилах технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ПТЭ), а также в инструкциях и руководящих указаниях всех уровней управления работой железнодорожного транспорта, издаваемых как приложение к ПТЭ.

Безопасная работа железнодорожного транспорта может быть обеспечена и обеспечивается в тех случаях, когда все требования ПТЭ и инструкций строго соблюдаются каждым работником на всех стадиях работы железнодорожного транспорта, начиная от проектирования, конструирования и постройки железнодорожных устройств и железнодорожного подвижного состава, а затем, в течение всего периода их эксплуатаций во всех звеньях перевозочного процесса.

Анализ работы сети железных дорог показывает, что подавляющее большинство работников и целых коллективов железнодорожного транспорта работает без происшествий, обеспечивая высокую производительность труда и полную безопасность движения поездов и маневровой работы.

Однако ещё нередки случаи нарушения условий обеспечения безопасности движения, приводящие к сходам, столкновениям железнодорожного подвижного состава иногда с тяжёлыми последствиями и даже с человеческими жертвами.

Чаще всего это происходит из-за несоблюдения ПТЭ по причинам слабых знаний, недисциплинированности и халатности отдельных работников, недостаточного контроля и требовательности руководителей.

Существенное влияние на обеспечение безопасности движения поездов оказывает надёжность технических средств железных дорог, исправное их содержание, соблюдение сроков и технологии ремонта.

Цель настоящего учебного пособия – оказать помощь студентам специальности «Эксплуатация железных дорог» в изучении основных положений обеспечения безопасности движения поездов на основе систематизированного изложения важнейших документов, направленных на обеспечение безопасности движения поездов (ОБД), а также условий безаварийной работы железных дорог, предусмотренных ПТЭ, инструкциями, приказами и другими документами по безопасности движения.

Настоящее пособие включает в себя материалы и документы, по содержанию в основном соответствующие перечню вопросов, ориентированных на специалистов по управлению движением и работой в сфере грузовых перевозок на железнодорожном транспорте.

В дополнение к настоящему изданию, предусматривающему в основном теоретическое и информационное изложение материала, используется учебное пособие «Безопасность движения на железных дорогах», часть 2, предназначенное для использования при практических расчётах и выполнении индивидуальных заданий по изучаемым вопросам.

В этом учебном пособии, приведены задания и необходимые исходные материалы для проведения практических занятий по дисциплине «Правила технической эксплуатации и безопасность движения на железнодорожном транспорте». Изложены производственные ситуации, отображающие сущность и последствия случаев нарушения безопасности движения. Приведены необходимые нормативно-справочные и другие вспомогательные материалы для использования их при выполнении заданий.

В соответствии с программой дисциплины предусмотрены следующие практические занятия:

1) изучение классификации НБД, согласно приказу Минтранса РФ от 18 декабря 2014 г. № 344, осуществляемое на примерах производственных ситуаций с анализом конкретных нарушений и установлением лиц, допустивших НБД;

2) ознакомление с порядком служебного расследования случаев НБД и оформлением соответствующих документов и отчётов.

3) изучение порядка действий ДСП при работе в условиях неисправности устройств СЦБ и связи на станциях и перегонах;

4) проработка вопросов обеспечения безопасности движения при манёврах на станциях и путях необщего пользования;

5) изучение требований и порядка действий работников, связанных с движением поездов при перевозке опасных грузов.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В УЧЕБНОМ ПОСОБИИ

АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация

АПК – аварийно-полевые команды

АЭС – атомная электростанция

БД – безопасность движения

ВНИИЖТ – Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта

ВП – восстановительные поезда

ГДП – график движения поездов

ДАВС – дирекция аварийно-восстановительных работ

ДНЦ – диспетчер поездной

ДНЦ РУ – дорожный диспетчер по району управления

ДНЦС – старший дорожный диспетчер – начальник смены

ДНЧ – ревизор движения центра организации работы железнодорожных станций

Д – начальник дирекции управления движением

ДРБ – начальник отдела обеспечения безопасности движения

ДС – начальник станции

ДСП – дежурный по станции

ДФ – дестабилизирующий фактор

ДФПП - дестабилизирующий фактор перевозочного процесса

ДЦУП – дорожный центр управления перевозками

ЖДПП – железнодорожный перевозочный процесс

ЖДТС – железнодорожная транспортная система

ИСИ – инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации

ИДП – инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте РФ

КСОБ – комплексная система обеспечения безопасности движения

МКР –коммерческий ревизор

МЧ – дистанция погрузочно-разгрузочных работ

МЧС – Министерство чрезвычайных ситуаций Российской Федерации

Н – начальник железной дороги

НБД – нарушение безопасности движения

НЗтер – заместитель начальника железной дороги по территориальному управлению

ДЦС – начальник центра организации работы железнодорожных станций

ОАО «РЖД» – открытое акционерное общество «Российские железные дороги»

ОБД – обеспечение безопасности движения

ООБД – организация обеспечения безопасности движения

ОТП – ответственный технологический процесс

ОК – общественный контроль

ОИ – общественный инспектор

ПП – перевозочный процесс

ПТО – пункт технического обслуживания

ПТЭ – правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации

НЗ-РБ заместитель начальника железной дороги – главный ревизор по безопасности движения поездов

РБД – дорожный ревизор по безопасности движения по хозяйству перевозок

СГ – сортировочная горка

СТЦ – станционный технологический центр

СЦБ – сигнализация, централизация, блокировка

ТП – технологический процесс

ТС – технологическая система

ТРА –техническо-распорядительный акт станции

ТР-1 – текущий ремонт локомотива первого объема

УБД – управление безопасностью движения

ФГУП ОНЦ «БД» – Федеральное государственное унитарное предприятие отраслевой научный центр «Безопасность движения»

ЦД – Центральная дирекция управления движением

ЦП – Управление пути и сооружений

ЦШ – Управление автоматики и телемеханики

ЦУМР – центр управления местной работой

ЦРБ – Департамент безопасности движения ОАО «РЖД»

ЦРБД – ревизор по безопасности движения поездов по хозяйству перевозок Департамента безопасности движения ОАО «РЖД»

ЦУП ЦР – Главный диспетчер центра управления перевозками Центральной дирекции управления движением

ЦУЭД – Центр управления эксплуатационной деятельностью дирекции управления движением

ЧС – чрезвычайная ситуация

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Квалификационные требования к специалисту по эксплуатации железных дорог по вопросам обеспечения безопасности движения

С учетом того, что специалистами по организации перевозок и управлению на железнодорожном транспорте, в силу их функционального предназначения, принадлежит ведущая роль в организации перевозочного процесса, основной целью дисциплины является вооружение студентов знаниями принципов, условий и методов обеспечения безопасности движения поездов, привитие навыков комплексного подхода к решению этой проблемы, а также воспитание у них чувства особой ответственности за обеспечение безаварийной работы железных дорог.

В связи с тем, что в процессе перевозок на его безопасность оказывает влияние состояние технических средств железных дорог и действия работников других хозяйств (локомотивного, вагонного, пути, СЦБ, телекоммуникаций и др.), специалисты по управлению движением поездов и маневровой работой в своей профессиональной деятельности ощущают возникающие не по их вине сбои и затруднения, негативно влияющие на принимаемые ими решения и на общий уровень обеспечения безопасности движения поездов. Поэтому с целью более полного обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы студенты специальности «Эксплуатация железных дорог» знакомятся с причинами нарушения и условиями обеспечения безопасности движения в других хозяйствах сложного железнодорожного конвейера.

В связи с вышеизложенным, изучив дисциплину «Правила технической эксплуатации и безопасность движения на железнодорожном транспорте», студенты должны разбираться в основных положениях теории безопасности движения, терминах и определениях, связанных с безаварийной работой, порядке классификации допускаемых нарушений безопасности движения (НБД) в поездной и маневровой работе и современном уровне ее обеспечения, причинах, вызывающих НБД в различных хозяйствах железнодорожного транспорта, в требованиях и нормах ПТЭ, инструкциях и других документах по вопросам устройства, содержания и эксплуатации технических средств железных дорог, а также технологических процессов, в принципах и условиях, обеспечивающих безаварийную работу железных дорог во всех производственных процессах по специальности.

Должны использовать требования и нормы по обеспечению безопасности движения в производственной работе, а также при разработке проектов новых и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта и технологических процессов работы подразделений железных дорог, по отдельным признакам прогнозировать возможные НБД и пред-

видеть их последствия при невыполнении тех или иных действующих правил и норм, своевременно находить способы обеспечения безаварийного продолжения работы или ее приостановления с учетом складывающейся обстановки, проводить анализ и давать оценку уровня и состояния безопасности движения в поездной и маневровой работе, намечать и осуществлять предупредительные меры, способствующие повышению уровня безаварийной работы.

Иметь представление о порядке служебного расследования и об организации восстановительных работ в случаях крушений, аварий и других НБД в поездной и маневровой работе, о роли и функциях подразделений по контролю и управлению вопросами безопасности движения, работе общественных инспекторов по обеспечению безаварийной работы.

1.2. Основные термины и определения в теории и практике обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте

К основополагающим терминам в области безопасности движения на железнодорожном транспорте можно отнести следующие:

1. Безопасность движения – БД.
2. Нарушение безопасности движения – НБД.
3. Обеспечение безопасности движения – ОБД.
4. Организация обеспечения безопасности движения – ООБД.
5. Управление безопасностью движения – УБД.

Ниже приведем их определения для железнодорожной транспортной системы (ЖДТС).

Безопасность движения *– это свойство железнодорожной транспортной системы не создавать опасность жизни и здоровью людей, материальным ценностям, природе и другим техническим комплексам в результате реализации перевозочного процесса на всех его стадиях.*

Это свойство железнодорожной транспортной системы обеспечивается:

а) функционированием ее в заданных пределах параметров, определяемых нормативными требованиями по недопущению НБД с указанными последствиями;

б) изменением своих параметров или нормативных требований в случае появления угрозы (риска) нарушения для недопущения ее дальнейшего развития;

Нарушение безопасности движения *– это событие выхода параметров железнодорожной транспортной системы за нормативные пределы с определенными негативными последствиями.*

Перечень таких событий с указанием последствий устанавливается федеральным органом исполнительной власти в области железнодо-

рожного транспорта. В настоящее время этот перечень приведен в приказе Минтранса РФ от 18.12.2014 г. № 344 [2].

Обеспечение безопасности движения *– разработка нормативных требований и осуществление мер по их выполнению, направленных на недопущение НБД.*

ОБД распространяется на стадии проектирования, создания (постройки) элементов транспортной системы, ее эксплуатацию и поддержание в работоспособном состоянии.

Организация обеспечения безопасности движения *– совокупность действий по выполнению нормативных требований.*

ООБД направлена на выполнение пункта а) определения БД.

Управление безопасностью движения *– совокупность мер по внесению изменений в нормативные требования и организацию обеспечения безопасности движения для достижения, требуемого ее уровня.*

УБД направлено на выполнение пункта б) определения БД.

Для уяснения отличий в понятиях ООБД и УБД представим сведения о них на схеме рис. 1.

Рис. 1. Схема обеспечения и управления безопасностью

1.3. Показатели обеспечения безопасности в поездной и маневровой работе

В настоящее время показатели, характеризующие уровень безопасности движения в поездной и маневровой работе и последствия НБД, можно подразделить на две группы: абсолютные (количественные) и относительные.

К первой группе относятся следующие:

– общее число крушений, в том числе с пассажирскими поездами;

– общее число аварий, в том числе с пассажирскими поездами;

– число сходов железнодорожного подвижного состава в пассажирских поездах;

– число сходов железнодорожного подвижного состава в грузовых поездах;

– число происшествий и событий в поездной и маневровой работе, в том числе: погибло людей (всего), в том числе пассажиров;

– травмировано людей (всего), в том числе пассажиров;

– повреждено вагонов, в том числе исключено из инвентаря;

– повреждено локомотивов до степени исключения их из инвентаря;

– повреждено локомотивов;

– полный перерыв движения в часах.

Для углубления анализа, выявления фактических основных и сопутствующих причин НБД, а также их конкретных виновников приведенные выше показатели детализируются и распределяются:

- по причинам;
- филиалам ОАО «РЖД»;
- дирекциям;
- периодам года;
- дням недели, часам суток, сменам;
- профессиям работников, допустивших НБД, их стажу работы и возрасту.

Для целевого анализа может быть применен и другой требующийся учет и анализ случаев НБД.

К первой группе относятся также показатели, характеризующие сопоставление их количественных значений за анализируемые периоды, например, за ряд лет, за месяцы одинакового названия разных лет. Может быть отображена также частота повторения одинаковых случаев, выявлена тенденция изменения числа случаев НБД по их видам и причинам и т.д. Как правило, эти показатели представляются в процентах.

Ко второй группе относятся показатели, отображающие число нарушений безопасности движения (крушения поездов, аварии, происшествия), отнесенное на объем работы за анализируемый период.

1.4. Уровень, тенденция и прогноз обеспечения безопасности движения на железных дорогах

За всю историю работы железнодорожного транспорта, особенно в начальный период, не было ни одного года, чтобы не произошло крушения поездов. Велики эти цифры в период до начала Великой отечественной войны и приводятся для студентов в качестве исторических дан-

ных. Нами взяты некоторые промежутки времени и данные по ним. В нижеследующих таблицах приведены статистические данные о числе крушений поездов и ряде других показателей НБД. Периоды взяты произвольно, в качестве примера) (табл. 1, 2).

Таблица 1

Статистические данные о числе крушений поездов и ряде других показателей НБД (по сети железных дорог СССР)

Показатель	Годы								
	1937	1940	1951	1955	1965	1985	1987	1989	1991
Число крушений в год	4085	1734	652	387	86	96	79	54	46
Число погибших в год	502	451	125	55	55	28	157	12	20
Ранено людей	1934	1248	856	187	50	27	136	10	19

Таблица 2

Статистические данные о числе крушений поездов и ряде других показателей НБД

Показатель	Годы										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Крушения	25/3	18/1	10/0	8/1	8/0	5/1	10/0	10/1	6/0	4/0	3/0
Аварии	4/2	2/0	5/1	1/0	0/0	2/0	2/0	2/0	2/0	0/0	2/0
Сходы в пасс. поездах	19	10	4	6	6	8	8	4	7	8	2
Сходы в груз. поездах	124	112	62	48	58	55	91	70	70	51	39

Примечание – числитель – всего, знаменатель – в том числе с пассажирскими поездами.

Из приведенных показателей видно, что с течением времени все они за некоторым исключением в отдельные годы систематически снижались. Этому способствовали постоянно принимаемые меры на всех уровнях управления, начиная от правительства страны и на каждой ступени организации перевозочного процесса. Это были меры как организационного порядка, так и техническо-технологического плана, требующие огромных материальных и финансовых затрат на создание и внедрение современных технических средств во всех хозяйствах многоотраслевого железнодорожного транспорта: железнодорожных путей и сооружений, железнодорожного подвижного состава, автоматики, телемеханики и связи, электроснабжения и энергетики, станционного хозяйства. Наряду с этим систематически повышались требования к подготовке кадров высокой квалификации, уровню трудовой и технологической дисциплины, организации и строгого контроля безаварийной работы во всех звеньях перевозочного процесса.

На основе многолетнего статистического учета и последующего анализа случаев НБД, установления причинно-следственных связей их возникновения и проявления и с учетом предусматриваемых мер по дальнейшему повышению уровня обеспечения безопасности движения, систематически определяется прогноз безопасности движения по важнейшим его показателям. С этой целью по каждому хозяйству намечаются конкретные мероприятия организационно-технологического и технического характера [3].

Прогнозные уровни отдельных показателей безопасности движения направлены на систематическое снижение количества крушений, аварий, происшествий и событий. Это должно ориентировать руководителей и ревизорский аппарат всех уровней управления перевозочным процессом на разработку и использование конкретных мер, направленных на повышение уровня обеспечения безопасности движения в поездной и маневровой работе.

Как отмечал первый президент ОАО «РЖД» Владимир Якунин, компания уделяет повышенное внимание вопросам безопасности, сейчас у ОАО другой руководитель, но курс на повышение безопасности перевозок не меняется.

Постановка задачи повышения уровня обеспечения безопасности движения базируется на объективных статистических данных, отображающих положение с безопасностью движения поездов на железных дорогах за длительный период.

Так, изменение числа НБД в работе хозяйства перевозок характеризуется данными, приведенными на рис. 2.

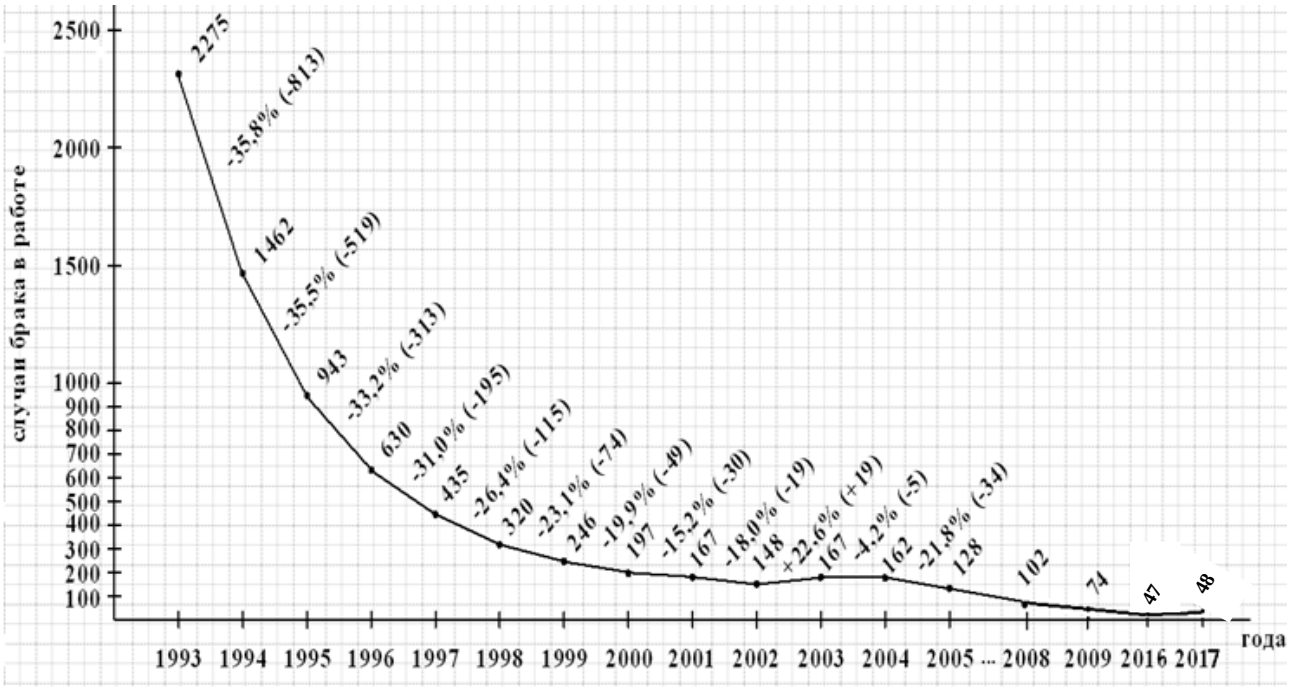

Рис. 2. Изменение количества случаев НБД в хозяйстве перевозок

Контрольные вопросы

1. Дайте основные понятия и определения в теории и практике ОБД.
2. Назовите показатели безопасности движения в поездной и маневровой работе.
3. Приведите статистические данные о количестве НБД за отдельные периоды работы. Каковы тенденция, прогноз основных показателей?

2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Понятие ответственного технологического процесса

Технологический процесс (ТП) *– это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению или определению состояния предмета труда.*

Иногда в процессе производства выполняются действия с целью сохранения (поддержания) предмета производства в заранее определённом состоянии. Так, например, процесс приёма поезда на станцию заключается в последовательном выполнении ряда операций по изменению в необходимых случаях положения стрелочных переводов, контролю за их положением и состоянием, изменению показания входного сигнала и местоположения самого предмета производства (поезда). С другой стороны, чтобы обеспечить движение поезда с установленной скоростью приходится выполнять операции по усилению тяги локомотива на подъёмах и торможению поезда на спусках, поддерживая этим самым предмет производства (поезд) в том состоянии, которое ему определено нормативно-техническими, конструкторскими и технологическими документами. Из определения следует, что в любое фиксированное время предмет труда, да и сам технологический процесс характеризуется определёнными состояниями.

Состояние предмета труда и технологического процесса определяется состоянием технологической системы, с помощью которой этот процесс осуществляется.

Технологическая система (ТС) *– это совокупность функционально взаимодействующих средств технического оснащения, предметов производства и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов или операций.*

Критериев для оценки состояния предмета труда, технологического процесса и самой технологической системы может быть несколько, в зависимости от целей исследования. В данном случае в качестве отличительного признака состояния ТП будет использоваться степень его опасности в определённых состояниях.

Отдельные ТП при их реализации иногда оказываются в таких состояниях, когда они могут принести вред людям, природе и другим ТП. Поэтому они получили название ответственных технологических процессов (ОТП).

Важнейшим требованием к ОТП является условие нахождения его в состоянии безопасности.

Безопасность ОТП *– это свойство ОТП находиться в неопасном состоянии за расчётное время.*

Для безопасности ОТП необходимо, чтобы технологическая система (ТС), с помощью которой реализуется ОТП, обладала свойствами безопасности.

Безопасность *ТС – свойство ТС находиться в работоспособном состоянии или в неработоспособном неопасном состоянии.*

Количество ОТП за последние столетия возросло настолько, что, наряду с природной (естественной) средой обитания, образовалась вторичная технологическая, не менее, а может быть и более проблемная с точки зрения поиска защиты от её отрицательного влияния.

К ОТП относятся и перевозочные процессы на различных видах транспорта, в том числе железнодорожном. Далее вопросы теории безопасности будут рассматриваться на примере перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.

2.2. Характеристика перевозочного процесса

Железнодорожный перевозочной процесс (ЖДПП) *– совокупность технологических процессов и операций, направленных на изменение местоположения пассажиров или (и) грузов путём их перемещения по железной дороге.*

На железнодорожном транспорте перевозочный процесс осуществляется с помощью железнодорожной транспортной (технологической) системы.

Железнодорожная транспортная система (ЖДТС) *– совокупность функционально взаимосвязанных технических средств и технического персонала, предназначенная для осуществления в регламентированных условиях железнодорожного перевозочного процесса.*

К регламентированным условиям относятся регулярность поступления предметов труда, установленные параметры энергоснабжения, параметры окружающей среды, установленные нормативы и показатели.

ЖДПП включает в себя четыре группы работ: коммерческую, грузовую, маневровую, поездную, представляющих собой своеобразные технологические процессы с характерными для каждого из них особенностями.

Таким образом, ЖДТС можно представить состоящей из ряда подсистем.

Подсистема ЖДТС *– технологическая система, выделенная по функциональному или структурному признаку.*

Примером ЖДТС может служить сортировочная станция.

В её составе можно выделить подсистемы: технологические – чётная сортировочная, нечётная сортировочная, функциональные: коммерческая, грузовая, маневровая, поездная.

В транспортных системах и подсистемах технологические процессы и операции выполняются с помощью соответствующих технологических комплексов.

Технологический комплекс железнодорожной транспортной системы *– совокупность функционально взаимосвязанных технических средств для выполнения в регламентированных условиях определённых технологических процессов и операций перевозочного процесса.*

Структура ЖДПП приведена на рис. 3.

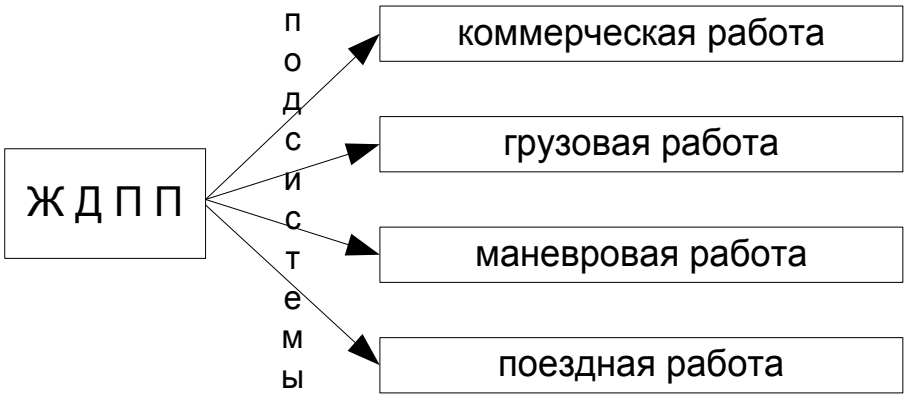

Рис. 3. Структура ЖДПП

В каждой из этих подсистем свои, ей присущие технические средства, своя технология, свой специально подготовленный технический персонал. Общим является лишь предмет труда, с которым работает ЖДТС (пассажиры – подсистема 4, грузы – подсистемы 2–4).

Первая подсистема непосредственно, в процессе её реализации, на безопасность движения влияния не оказывает, контролируется в основном коммерческими и финансовыми органами и в дальнейшем рассматриваться не будет.

Подсистема 2 – осуществляется с помощью комплекса грузовой работы – *совокупности функционально взаимосвязанных технических средств, предназначенных для выполнения в регламентированных условиях грузовой работы.*

В этой части ПП, в частности с опасными грузами могут возникнуть транспортные происшествия, например, взрывы, пожары.

Подсистема 3 – реализуется с помощью комплекса маневровой работы – *совокупности функционально взаимосвязанных технических*

средств, предназначенных для выполнения в регламентированных условиях маневровой работы.

В этой подсистеме также могут появиться опасные поражающие факторы, приводящие к ЧС из-за ошибок технического персонала и опасных отказов технических средств.

Подсистема 4 – выполняется с помощью комплекса поездной работы – *совокупности технических средств, функционально взаимосвязанных и предназначенных для выполнения поездной работы в регламентированных условиях.*

Здесь также возможно возникновение поражающих факторов по причине опасных отказов технических средств и опасных ошибок технического персонала.

Таким образом, безопасность железнодорожного перевозочного процесса в целом определяется безопасностью составляющих его элементов (технологических подсистем, процессов и операций).

Принимая в качестве показателя безопасности ЖДПП вероятность того, что он будет находиться в неопасном состоянии за расчётное время P_t, можно привести формулу для определения его числового значения:

$$P_t = \prod_{1}^{k}(P_{(t)}i) \leq 1, \qquad (1)$$

где k – число элементов, участвовавших в перевозочном процессе; $P_{(t)}i$ – числовое значение показателей безопасности элементов ЖДТС, участвовавших в перевозочном процессе.

Перевозочный процесс осуществляется под влиянием внешней среды, включающей в себя 3 составляющие: естественную, технологическую и социальную (рис. 4).

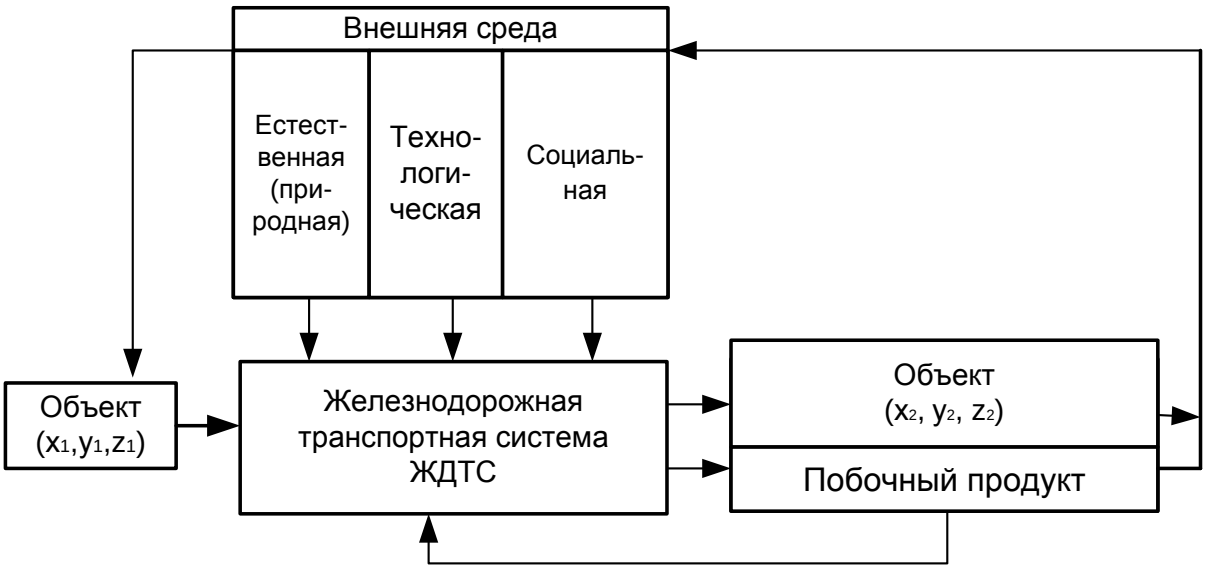

Рис. 4. Структурная схема железнодорожного перевозочного процесса

Объект на входе в ЖДТС: люди, желающие изменить свое место нахождения (из точки с координатами x_1; y_1; z_1 в точку с координатами x_2; y_2; z_2), а также материальные ценности, владельцы которых желают изменить их местоположение.

Объект на выходе из ЖДТС – те же люди и материальные ценности, что и на входе, но уже в другом месте.

До поступления в ЖДТС и после выхода из нее объект представляет собой часть внешней среды в виде людей и материальных ценностей. Об этом свидетельствуют линии взаимосвязи объекта с внешней средой. В период нахождения объекта в составе ЖДТС люди называются пассажирами, а материальные ценности – грузами. Те и другие являются в это время составной частью ЖДТС.

Задача, стоящая перед ЖДТС – обеспечить перемещение предметов труда: людей (пассажиров) и материальные ценности (грузы) не причинив вреда здоровью пассажиров и целостности и качеству грузов, не говоря уже о гибели людей и утрате груза.

Побочный продукт: выбросы двигателей, шум, вибрация, отходы ремонтного производства и т.д.

Побочный продукт в той или иной степени влияет на окружающую (внешнюю) среду и саму транспортную систему, поэтому нормируется и контролируется в процессе эксплуатации. Он может быть источником поражающих факторов.

2.3. Состояния перевозочного процесса

По степени опасности состояния ЖДПП и ЖДТС подразделяются на две группы: опасные и неопасные. Ниже приводятся соответствующие формулировки (рис. 5).

Защищённое состояние ЖДПП (ЖДТС) обеспечивается:

а) функционированием её в заданных пределах параметров, определяемых нормативными требованиями по недопущению нарушений движения с определёнными последствиями;

б) изменением своих параметров или нормативных требований в случаях появления потенциальной угрозы (рисков) нарушения для недопущения её дальнейшего развития.

Пункт а) предполагает твёрдые знания и безусловное выполнение норм содержания технических средств в исправленном состоянии, порядка и правил работы во всех звеньях сложного процесса. Это забота руководителей коллективов и каждого исполнителя во всех хозяйствах транспортной системы на всех её структурных уровнях управления и организации работы.

Пункт б) предусматривает изменения норм, требований, порядка и правил работы, вызываемые новыми условиями работы, внедрением более совершенных технических средств и другими условиями, требующими пересмотра и корректировки действующих норм и правил работы.

Рис. 5. Состояния ЖДПП

2.4. Дестабилизирующие факторы перевозочного процесса

Дестабилизирующие факторы перевозочного процесса (ДФПП) *– факторы, в результате воздействия которых на перевозочный процесс значения его параметров и показателей качества не соответствуют требованиям, установленным нормативно-технической, конструкторской и технологической документацией.*

По вызываемым последствиям ДФПП подразделяются на опасные и неопасные:

Опасный ДФПП – ДФ, в результате воздействия которого, ЖДПП переходит в опасное состояние;

Неопасный ДФПП – ДФ, в результате воздействия которого ЖДПП не переходит в опасное состояние.

В качестве конкретного проявления ДФПП воздействуют на транспортную систему в виде отказов технических и аппаратных средств и ошибок персонала и программных средств.

Учитывая взаимодействие ПП с внешней средой, опасные ДФПП можно подразделить на 2 группы: опасные собственные ДФ и опасные вынужденные ДФ.

Опасный собственный дестабилизирующий фактор транспортной системы – собственный дестабилизирующий фактор транспортной системы в результате воздействия которого, транспортная система переходит в неработоспособное опасное состояние.

Опасный вынужденный дестабилизирующий фактор транспортной системы – вынужденный отказ транспортной системы, в результате воздействия которого транспортная система переходит в неработоспособное опасное состояние.

На схеме (рис. 6) приведен перечень опасных собственных дестабилизирующих факторов, включая опасные отказы, связанные с состоянием (проявлением) перевозимых грузов и опасными действиями пассажиров, которые являются частью транспортной системы.

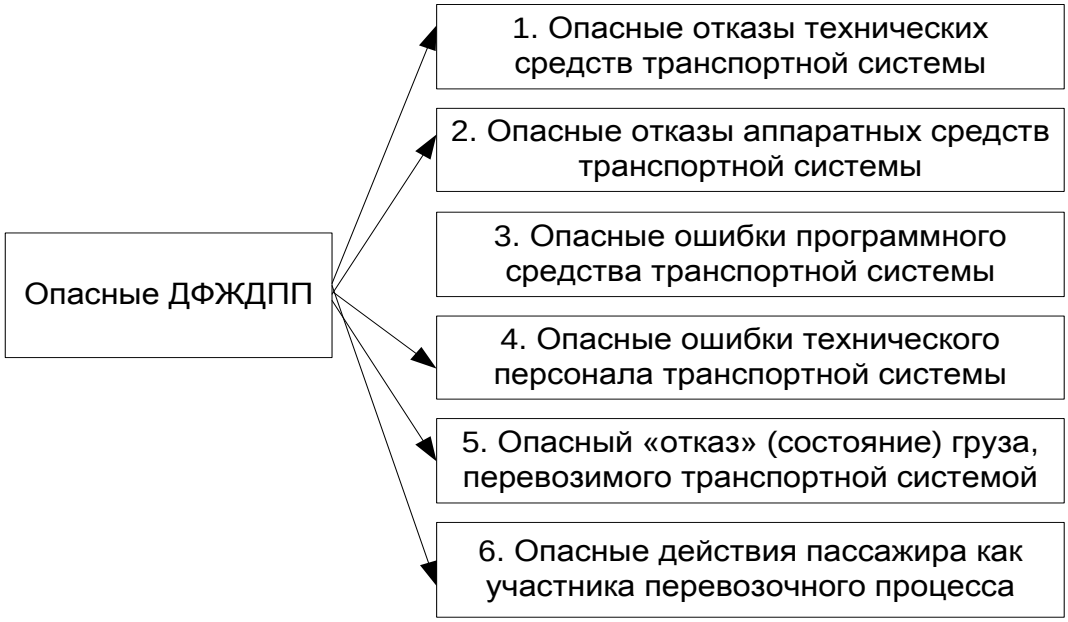

Рис. 6. Опасные собственные дестабилизирующие факторы

Для углубленного анализа случаев нарушений безопасности движения (НБД) каждый из перечисленных видов ДФ можно конкретизировать по отдельным техническим средствам, например, отказы локомотивов (электровозов, тепловозов) – по сериям, вагонов – по их типам (крытые, полувагоны и т.п.), ошибки персонала – по профессиям (машинисты локомотивов, осмотрщики вагонов, поездные диспетчеры и т.п.), грузов – по родам, пассажиров – по видам сообщений (прямое, местное, пригородное).

К опасным вынужденным ДФПП, воздействующим на транспортную систему, можно отнести следующие:

- естественной (природной) составляющей внешней среды: землетрясения, наводнения, ураганы, сели и т.п.;
- технологической составляющей внешней среды: утечки опасных продуктов из нефте-газопроводов с последующими возгораниями, взрывы реакторов химических заводов, взрывы на АЭС, повышенная радиация и т.п.;
- социальной составляющей внешней среды: диверсионные акты, вандализм, войны и другие явления.

Такого рода ДФПП приводят, как правило, к многочисленным жертвам и утрате значительных материальных ценностей, длительному и на больших территориях загрязнению экологического характера. Для уменьшения влияния таких ДФ на транспортную систему должны соблюдаться научно обоснованные нормативы, направленные на защиту смежных технологических процессов от нежелательного воздействия на них.

2.5. Безопасность перевозочного процесса и риски потерь

Как в любом ОТП, в железнодорожном перевозочном процессе требование обеспечения безопасности при его реализации является обязательным.

Безопасность ЖДПП *– свойство ЖДПП находиться в неопасном состоянии за расчетное время.* Для этого необходимо чтобы, с помощью которой реализуется ЖДПП обладала свойствами безопасности.

Безопасность ЖДТС *– свойство ЖДТС находиться в работоспособном состоянии или в неработоспособном неопасном состоянии.*

Безопасность ЖДТС обеспечивается безопасностью технических, аппаратных и программных средств, безопасностью действий технического персонала, безопасным состоянием перевозимого груза и безопасным поведением пассажиров.

Безопасность технических или аппаратных средств ЖДТС *– свойство технического или аппаратного средства транспортной системы не иметь опасных отказов за расчетное время.*

Безопасность программного средства ЖДТС *– свойство программного средства транспортной системы не иметь опасных ошибок за расчетное время.*

Безопасность технического персонала ЖДТС *– свойство технического персонала транспортной системы не совершать опасных ошибок за расчетное время.*

Безопасность пассажира *– свойство пассажира не совершать опасных действий за расчетное время.*

Безопасность груза *– свойство груза не создавать опасных ДФ за расчетное время.*

Последствием НБД, как правило, является возможность потери людей из числа пассажиров, технического персонала или населения, утрата определенных технических средств, потери экологического характера. В связи с этим важным является прогнозирование или оценка рисков потерь – M_i и рисков экономического ущерба – N_i.

Риск потери M_i ***при реализации ЖДПП*** *– возможность потери* M_i *вследствие перехода ЖДПП в опасное состояние за расчетное время.*

Риск экономического ущерба N_i ***при реализации ЖДПП*** *– возможность экономического ущерба* N_i*, вследствие перехода перевозочного процесса в опасное состояние за расчетное время.*

Для количественной оценки уровней безопасности ЖДПП могут быть использованы следующие показатели:

– ***показатель безопасности ЖДПП*** *– вероятность нахождения ЖДПП в неопасном состоянии за расчетное время*;

– ***показатель безопасности ЖДТС*** *– вероятность нахождения ЖДТС в работоспособном или неработоспособном неопасном состоянии за расчетное время;*

– ***показатель безопасности технического и аппаратного средства ЖДТС*** *– вероятность отсутствия опасных отказов у технических и аппаратных средств ЖДТС за расчетное время;*

– ***показатель безопасности программного средства и технического персонала ЖДТС*** *– вероятность отсутствия опасных ошибок соответственно программного средства и в действиях технического персонала ЖДТС за расчетное время;*

– ***показатель безопасности пассажира*** *– вероятность не совершать опасных действий за расчетное время;*

– ***показатель безопасности груза*** *– вероятность того, что груз не создаст опасных ДФ за расчетное время;*

– ***показатель риска потерь*** M_i ***при реализации ЖДПП*** *– вероятность потери* M_i *вследствие перехода ЖДПП в опасное состояние за расчетное время;*

– ***показатель риска экономического ущерба*** N_i ***при реализации ЖДПП*** *– вероятность экономического ущерба* N_i *вследствие перехода ЖДПП в опасное состояние за расчетное время*.

Аналогично рассмотренным на примере ЖДПП определения и показатели безопасности и рисков потерь имеют место и на других видах транспорта: автомобильном, водном, воздушном [3, 5, 6].

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие ответственного технологического процесса и назовите требования, предъявляемые к нему. Какими бывают состояния ОТП?

2. Дайте характеристику железнодорожного перевозочного процесса, назовите его составные элементы.

3. Как подразделяются состояния железнодорожного перевозочного процесса?

4. Что такое дестабилизирующие факторы железнодорожного перевозочного процесса и как они подразделяются?

5. Дайте понятие безопасности железнодорожного перевозочного процесса и его составляющих. Что такое риски потерь и экономического ущерба?

6. Дайте определение показателям безопасности железнодорожного перевозочного процесса и его составляющим.

3. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ НАДЕЖНОСТЬЮ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ

3.1. Виды и причины отказов в работе железнодорожной транспортной системы

Непосредственной причиной НБД являются опасные отказы технических и аппаратных средств, опасные ошибки программных средств и технического персонала, а иногда и опасные действия пассажиров, и опасное состояние груза.

Под отказом технических и аппаратных средств *следует понимать выход из строя устройства и невозможность в данное время выполнять свое функциональное назначение частично или полностью.* Отказы могут быть весьма разнообразны: полные, частичные, внезапные, постепенные, независимые, зависимые, производственные, конструкционные, перемеживающие.

Под *полным отказом* следует понимать такой, после возникновения которого использование объекта (элемента) по назначению невозможно до восстановления его работоспособности или замены (крупные поломки локомотивов, вагонов, пути, вызванные столкновениями, сходами подвижного состава и другими причинами).

Частичный отказ – это такой отказ, после возникновения которого, использование объекта по назначению возможно, но при этом значение одного или нескольких параметров выходят за допустимые пределы (уменьшение скорости движения по состоянию пути, стрелок и т.д.).

Внезапный отказ характеризуется скачкообразным изменением одного или нескольких основных параметров системы. Это, например, выход из стоя устройства СЦБ, излом элементов верхнего строения же-

лезнодорожного пути, неисправность ходовых частей железнодорожного подвижного состава и локомотивных устройств безопасности. Внезапный отказ может быть частичным или полным.

При *постепенном отказе* потеря работоспособности с течением времени нарастает, достигая определенного уровня. К ним можно отнести: дефектность земляного полотна, износ элементов верхнего строения железнодорожного пути, подвески контактной сети и др.

К *производственным отказам* относятся такие, которые возникают вследствие нарушения или несовершенства технологического процесса изготовления или ремонта объекта. Этот вид отказов наблюдается как в результате производства, так и при ремонте технических средств.

Конструкционные отказы возникают из-за ошибок, допущенных на стадии создания проектов технических средств и транспортных систем.

По этим причинам вновь построенные серии локомотивов на первоначальном этапе эксплуатации не могут реализовать все обозначенные паспортные показатели работы, требуют длительной доводки, исправлений, внесения конструкционных изменений. К этим отказам можно отнести и ошибки, допущенные при проектировании железнодорожных станций, узлов, железнодорожных линий. Они проявляются в виде нерационально выбранных схем станций и узлов, в необоснованных уменьшениях длин и числа железнодорожных путей в парках станций, в проектировании горловин с недостаточным числом параллельно выполняемых операций и т.п. В результате все это проявляется в недостаточной пропускной и перерабатывающей способности, в задержках поездов.

В работе железнодорожных станций, узлов, участков часто наблюдаются так называемые сбои в работе – самоустраняющиеся отказы, вызываемые нарушениями технологии и приводящие к временной потере работоспособности. Как правило, это задержки поездов на подходах, задержки отправления поездов и др.

Довольно большой перечень включает в себя эксплуатационные отказы (рис. 7). Они возникают вследствие нарушений установленных правил и норм эксплуатации (ПТЭ, ИДП, ИСИ, приказы и указания руководителей различного уровня управления) или вследствие влияния экстремальных воздействий (временное увеличение потока поездов и т.п.).

Большинство организационно-технологических отказов является групповыми перемеживающими отказами: многократно возникающими сбоями одного и того же характера, которые периодически повторяются в связи с разнообразными причинами задержек транспортного потока.

На рис. 8 приведены наиболее часто проявляющиеся причины отказов, объединенные в три группы, характерные для эксплуатационных отказов и отказов технических средств.

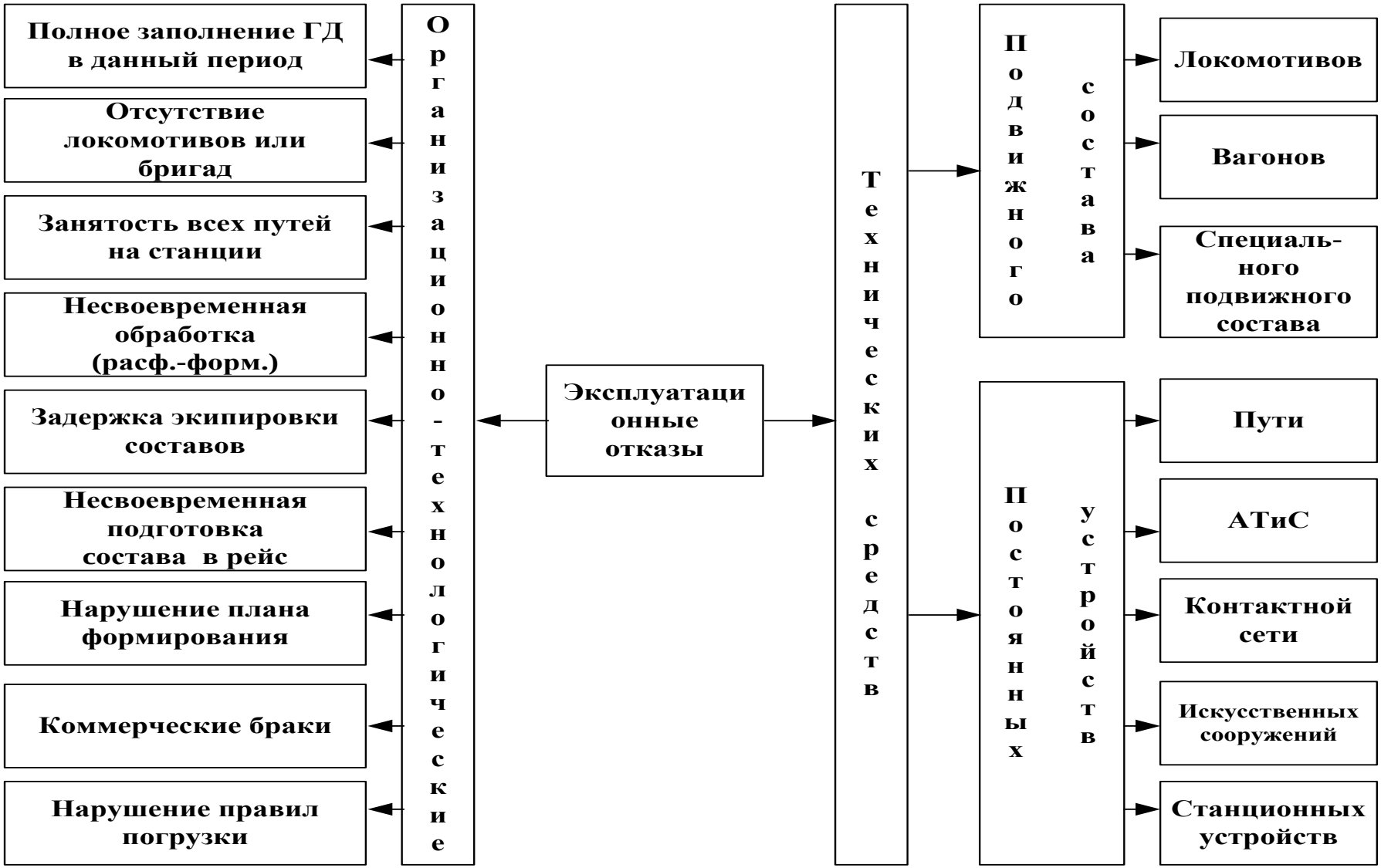

Рис. 7. Виды эксплуатационных отказов

Рис. 8. Причины отказов

Теория надежности устанавливает и изучает количественные и качественные критерии надежности и исследует связи между показателями экономичности, эффективности, надежности. Основные количественные показатели работоспособности и безотказности – надежность, время безотказной работы.

3.2. Показатели надежности

Показатель надежности определяется исходя из вероятностных и статистических характеристик. Статистическое определение показателей надежности в большей степени соответствует практическому расчету на основе статистических выборок и наблюдений. При неограниченном увеличении числа наблюдений статистические значения показателей надежности приближаются (сходятся) к вероятностным. На рис. 9 приведены формулы для определения показателей надежности, а на рис. 10 геометрическая интерпретация функции $P(t)$ – показатель вероятности безотказной работы, $Q(t)$ – показатель вероятности опасного отказа и других показателей. В формулах $n(t_0)$ – число поездов, проследовавших с отказами (задержками); $N(t_0)$ – общее число поездов, проследовавших за анализируемый период; $M(t_0)$ – число поездов, при пропуске которых допущены НБД; $F(t_0)$ – функция распределения случайной величины.

Пример. Дано: $N = 300$; $n = 4$; $M = 0{,}04$; $t = 24$ часа.

1. Безотказность

$P_{сут} = 1 - n/N = 1 - 4/300 = 0{,}9867(98{,}67\,\%)$.

2. Возможность отказа

$Q_{сут} = n/N = 4/300 = 0{,}0133(1{,}33\,\%)$.

3. Показатель опасности

$p_{сут} = M/N = 0{,}04/300 = 0{,}00133(0{,}013\,\%)$.

4. Уровень технологического обеспечения БД

$M_{сут} = Q_{сут} - P_{сут} = 1{,}33 - 0{,}013 = 1{,}317\,\%$.

5. Уровень технологической надежности (обученности кадров)

$Y_{сут} = Q_{сут}/P_{сут} = 1{,}33/0{,}0133 = 100$.

Поскольку последние два показателя имеют отвлеченное значение и трудно поддаются осмыслению, необходимо несколько по другому определять уровень технологического обеспечения БД. Его можно представить как

$k_{сут} = M/Q = 1{,}317/1{,}33 = 0{,}99(99\,\%)$. Из такого расчета следует, что технологическая обеспеченность в данном примере составляет 99 %, то есть из 100 случаев отказов только в одном случае будет НБД.

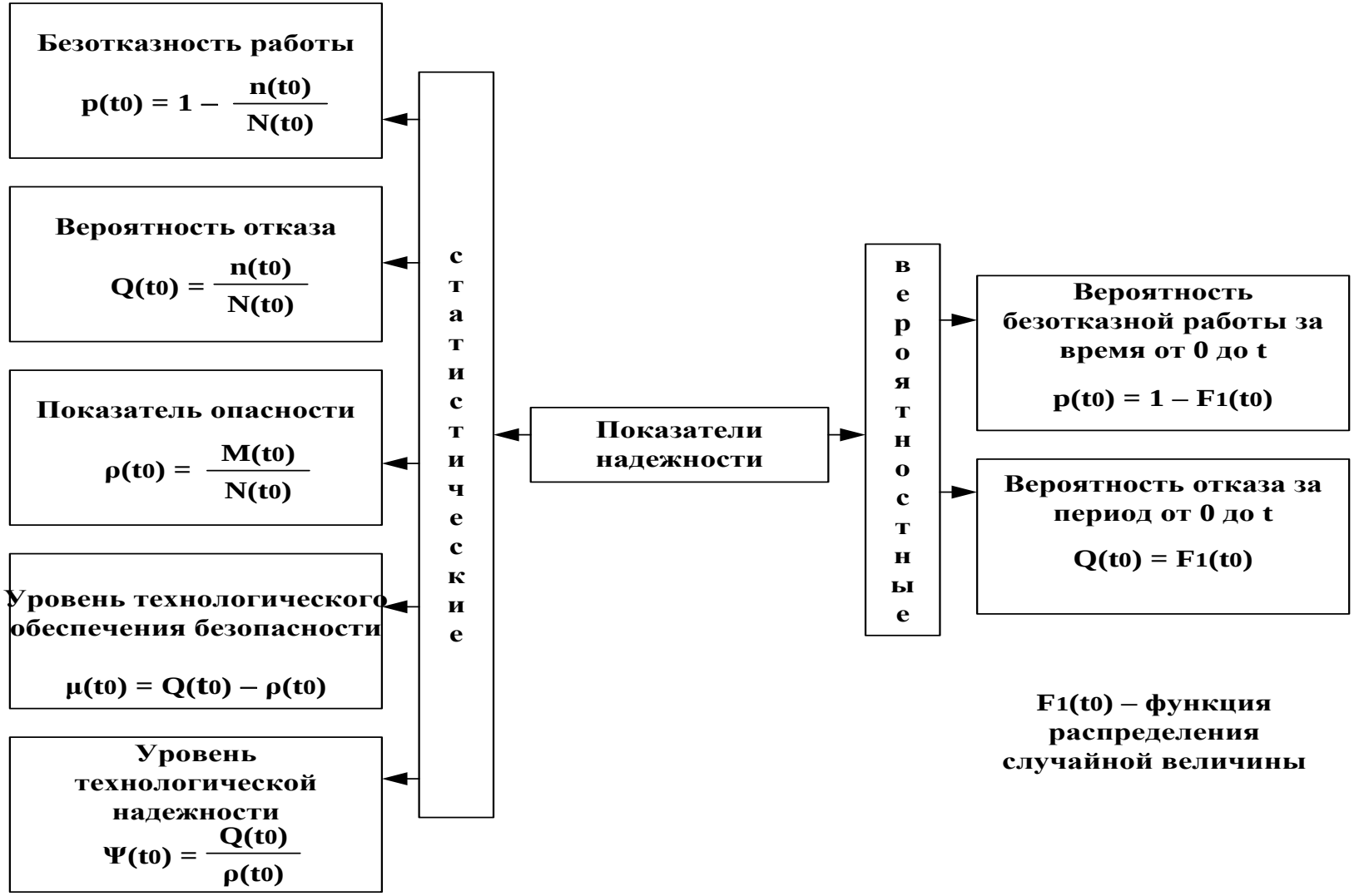

Рис. 9. Показатели надежности

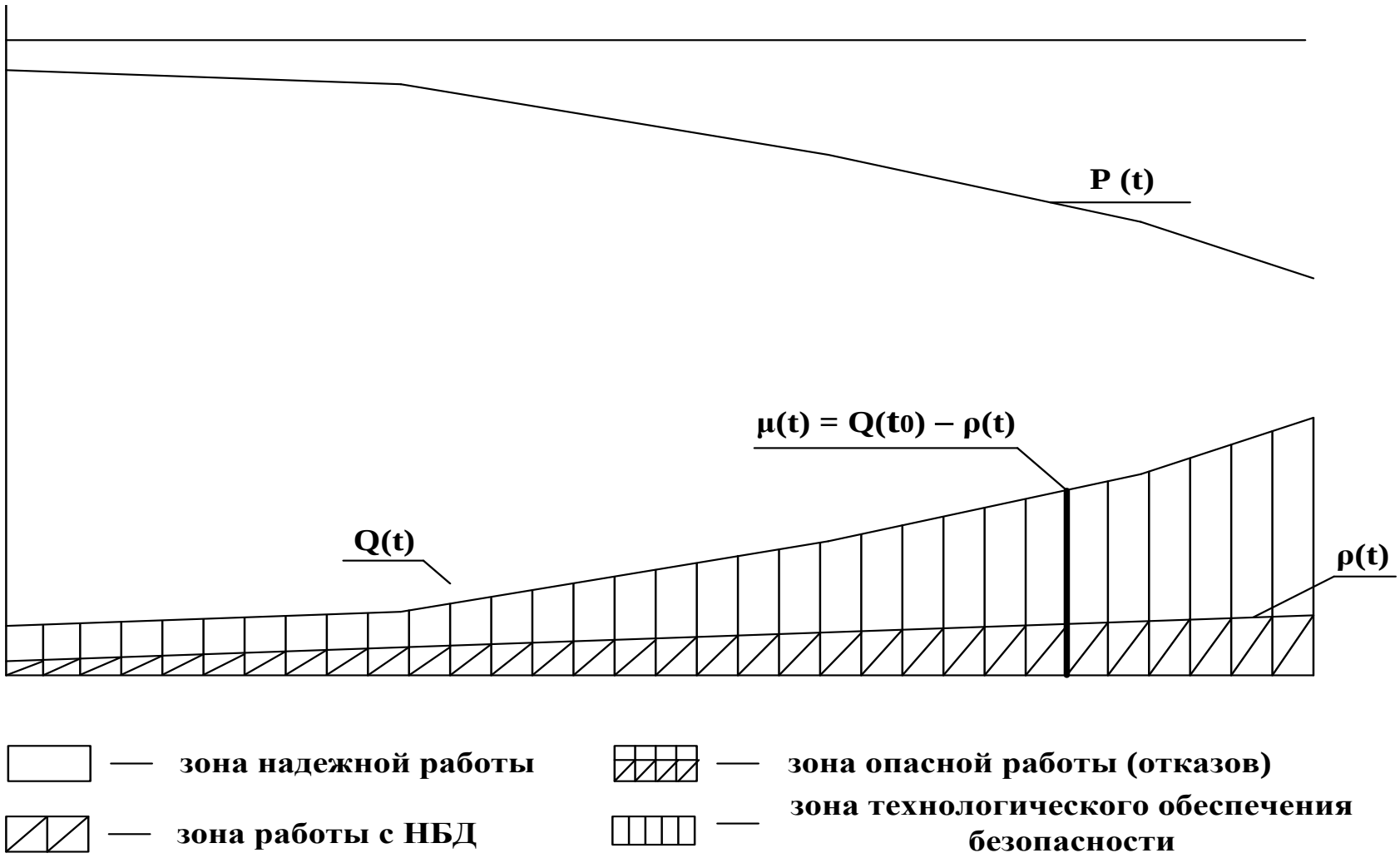

Рис. 10. Геометрическая интерпретация степени надежности, отказов, нарушений безопасности движения

Таким образом, хотя и известно, что каждый отказ – это потенциальное нарушение безопасности движения, технологически ПТЭ и инструкции предусматривают, а квалифицированные работники обеспечивают в этих условиях возможность безаварийной работы.

Однако с износом и моральным старением технических устройств, увеличением объема работы, как следует из рис. 10, область между осью t и линией функции $Q(t)$ увеличивается и вместе с этим возрастает число случаев НБД. Однако, чтобы с течением времени или с увеличением объема работы разность между $Q(t)$ и $P(t)$ была больше, то есть, чтобы технологически на более высоком уровне обеспечивалась безопасность движения, необходима более качественная профессиональная подготовка работников и более строгий контроль за соблюдением ПТЭ, инструкций, приказов, технологической дисциплины.

Одновременно необходимы мероприятия по улучшению качества содержания технических средств, их ремонта, обеспеченности запасными частями и т.п. Комплекс перечисленных и подобных им мер существенно повышает технологическое обеспечение безопасности движения. Анализом установлено, что в хозяйстве движения показатель технологического обеспечения БД и технологической надежности самый высокий.

3.3. Влияние на безопасность движения надежности технических средств

О важности и эффективности применения в процессе производства современных технических средств, позволяющих рационально его механизировать и автоматизировать, говорит тот факт, что при этом существенно снижается число отказов транспортной системы и входящих в нее элементов.

На железнодорожном транспорте во все времена проводилась целенаправленная работа по повышению надежности технических средств, приобретения и внедрения их достаточного количества, постоянного их совершенствования. В качестве примера можно привести принятые Государственные программы по повышению безопасности движения.

Эти программы предусматривали разработку и внедрение технических средств:

– предотвращения проезда запрещающих сигналов и столкновений поездов;

– повышения надежности тормозов подвижного состава;

– автоматики, связи и электроснабжения;

– для предотвращения самопроизвольного ухода вагонов со станции;

– безопасной эксплуатации пассажирских вагонов, локомотивов, электропоездов и дизельных поездов;

– неразрушающего контроля и диагностики основных элементов и деталей подвижного состава и пути;

– по предупреждению столкновений транспортных средств на железнодорожных переездах;

– контроля за ведением поезда и управлением тормозами;

– для профессионального отбора и повышения квалификации работников основных профессий железнодорожного транспорта;

– для аварийно-восстановительных работ.

Программами определены приоритетные направления научных исследований. Среди них предусматривалась разработка:

– общих требований и норм эргономического обеспечения создания и безопасной эксплуатации железнодорожной техники;

– многоуровневой автоматизированной системы управления безопасности движения (МАСУ БД);

– автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов;

– маневровой автоматической локомотивной сигнализации.

В рамках программ введены в эксплуатацию:

– системы автоматического управления торможением поезда (САУТ-ЦМ), микропроцессорные дешифраторы с функциями безопасности движения (КЛУБ-У);

– с целью повышения уровня регламента и предотвращения нарушений безопасности в пути следования, регистраторы служебных переговоров локомотивных бригад;

– для исключения самопроизвольного ухода вагонов с путей – стационарные тормозные упоры и колесосбрасывающие устройства, и т.д.

Предусмотрены также меры по совершенствованию перевозки опасных грузов, в том числе разработка новых правил перевозки опасных грузов и порядка ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам.

Меры по повышению безопасности движения поездов и сохранности грузов предусматривают:

– разработку основополагающих законодательных и иных правовых актов по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте, перевозкам опасных грузов, а также нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения требований организации перевозочного процесса и устанавливающих ответственность за нарушение этих требований;

– непрерывное совершенствование средств неразрушающего контроля и диагностики основных элементов пути и подвижного состава, включая модернизацию устройств контроля, применяемых в эксплуатационных условиях и на заводах-изготовителях;

– развитие методов и средств профессионального отбора и обучения персонала железных дорог, связанного с движением поездов;

– внедрение методов экономического воздействия при реализации мер по повышению безопасности движения.

В зависимости от последствий случаев нарушения функционирования технических средств введена классификация:

– отказы 1-й категории, приведшие к задержке поезда на час и более, либо приведшие к транспортным происшествиям или событиям, связанным с нарушением БД и эксплуатации ж.-д. транспорта;

– отказы 2-й категории, приведшие к задержке пассажирского поезда от 6 минут до 1 часа, а грузового поезда от 15 минут до 1 часа;

– неисправности (3-я категория) – случаи нарушения нормального функционирования технических средств не имеющих последствий отказов 1-й и 2-й категории.

В положении 1375р все отказы технических средств полностью приведены [14].

Ниже приводятся данные о влиянии на безопасность движения надежности транспортных средств по хозяйствам.

Вагонное хозяйство. Из анализа уровня БД установлено, что на долю структурных подразделений вагонного хозяйства от всех событий, допущенных по вагонному комплексу приходится около 17 % , а 83 % на долю вагонных ремонтных компаний. Наиболее часты в вагонном хозяйстве отцепки вагонов по техническим неисправностям и из-за неисправностей роликовых букс, обрыв автосцепок, саморасцепы вагонов в поезде, задержки поездов более 1 часа.

Повреждаются также вагоны в процессе маневров, особенно при роспуске с сортировочных горок, при погрузочно-разгрузочных работах, участились поломки деталей вагонов из-за увеличения нагрузки вагонов и по другим причинам.

Для дальнейшего повышения уровня безопасности движения поездов руководителям вагонного хозяйства необходимо:

– сосредоточить внимание на устранение недостатков в работе неблагополучных ПТО вагонных эксплуатационных депо;

– совместно с работниками причастных служб принимать меры к повышению достоверности показаний средств автоматического контроля технического состояния вагонов в пути следования;

– разрабатывать и внедрять комплексные диагностические устройства контроля основных параметров грузовых вагонов при движении поезда с размещением их на подходах к станциям, имеющим ПТО;

– совершенствовать и внедрять средства повышения надежности тормозной системы поездов;

– автоматизировать контроль за своевременным обеспечением нормативных сроков службы и плановых видов ремонта и технического освидетельствования вагонов любых видов собственности.

После разделения на железнодорожном транспорте государственных и хозяйствующих функций ОАО «РЖД» предприняло интенсивные усилия, направленные на создание вагонов нового поколения, со сроком службы вдвое превышающим эксплуатируемые вагоны. Кроме этого вагонное хозяйство оснащается эффективной диагностической аппаратурой дистанционного и контактного действия для контроля подвижного состава на ходу поезда. Ими в первую очередь оснащаются перегоны и железнодорожные станции, на которых создаются ПТО сетевого значения. Назначение, принцип действия и эффективность таких технических средств излагается в дисциплине «Технические средства обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте».

Локомотивный комплекс. Наиболее часто повторяющиеся случаи – это неисправности локомотивов в пути следования. От числа НБД локомотивного хозяйства они составляют 65–68 %.

Частый выход из строя локомотивов является следствием двух основных факторов. Во-первых, это износ локомотивного парка на 65–68 % и низкое качество технического обслуживания и ремонта, несоблюдение обоснованной технологии выполнения ремонтных работ, недостатки технической диагностики и т.п. Во-вторых, несоблюдение должного порядка в эксплуатации локомотивов и в первую очередь несвоевременная постановка локомотивов на техническое обслуживание и ремонт.

Велика доля и организационных причин НБД по вине локомотивных бригад.

Среди причин, указанных выше, особое место занимают проезды запрещающих сигналов

Основными причинами проездов запрещающих сигналов являются:

– ненаблюдение за сигналами, несоблюдение регламента переговоров (свыше 30 % случаев);

– ошибочное восприятие сигналов или команд, нарушение регламента переговоров (свыше 20 %);

– несогласованные действия машинистов с ДНЦ, ДСП, составителем поездов (около 10 %);

– неправильное управление тормозами, позднее их применение в надежде на открытие сигнала (около 10 %).

Все это говорит о том, что повышение работоспособности и бдительности машинистов локомотивов – одна из важнейших задач.

За последние годы создан ряд приборов и устройств, направленных на контроль бодрствования машиниста. Среди них необходимо назвать устройства контроля бдительности машиниста (УКБМ) и их разновидности: индикатор бодрствования машиниста (ИБМ), приборы Л-143, Л-163,

Л-164, Л-132 «Дозор», Р1131, Р1179. Все они являются дополнением к устройствам АЛСН и световыми, и звуковыми сигналами информируют машиниста о показаниях напольных светофоров. Многие из них снабжены кнопками и рукоятками бдительности, для нажатия которых необходимо встать с кресла и тем самым повысить свое внимание, «стряхнуть» недопустимое расслабление организма в поездке. Некоторые приборы устроены на принципе изменения электрического сопротивления кожи человека.

Эти приборы несколько повышают безопасность движения, однако их эффект пока недостаточен.

При тщательном изучении причин НБД установлено, что часть машинистов локомотивов по своим физиологическим данным не способны полностью обеспечить безопасность движения и эффективно управлять локомотивом.

Решение задачи пригодности машинистов локомотивов к работе лежит в профессиональном отборе с помощью специальных методик и нормативов.

В настоящее время внедрена централизованная комплексная система автоматизированного управления движением поездов на участке (КСАУДП).

Составной частью КСАУДП является система автоматического управления поездами, включающая пуск и разгон, выбор режима автоведения поезда по перегонам, торможение у платформ для остановки, а также регулировочные торможения. С этой системой непосредственно связана система автоматического управления тормозами (САУТ), автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН), интервального регулирования и др.

Важным достоинством САУТ является измерение фактической эффективности тормозных средств поезда и формирование программной скорости движения в зависимости от действительного значения тормозного коэффициента, профиля железнодорожного пути, расстояния до сигнала и показания локомотивного светофора. Опыты показали большую эффективность этой системы.

Кроме перечисленных выше, для локомотивного хозяйства предусматривается:

– обеспечивать производство и внедрение средств предотвращения проезда запрещающих сигналов, основанных:

а) на системах автоматического управления торможением;

б) системах автоведения поезда;

в) комплексных локомотивных устройствах безопасности (КЛУБ);

– разрабатывать и внедрять средства контроля и регистрации отклонений от пределов безопасных параметров при переходных режимах

ведения поезда и управления тормозами по критерию сверхнормативных продольных сил;

– повышать надежность тормозного оборудования и внедрять усовершенствованные системы управления электрическим торможением локомотива.

Путевое хозяйство. Анализ НБД по вине путейцев показывает, что 70–75 % их происходит из-за нарушений требований ПТЭ, инструкций, технических указаний. Положение с обеспечением БД в путевом хозяйстве остается неблагополучным.

Наиболее часты в хозяйстве пути сходы подвижного состава, наезды на подвижные единицы и другие посторонние предметы, в т.ч. на переездах, изломы рельсов из-за различных дефектов, другие НБД. Причины сходов подвижного состава- отступление от норм содержания железнодорожного пути и стрелочных переводов.

За последние годы на сети железных дорог произошло обновление парка средств рельсовой дефектоскопии, что позволило снизить количество изломов рельсов в несколько раз.

Для путевого хозяйства предусматривается:

– развитие средств диагностики железнодорожного пути и повышение эффективности их работы с внедрением нового поколения диагностических комплексов, диагностические поезда «ЭРА» и «ИНТЕГРАЛ», обеспечивающие комплексную оценку технического состояния объектов инфраструктуры;

– разработка и внедрение новых типов путевых машин для обеспечения продления службы материалов верхнего строения железнодорожного пути и сокращения затрат на ремонтные работы;

– разработка и внедрение новых конструкций верхнего строения пути для высокоскоростного и тяжеловесного движения;

– внедрение систем диагностики технических средств и модернизация существующих средств диагностики железнодорожного пути;

– разработка автоматизированной системы прогнозирования потенциально опасных участков железнодорожного пути по критериям сверхнормативного бокового износа и контактно-усталостного разрушения рельсов.

Хозяйство автоматики и телемеханики. Доля НБД по вине работников комплекса АТС сравнительно невелика – менее 2 % от их общего числа. Анализ событий показывает, что по причинам НБД распределяются так: неисправность аппаратуры, неисправность кабеля, неисправность электропривода, неисправность монтажа.

По причинам отказов устройств комплекса АТ происходят не только задержки поездов, но и НБД с более тяжелыми последствиями, в том числе сходы подвижного состава, прием на занятый путь и др.

Анализом установлено, что по вине персонала, занимающегося техническим обслуживанием и ремонтом устройств, происходит более 90 % всех отказов, что свидетельствует о недостаточной квалификации технического персонала и несоблюдении им требований эксплуатационно-технической документации.

Отдавая должное имеющимся в наличии на железных дорогах устройствам комплекса АТ, направленных на обеспечение безопасности движения, на железнодорожном транспорте проводится большая работа по модернизации существующих и созданию новых устройств комплекса АТ, предназначенных для этих целей:

– разрабатываются новые и модернизируются существующие системы автоматической блокировки и электрической централизации стрелочных переводов и сигналов;

– совершенствуется система горочной автоматической централизации на базе применения микропроцессорной техники;

Внедрение систем ЭССО и УКПСО позволит исключить участие оперативного персонала в контроле прибытия поезда на станцию в полном составе. С 2011 года на сети железных дорог внедряется вагон-лаборатория АТЛАНТ с мобильным измерительно-вычислительным комплексом технического диагностирования путевых устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. С 2011 года на сети дорог начато внедрение системы обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава КЛУБ-УП.

Хозяйство перевозок. Несмотря на снижение общего количества нарушений положение с обеспечением БД в хозяйстве перевозок не стабилизировалось. А даже привело к увеличению количества нарушений в поездной работе, которые приводят к тяжелым последствиям. В хозяйстве перевозок преимущественно используются технические средства, за состояние и исправное действие которых ответственны работники других служб. Это перегонные и станционные железнодорожные пути, стрелочные переводы, железнодорожный подвижной состав, устройства СЦБ и связи. Однако в хозяйстве перевозок имеются и собственные технические средства – это тормозные башмаки для закрепления стоящего на путях подвижного состава, сигнальный инвентарь, отдельные виды аппаратуры, предназначенной для протоколирования переговоров работников, связанных с приготовлением маршрутов приема и отправления поездов, и некоторые другие.

Часть НБД в маневровой работе, в том числе несанкционированное движение вагонов, их повреждение происходит из-за неисправностей тормозных башмаков или из-за небрежного их содержания (замазученность и т.п.). Так, их доля от общего числа сходов вагонов при маневрах, приходящаяся на несовершенство тормозных башмаков, на отдельных дорогах достигает 32 %.

Однако большинство случаев НБД в хозяйстве перевозок происходит не по техническим причинам, а из-за нарушения работниками правил работы, предусмотренных ПТЭ, инструкциями, ТРА станции и другими нормативно-технологическими документами.

По вине работников хозяйства перевозок крушения поездов и аварии происходят сравнительно редко – одно крушение или авария за 5–6 лет в основном по причинам нарушения плана формирования поездов или ошибок ДСП и ДНЦ.

В хозяйстве коммерческой работы в сфере грузовых перевозок самые распространенные – это загрузка вагонов с нарушениями требований ТУ и МТУ и из-за расстройства погрузки в пути следования. Большое количество вагонов простаивает под устранением коммерческих неисправностей. Факторы, влияющие на увеличение срока простоя под устранением коммерческих неисправностей: отсутствие порожних вагонов для перегруза, отсутствие необходимых погрузочно-разгрузочных средств или их неисправность, ожидание подачи-уборки к местам устранения неисправностей, ожидание представителей грузоотправителей со схемой размещения и крепления груза для принятия решений дальнейшей безопасной перевозки. Наибольшее количество вагонов, отцепленных из-за нарушений, это вагоны, загруженные лесоматериалами, автотехникой, металлопродукцией. Выявляется большое число вагонов с несоответствием значения массы загруженного в вагоны груза к значению указанной грузоотправителем массы груза в перевозочных документах. Система контроля за правильным указанием грузоотправителями массы груза и принимаемые меры, направленные на предотвращение грузов не всегда эффективны.

Для более полного обеспечения БД для хозяйства перевозок , грузовой и коммерческой работы в сфере грузовых перевозок предусмотрено:

– внедрение совершенных устройств для закрепления подвижного состава и предотвращения его самопроизвольного ухода с железнодорожной станции;

– внедрение устройств контроля свободности перегона от подвижного состава с использованием счетчика осей в прибывающих поездах;

– использование средств логического контроля за действиями дежурных по железнодорожной станции в условиях нарушений нормальной работы устройств СЦБ и связи;

– внедрение методов предупреждения нарушений безопасности движения при маневровых передвижениях и на сортировочных горках, исключающих сверхнормативные скорости соударения вагонов и их сходы с рельсов;

– внедрение автоматизированной системы коммерческого осмотра вагонов, включая средства обнаружения перегруза и неравномерной их загрузки на пунктах погрузки и в пути следования;

– совершенствование системы обеспечения безопасности при перевозке опасных грузов, в том числе информационное сопровождение перевозок и организацию работ по ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций и чрезвычайных происшествий;

– совершенствование методов и средств обеспечения пожарной безопасности железнодорожного подвижного состава железных дорог и стационарных объектов;

– разработка нового и модернизация существующего железнодорожного подвижного состава, используемого для перевозки ценных, дорогостоящих, скоропортящихся и опасных грузов;

– разработка и внедрение новых запорно-пломбировочные устройств для запирания вагонов и контейнеров, исключающих их несанкционированное снятие и подделку в пути следования;

Созданию и внедрению современных технических средств, а также других мер, направленных на повышение безопасности движения в поездной и маневровой работе уделяется должное внимание. Задача каждого железнодорожника способствовать их безотказной работе и эффективному использованию в процессе перевозок

3.4. Взаимосвязь надежности и показателя безопасности движения

Исследованиями и анализом случаев НБД установлено, что показатель безопасности движения зависит от интенсивности опасных отказов λkn, числа опасных отказов Nk и коэффициента парирования vkn.

При этом для систем с парированием, предусматривающих обнаружение опасных отказов и перевод системы в защищенное состояние, этот показатель можно рассчитывать по формуле

$$P_k^1(T) = exp[-T\sum_{n=1}^{N_k}\lambda kn(1-vkn)]. \qquad (2)$$

Из формулы (2) видно, что увеличение показателя безопасности $P_k^1(T)$ при заданном значении T достигается:

– уменьшением интенсивности опасных отказов λkn;

– уменьшением числа опасных отказов Nk;

– увеличением коэффициента парированиям vkn.

Уменьшение интенсивности опасных отказов достигается путем создания необходимых запасов прочности элементов технических средств при их конструировании, производстве и последующего восполнения этих запасов в процессе эксплуатации.

При применении таких методов повышения показателя безопасности одновременно с повышением безопасности происходит и повышение надежности технического средства. Здесь под надежностью необходимо

понимать «наработку» на отказ. «Наработка» может выражаться во времени, в пробегах, выполняемой тонно-километровой работе. Здесь прослеживается прямая взаимосвязь между безопасностью и надежностью технических средств и в целом транспортной системы, где они используются.

Что касается числа опасных отказов Nk, то его уменьшение достигается путем выбора соответствующей структуры технического средства. Структура технического средства реализуется только в процессе проектирования и не обязательно является наилучшей в смысле его надежности.

В ЖДТС широко распространен принцип парирования опасных отказов. Понятие «парирование» можно сопоставить со словами «предупреждение», «погашение», «нейтрализация опасного отказа» и тем самым «обеспечение перевода ЖДТС в защищенное состояние».

Вполне очевидно это довольно сложное действие. Оно предполагает, во-первых, обнаружение предпосылок или начала опасного отказа. Чем раньше это произойдет, тем больше времени будет для оценки опасности и принятия адекватного решения. Во-вторых, перевод ЖДТС в защищенное состояние, т.е. нейтрализация опасности путем соответствующих создавшимся условиям действий (уменьшение скорости, экстренное торможение, подача сигнала и др.). Разумеется, что для более целесообразных действий необходимо, чтобы работник, принимающий необходимые решения был достаточно для этой цели профессионально подготовлен и обладал определенным опытом работы.

В ЖДТС предусмотрено три способа обнаружения опасных отказов: автоматический, автоматизированный и неавтоматизированный. Например, излом рельса можно обнаружить визуально при проходе по железнодорожной станции или на перегоне – неавтоматизированный способ, обнаружить устройствами автоблокировки с помощью рельсовых цепей и автоматически привести светофоры в запрещающее показание. Подобным же образом дефекты вагонов могут быть зафиксированы автоматическими средствами (ПОНАБ, ДИСК, КТСМ и др.) или осмотрщиком вагонов визуально.

Парирование ошибок технического персонала также можно обеспечить за счет повышения его профессиональной подготовки, а также контроля за его работой другого лица или путем автоматизированных способов управления элементами ЖДТС.

Таким образом, за счет повышения надежности работы технических и аппаратных средств, действий технического персонала повышается безопасность функционирования ЖДТС, обеспечивается безопасность движения поездов и маневровой работы.

Контрольные вопросы

1. Назовите виды и причины отказов в работе железнодорожной транспортной системы.

2. Дайте понятие показателя надёжности. Каковы способы его определения?

3. Какова роль технических средств в обеспечении безопасности движения? Назовите общие положения.

4. Приведите уровень ОБД в хозяйстве перевозок, меры по его повышению.

5. В чем заключается взаимосвязь между надёжностью и безопасностью железнодорожной транспортной системы?

4. РОЛЬ ПРАВИЛ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

4.1. Назначение и содержание правил технической безопасности

Правила технической безопасности железных дорог (ПТЭ) нашей страны на протяжении всей истории железнодорожного транспорта совершенствовались и систематически переиздавались. Положения, нормы и требования ПТЭ постоянно впитывали в себя передовой опыт безаварийной работы, изменившиеся условия процесса перевозок, вызываемые развитием технического прогресса и внедрением на железных дорогах новой техники и прогрессивной технологии, в том числе специально для повышения безопасности движения, совершенствованием действующих правил и норм работы и содержания технических средств.

На основе анализа результатов работы за многолетний период, тщательного расследования случаев нарушения безопасности движения, выявления причин, приводящих к ошибкам в работе, невыполнению тех или иных требований, норм и правил, отказам технических средств, другим сбоям в работе, а также с учётом внедрения новой техники и прогрессивной технологии формулировались и отрабатывались уточнённые положения, требования и нормы, которые находили отражение при очередном переиздании Правил технической эксплуатации [1].

По вопросам, относящимся к технической эксплуатации железных дорог и охране труда, федеральный орган исполнительной власти по железнодорожному транспорту издаёт инструкции и другие руководящие указания общесетевого значения, а железные дороги – инструкции и указания, определяющие работу подразделений дороги.

Важнейшими из них являются:

- Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации;

- Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации;
- Инструкция по обеспечению безопасности движения при производстве путевых работ;
- Инструкция по техническому обслуживанию устройств СЦБ и др.

ПТЭ и издаваемые в их развитие инструкции и указания увязывают требования ко всем элементам железнодорожного хозяйства, обеспечивая тем самым их взаимодействие с целью надёжности в работе и обеспечения безопасности движения.

Вместе с этим ПТЭ, инструкции и указания, являясь узаконенными нормами, указывающими, как можно, как должно и как нельзя действовать в процессе труда и на территории производства, ограничивают свободу действий работников, одновременно повышая их защищённость от НДБ. Они осложняют производственный процесс и порождают конфликт между мотивами выгоды и безопасности.

Для сокращения числа подобных конфликтов необходимо совершенствовать технику, технологию, снижать число опасных факторов и одновременно в большей степени согласовывать нормы, требования и правила со структурой и характером конкретной производственной деятельности.

С этой целью предусматривается разработка документов (ТРА станций, местные инструкции на отдельные виды работ и др.), учитывающих особенности именно данного объекта с его технической оснащённостью и соответствующей технологией работы.

Однако, несмотря на необходимость совершенствования правил, существующие, действующие ПТЭ носят обязательный характер. Поэтому глубокое знание, точное и неуклонное выполнение Правил технической эксплуатации – обязанность каждого железнодорожника. В этом залог безаварийной, высокопроизводительной работы железных дорог.

С учетом исключительной важности глубокого знания и строгого исполнения ПТЭ и других нормативно-технологических документов на предприятиях железных дорог организована и действует достаточно эффективная система обучения и контроля знаний для всех профессий и в первую очередь для работников, связанных с движением поездов.

Незнание того или иного положения ПТЭ не освобождает работников от ответственности за их нарушение, а наоборот, является отягчающим вину обстоятельством не только для самого работника, но и для его руководителя.

На рис. 11 приведена схема, в которой в лаконичной форме приводится изложение основных направлений, которые устанавливают ПТЭ.

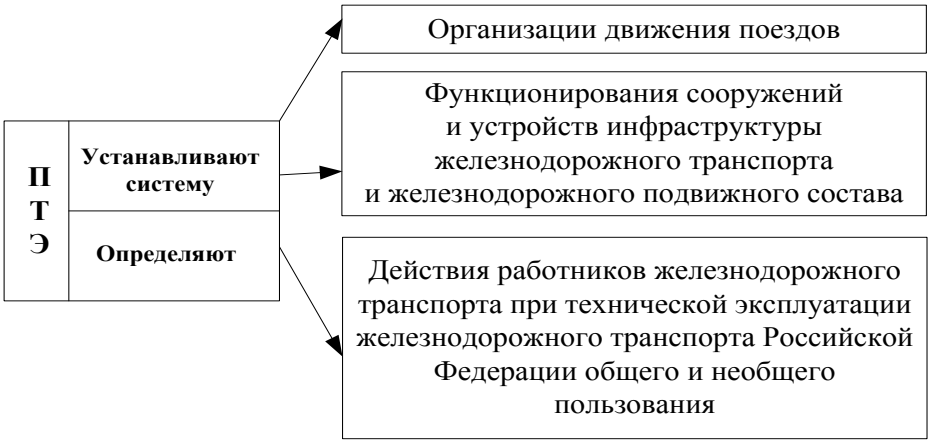

Рис. 11. Назначение ПТЭ

В настоящее время на сети железных дорог действуют правила, утвержденные приказом Минтранса РФ от 21.12.2010 № 286г. Они являются единым документом для железнодорожного транспорта как общего, так и необщего пользования. Введение новых правил завершает определенный этап реформирования отрасли.

ПТЭ содержит шесть разделов и 10 приложений.

1. Общие положения.
2. Основные определения.
3. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта.
4. Организация функционирования сооружений и устройств железнодорожного транспорта
5. Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта.
6. Общие положения по организации технической эксплуатации железнодорожного транспорта на участках движения поездов пассажирских со скоростями более 140 до 250 км/ч.

В приложениях изложены основные положения по технической эксплуатации сооружений и устройств путевого хозяйства (прил. 1), технологической электросвязи (прил. 2), устройств сигнализации, централизации и блокировки (прил. 3), сооружений и устройств технологического электроснабжения железнодорожного транспорта (прил. 4), подвижного состава (прил. 5) и организация движения поездов (прил. 6), инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте (прил. 7), инструкция по движению поездов и маневровой работе (прил. 8), инструкция по эксплуатации объектов инфраструктуры, железнодорожного подвижного состава и организации движения на участках обращения скоростных и высокоскоростных пассажирских поездов со скоростью от 140 до 250 км/ч включительно (прил. 9), инструкция по составлению техническо-распорядительных актов железнодорожных станций (прил. 10) [1].

4.2. Положение о проведении аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»

Настоящее положение, разработанное в соответствии со статьей 25 федерального закона «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» и приказом от 17.01.2015 № 66р.

Устанавливает порядок и сроки проведения аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования.

Целью проведения аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД», является проверка знания правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, нормативных правовых актов федерального органа исполнительной власти в области железнодорожного транспорта и нормативных актов ОАО«РЖД», регулирующих вопросы обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта.

Задачами проведения аттестации работников являются обеспечение безопасности движения, а также повышение качества и эффективности работы при эксплуатации железнодорожного транспорта общего пользования.

Настоящее положение распространяется на работников, основные профессии и должности которых указаны в перечнях согласно прил. 1 и 2, утвержденным с учетом мотивированного мнения первичной профсоюзной организации ОАО«РЖД» Роспрофжела.

Нормативные акты изучаются работниками индивидуально либо (при необходимости) в учебных заведениях, имеющих соответствующие лицензии на осуществление образовательной деятельности.

Руководители подразделений аппарата управления ОАО«РЖД», органов управления филиалов, структурных подразделений ОАО«РЖД», региональных структурных подразделений функциональных филиалов ОАО «РЖД» и структурных подразделений региональных дирекций функциональных филиалов ОАО«РЖД» оказывают помощь работникам в изучении нормативных актов путем организации консультаций, демонстрации слайдов и видеоматериалов. При этом могут использоваться тренажеры, макеты, схемы, компьютеры, видеотехника и другие технические средства, способствующие эффективному усвоению изучаемого материала и формированию четких и уверенных действий в различных условиях производственной обстановки. Консультации проводятся в технических кабинетах, учебных центрах, вагонах-тренажерах, других специально выделенных помещениях или непосредственно в производственных условиях.

Для проведения аттестации работников образуются следующие аттестационные комиссии:

Центральная аттестационная комиссия ОАО«РЖД»;

Аттестационные комиссии подразделений аппарата управления ОАО «РЖД» по проверке знания ПТЭ;

Аттестационные комиссии органов управления филиалов ОАО «РЖД» по проверке знания ПТЭ;

Аттестационные комиссии органов управления региональных структурных подразделений функциональных филиалов ОАО«РЖД» по проверке знания ПТЭ;

Аттестационные комиссии органов управления структурных подразделений региональных дирекций функциональных филиалов ОАО «РЖД» по проверке знания ПТЭ.

В случае если количество аттестуемых работников в соответствующем подразделении ОАО«РЖД» превышает 200 человек, разрешается образовывать более одной аттестационной комиссии.

Центральная аттестационная комиссия ОАО «РЖД» проводит аттестацию руководителей подразделений аппарата управления ОАО «РЖД», органов управления филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД», должности которых указаны в прил. 2 к настоящему положению, руководителей дочерних обществ ОАО«РЖД», а также руководителей организаций, не входящих в состав холдинга «РЖД», осуществляющих свою деятельность, связанную с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД», в границах более одной железной дороги, при наличии от этих организаций соответствующего обращения.

Аттестационная комиссия органа управления филиала ОАО«РЖД», образованная на железной дороге, проводит аттестацию руководителей органов управления региональных структурных подразделений функциональных филиалов ОАО«РЖД», их структурных подразделений и руководителей сторонних организаций, осуществляющих свою деятельность в границах одной железной дороги при наличии от этих организаций соответствующего обращения. Для иных работников, профессии и должности которых не указанны в прил. 1 к настоящему положению, уровень аттестационной комиссии определяет руководитель соответствующего подразделения.

Перечень профессий и должностей работников, не вошедших в прил. 1 к настоящему положению, производственная деятельность которых связана с производственно-технологическими процессами, обеспечивающими безопасность перевозок (организация движения поездов, ремонт и техническое обслуживание средств железнодорожного транспорта) на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД», а также необ-

ходимый для них объем знания ПТЭ формируется и утверждается руководителем соответствующего подразделения с учетом мнения представительного органа работников.

Приложение 1. Состав комиссий и перечень должностей и профессий работников ОАО «РЖД», подлежащих испытаниям в знании нормативных документов.

Приводится перечень комиссий из 56 наименований, для каждой из которых определены:

– наименование комиссии;

– должностное лицо-председатель комиссии;

– перечень должностных лиц – членов комиссии;

– наименования должностей и профессий работников, подлежащих испытаниям;

– периодичность испытаний.

Для примера приведём данные о комиссии при железнодорожной станции: внеклассной, первого и второго классов.

Состав комиссии:

– начальник станции или его заместитель, ведающий вопросами безопасности (председатель);

– ревизор движения центра организации работы железнодорожных станции – (при проверке знаний диспетчеров маневровых, ДСП, дежурных поста централизации, операторов постов централизации, составителей поездов);

– ревизор коммерческий центра организации работы железнодорожных станции (при проверке знаний диспетчеров маневровых, ДСП, составителей поездов, приемосдатчиков груза и багажа, приемщиков поездов, начальников грузовых районов, работников хозяйства коммерческой работы в сфере грузовых перевозок

Испытываются один раз в два года: станционные и маневровые диспетчеры, дежурные по станциям, паркам и сортировочным горкам, дежурные станционного поста централизации, составители поездов и их помощники, приёмосдатчики груза и багажа, операторы при ДСП, операторы СГ, операторы постов централизации.

Испытываются один раз в три года: начальники и операторы СТЦ, приёмщики поездов, специалисты железнодорожных станций по перечню, утверждаемому ДС.

Приложение 3. Минимально необходимый объём знаний ПТЭ железных дорог РФ, утвержденных приказом Минтранса России.

Начальствующий, ревизорский, инструкторский состав и другие специалисты ОАО «РЖД», филиалов ОАО «РЖД», структурных подразделений ОАО «РЖД», структурных подразделений филиалов ОАО «РЖД», связанных с движением поездов и маневровой работой или осуществляющие контроль за выполнением должностных обязанностей работни-

ками, связанными с движением поездов и маневровой работой, обязаны знать ПТЭ железных дорог РФ в полном объеме. Также в полном объеме должны знать ПТЭ некоторые работники хозяйства перевозок. Такие, как старшие диспетчеры, диспетчеры по управлению перевозками и локомотивные, начальники районов управления и их замы, диспетчеры поездные.

Все остальные работники по всем хозяйствам разделены на группы должностей и профессий, для которых определён несколько уменьшенный объём знаний ПТЭ.

Все должности и профессии в хозяйстве перевозок разделены на несколько групп, в каждой из которых свой объём знаний [10].

4.3. Ответственность за нарушение требований правил технической эксплуатации

В ПТЭ сказано: «Работники железнодорожного транспорта в соответствии со своими должностными обязанностями обеспечивают выполнение настоящих Правил, безопасность движения и эксплуатации железнодорожного транспорта.

Контроль за соблюдением настоящих Правил работниками железнодорожного транспорта осуществляют уполномоченные лица организаций и индивидуальных предпринимателей, выполняющих функцию работодателя по отношению к таким работникам.

Нарушение настоящих Правил работниками железнодорожного транспорта влечёт за собой ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В ПТЭ отмечено, что «Инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования, железнодорожные пути необщего пользования и расположенные на них сооружения, устройства, механизмы и оборудование железнодорожного транспорта должны содержаться их владельцами в исправном техническом состоянии.

Ответственными за содержание и исправное техническое состояние сооружений и устройств железнодорожного транспорта с обеспечением срока их службы, установленных нормативно-технической документацией, являются работники, непосредственно их обслуживающие.

ПТЭ также устанавливают персональную ответственность за безопасную реализацию маневровой работы, за правильное формирование поездов, их подготовку к отправлению и т.д.

Установлена и материальная ответственность виновных в НБД, путём частичного возмещения материального ущерба от последствий схода с рельсов, столкновения и повреждения подвижного состава и груза, а также сооружений, устройств, машин, механизмов, аппаратуры СЦБ и связи.

Руководством ОАО «РЖД» утверждён календарный план по формированию подходов к системе управления безопасностью движения в условиях реформирования железнодорожного транспорта, в котором наряду с другими важными направлениями, предусмотрена разработка комплексных мер по эффективному использованию требований действующего законодательства при решении проблемы усиления имущественной ответственности персонала ОАО «РЖД» за нарушение условий безопасного движения поездов.

Ответственность за нарушение установленных правил и порядка работы предусмотрена также в Положении о дисциплине работников железнодорожного транспорта Российской Федерации.

Этим Положением определены обязанности работников и руководителей и виды взысканий и наказаний административного характера, вплоть до увольнения с работы, и, в необходимых случаях, возможность возбуждения уголовного расследования и привлечения к ответственности.

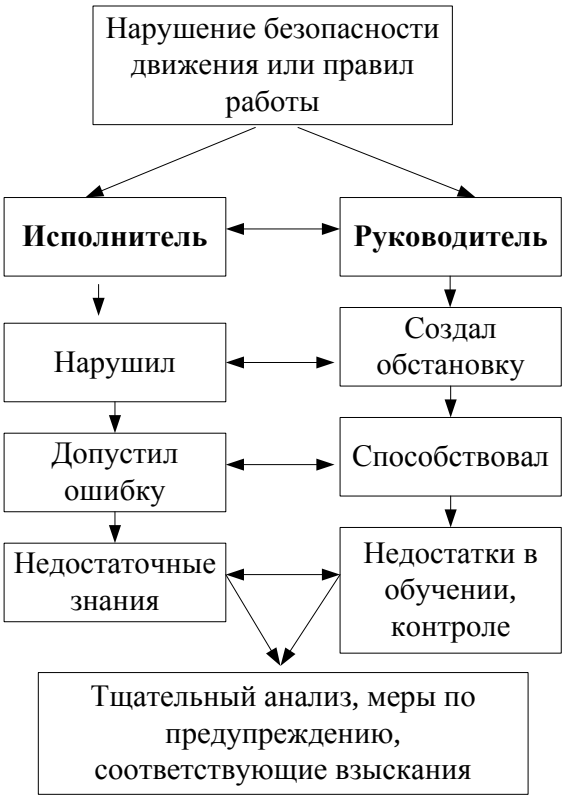

Рис. 12. Взаимосвязи действий и ответственности при НБД

Анализируя допущенные НБД, можно в большинстве случаев установить взаимосвязь между действиями непосредственных исполнителей, виновных в этих нарушениях и действиями руководителей, в штате которых работники находятся. Такую взаимосвязь можно представить в виде схемы (рис. 12).

Таким образом, в большинстве случаев персональную ответственность за нарушение безопасности движения и установленных правил работы в зависимости от степени вины несут не только непосредственные исполнители, но, наряду с ними, и их руководители.

На железнодорожном транспорте, в области повышенной опасности, действует принцип: ни одно нарушение установленных правил работы и отступление в содержании в исправности технических средств не должно оставаться без расследования, соответствующего обсуждения и принятия адекватных мер к нарушителям.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение и содержание Правил технической эксплуатации (ПТЭ)?

2. Укажите порядок изучения ПТЭ и других нормативных документов по ОБД работниками железных дорог, объём знаний требований таких документов.

3. Укажите порядок проверки знаний нормативных документов по ОБД и оформления результатов испытаний.

4. Укажите виды ответственности за нарушения безопасности движения. В чем заключается взаимосвязь в действиях и ответственности исполнителей и руководителей?

5. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАРУШЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

5.1. Классификация нарушений безопасности движения

С целью идентификации НБД и причин, их вызывающих, предусмотрена классификация нарушений безопасности движения с конкретной формулировкой критериев, по которым то или иное НБД относится к одному из классов.

На протяжении ряда лет классификация НБД изменялась по количеству классов, по формулировкам критериев идентификации. При этом НБД, отнесенные к крушениям и авариям, присутствовали в классификации всегда. Различия в отдельные периоды времени, касались критериев, по которым НБД относили к крушениям или авариям. Например, к крушениям относили случаи схода с рельсов подвижного состава, если при этом полный перерыв в движении составлял 6 часов и более даже в том случае, когда железнодорожный подвижной состав при повреждении не исключали из инвентарного парка и полностью отсутствовали пострадавшие. Периодически менялась классификация относительно случаев брака в работе. В разные периоды особые случаи брака в работе отдельно не учитывались, входили в общую группу НБД как случаи брака в работе. В настоящее время такой классификации, как «случаи брака» не существует. Их заменили «события» [2].

В настоящее время действует классификация НБД, установленная в соответствии с приказом Минтранса от 18.12.2014 года № 344.

Нарушения безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах классифицируются:

– крушения поездов;

– аварии;

– происшествия при перевозке(транспортировке) опасных грузов;

– события.

Определения всех НБД, согласно действующему приказу, даны во второй части пособия по БД (практические расчеты) в пункте 2.

5.2. Определение отдельных событий в поездной и маневровой работе

Прием поезда на занятый путь – событие, при котором прибывающий поезд проследовал (хотя бы частью локомотива) входной (маршрутный) светофор по разрешающему показанию, пригласительному сигналу, или машинист поезда получил в соответствии с порядком, предусмотренным ПТЭ, разрешение на следование на станцию при маршруте, приготовленном на путь, занятый поездом или подвижным составом, за исключением случаев, предусмотренных ПТЭ;

Отправление поезда на занятый перегон – событие при открытом выходном сигнале или пригласительном сигнале, или по разрешению на отправление, переданному машинисту поезда в соответствии с предусмотренным ПТЭ, и при получении им при необходимости дополнительного указания или сигнала отправления, если поезд отправился (или проследовал без остановки) и проехал выходной сигнал данного железнодорожного пути (а при отсутствии сигнала – предельный столбик) хотя бы частью локомотива, в то время как впереди расположенный перегон (блок-участок или стрелочно-путевой участок) занят поездом любого направления или железнодорожным подвижным составом.

Прием поезда по неготовому маршруту – событие, при котором прибывающий поезд проследовал (хотя бы частью локомотива) входной (маршрутный) светофор по разрешающему показанию, пригласительному сигналу или машинист поезда получил в соответствии с порядком, предусмотренным ПТЭ, разрешение на следование на станцию на путь (участок пути), не занятый подвижным составом при неготовом маршруте (стрелочные переводы, охранные и предохранительные устройства установлены не по маршруту следования), а также когда поезду с электрической тягой, следующему на путь, не занятый подвижным составом, а также, когда поезду с электрической тягой приготовлен маршрут на не электрифицированный путь или по не электрифицированному съезду на путь с другим родом тока или на путь со снятым напряжением в контактном проводе.

Отправление поезда по неготовому маршруту – событие, при котором отправляющийся (следующий без остановки) поезд проследовал выходной светофор данного пути (а при отсутствии светофора предельный столбик) хотя бы частью локомотива по разрешению на отправление, переданному машинисту поезда в соответствии с порядком, предусмотренным ПТЭ, и получении им при необходимости дополнительного указания или сигнала отправленим при неготовом или неправильно приготовленном маршруте, ведущем на свободный перегон (блок-участок), а также когда поезду с электрической тягой приготовлен маршрут на неэлектрифицированный путь, путь со снятым напряжением в контактном проводе или с другим родом тока.

Уход подвижного состава на маршрут приема, отправления поезда или на перегон. К этому событию относятся также случаи самопроизвольного ухода подвижного состава на станциях за предельный столбик, со станции на пути необщего пользования, с перегона или с путей необщего пользования на железнодорожную станцию.

Столкновения поездов или поезда с железнодорожным подвижным составом. К этому событию относятся:

- соударения пассажирских поездов с другими поездами или железнодорожным подвижным составом на перегонах и станциях независимо от степени минимальных повреждений, которые получил при этом пассажирский подвижной состав;
- соударения грузовых поездов с другими грузовыми поездами или железнодорожным подвижным составом, в результате которых произошло повреждение локомотивов в объёме ремонта ТР-1 или вагона в объёме текущего отцепочного ремонта (или более сложных ремонтов этого подвижного состава).

Сходами железнодорожного подвижного состава в поездах на перегонах и железнодорожных станциях, а также при манёврах, экипировке и других передвижениях считаются случаи, когда хотя бы одно колесо сошло с головки рельса и для его постановки на рельс требуется применение подъёмных средств и приспособлений.

Сложные события. Если случай НБД сочетает в себе несколько событий, то он должен быть учтён событием, обстоятельства которого являются первопричиной происшедшего.

Например, уход вагонов со столкновением железнодорожного подвижного состава или сходом его с рельсов следует учитывать как уход вагонов, проезд запрещающего сигнала со взрезом стрелки, сходом или столкновением железнодорожного подвижного состава учитывается как проезд запрещающего сигнала и т.д. [4].

5.3. Порядок служебного расследования крушений поездов и аварий

Служебное расследование НБД на железнодорожном транспорте проводится в соответствии с Положением о порядке служебного расследования нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах, утверждённой приказом Минтранса РФ от 14.12.2014 № 344 и Положением об организации в ОАО «РЖД» расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта на инфраструктуре ОАО «РЖД» от 21 августа 2017 года № 1697р. [2, 4].

Служебное расследование нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе в зависимости от классификации (крушения, аварии, происшествий, иных событий) производят руководители железных дорог, аппарата по безопасности движения поездов железных дорог и центром организации работы железнодорожных станции, руководители линейных подразделений.

В служебном расследовании крушений поездов с тяжёлыми последствиями (погибли или получили тяжкие телесные повреждения люди, произошло загрязнение окружающей среды, нанесён значительный материальный ущерб) участвуют руководители и специалисты департаментов ОАО «РЖД».

Представители прокуратуры и других причастных ведомств Российской Федерации действуют в этих случаях в соответствии со своими полномочиями и инструкциями.

При служебном расследовании должны быть выявлены все обстоятельства, при которых произошло нарушение безопасности движения, его причины, последствия и виновные лица.

На основе материалов расследования и проведённых одновременно проверок разрабатываются и осуществляются мероприятия по предупреждению повторения подобных нарушений безопасности движения.

Исследования и испытания, связанные с расследованием причин нарушений безопасности движения, проводятся Всероссийским научно-исследовательским институтом железнодорожного транспорта. В необходимых случаях для этого могут привлекаться другие институты и научные организации.

Руководство центра организации работы станций и соответствующего линейного подразделения несёт ответственность за сохранность рельсов, деталей подвижного состава и других предметов, которые могут иметь значение при установлении причин крушения, аварии, происшествия или иного события, в работе в течение всего периода служебного расследования и следствия.

Решение о направлении указанных деталей и предметов на исследование или испытание и о сроках их хранения принимается по согласованию с органами прокуратуры и Департаментом по безопасности движения ОАО «РЖД».

Ответственность за правильность классификации нарушения безопасности движения, отнесённого к крушению или аварии, своевременное и полное оформление материалов расследования и представление их в установленные сроки в аппарат управления ОАО «РЖД», несёт начальник железной дороги.

Ответственность за правильность классификации нарушения безопасности движения, отнесённого к происшествию или иному событию,

оформление материалов расследования и своевременное представление их в вышестоящие инстанции несёт руководитель, возглавляющий служебное расследование данного случая.

Порядок служебного расследования, сроки и уровни служебного расследования транспортных происшествий на железнодорожном транспорте подробно изложены во второй части учебного пособия (практические расчеты).

Контрольные вопросы

1. Перечислите НБД на железной дороге.
2. Какими нормативными документами определяется порядок служебного расследования транспортных происшествий на железнодорожном транспорте?

6. ПОРЯДОК СЛУЖЕБНОГО РАССЛЕДОВАНИЯ СЛУЧАЕВ НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ИНФРАСТРУКТУРЕ ОАО «РЖД». АНАЛИЗ, ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ. УЧЕТ, ОТЧЕТНОСТЬ

6.1. Положение об организации в ОАО «РЖД» служебного расследования нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе

Порядок служебного расследования и оформления документов по случаям НБД, осуществляемые в ОАО «РЖД» в настоящее время проводится по Положению об организации расследования от 21 августа 2017 года № 1697 [4].

Во второй части пособия это расследование приводится полностью.

Организация информирования о случаях нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе

Работники ОАО «РЖД», оказавшиеся свидетелями или участниками НБД, незамедлительно сообщают о его возникновении с помощью любых доступных средств связи дежурному по станции или поездному диспетчеру.

Время информирования начальника оперативной смены Ситуационного центра мониторинга и управления чрезвычайными ситуациями о НБД не должно превышать 20 минут с момента его обнаружения.

Полный перечень требований к информированию о нарушениях безопасности движения приведен во второй части пособия. Там указана схема прохождения информации по распоряжению начальника дороги,

на первом этапе. При НБД, таких как крушения и аварии информация проходит далее, вплоть до президента ОАО «РЖД. На рис. 13 и 14 приведена схема прохождения информации о НБД.

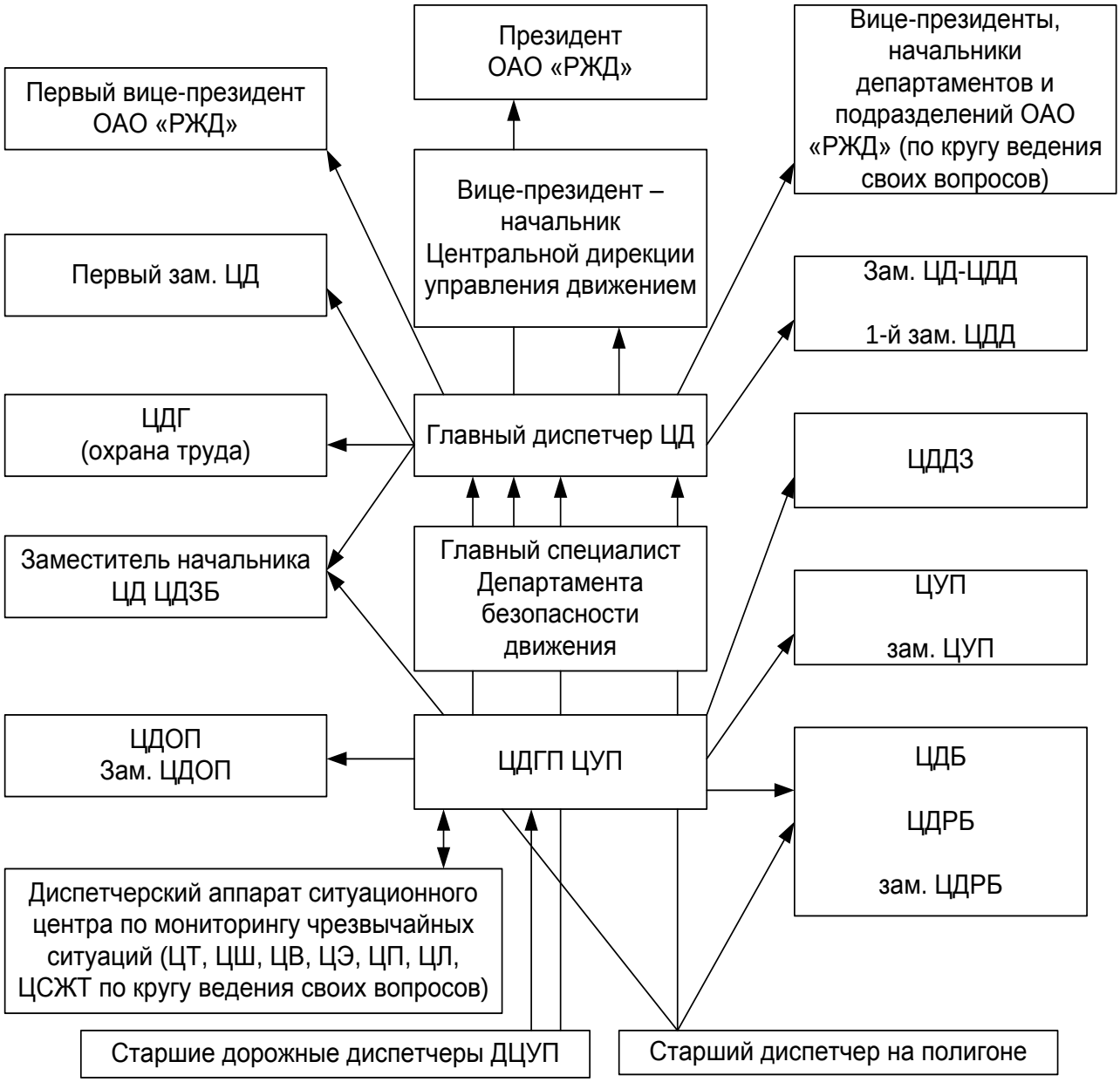

Рис. 13. Схема оповещения и взаимодействия при поступлении сообщения о ЧС

Порядок служебного расследования всех видов нарушения БД комиссией Ространснадзора (Госжелнадзора), а также на инфраструктуре ОАО «РЖД» изложен в учебном пособии «Безопасность движения на железных дорогах» часть 2 «Практические расчеты».

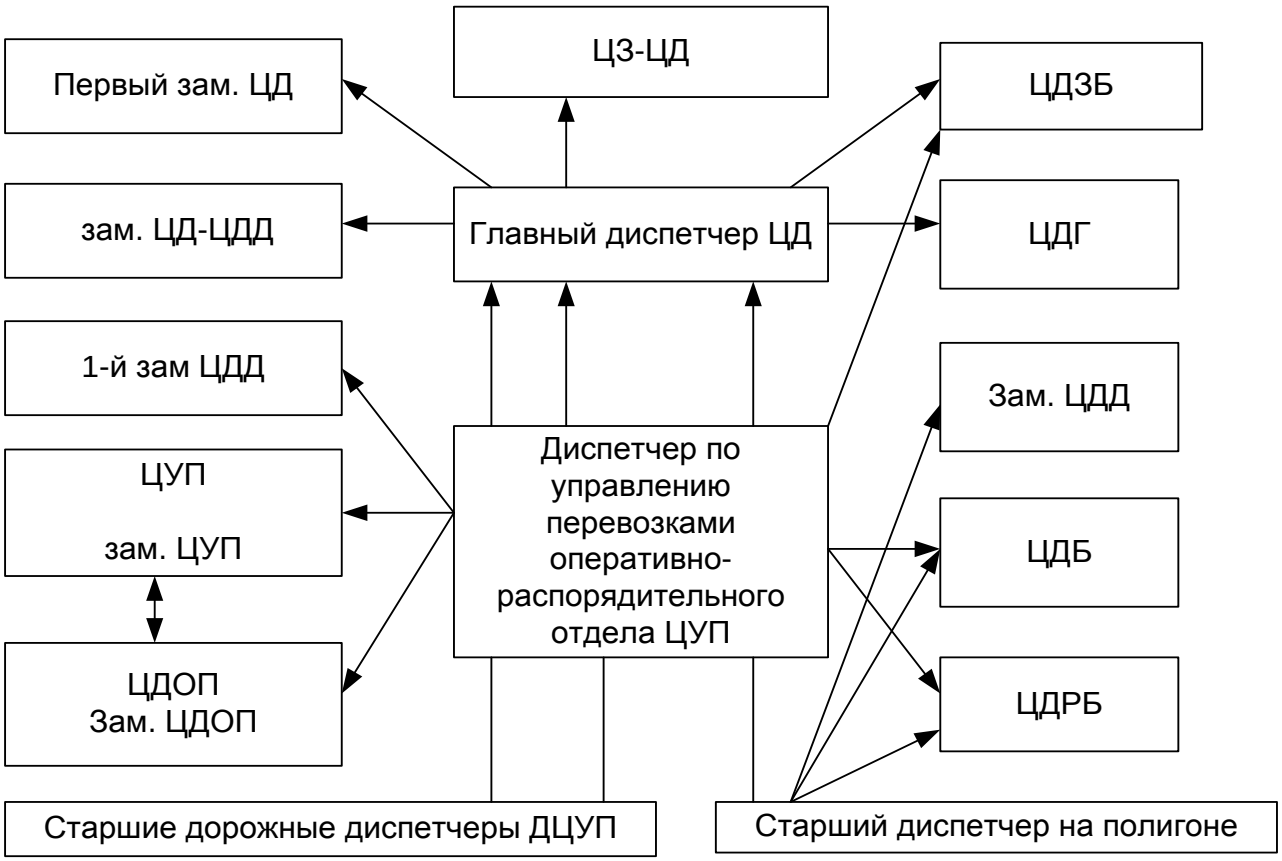

Рис.14. Схема оповещения и взаимодействия при поступлении информации о событиях, не повлекших нарушения ГДП

6.2. Анализ, профилактика нарушений безопасности движения

Анализ безопасности движения – важная часть работы по ее более высокому обеспечению. Анализ проводится с двумя целями, во-первых, для установления показателя надежности, безопасности и продолжительности безотказной работы технического или аппаратного средства, во-вторых, с целью оценки уровня обеспечения безопасности движения за определенное время в конкретных эксплуатационных условиях.

Придавая большое значение такой работе, в аппарате ЦРБ и РБ образовали группы (отделы) анализа безопасности движения, роль которых за время их существования оказалась вполне положительной, о чем свидетельствует неуклонное снижение случаев НБД в перевозочном процессе. Совершенствовались методы анализа, расширялась номенклатура показателей как предмета анализа, вырабатывались действенные меры по снижению опасных отказов технических и аппаратных средств и ошибок программных средств и персонала. На более высокий уровень была поднята профилактическая (предупредительная) работа, направленная на обеспечение безопасности движения поездов и маневровой работы.

Важнейшим звеном в цепи мер по повышению уровня обеспечения безопасности движения поездов является профилактика НБД. Для упорядочения такой работы предусмотрена профилактическая работа по предупреждению НБД руководящим и ревизорским составом структурных подразделений ОАО «РЖД».

В связи с реформированием железнодорожного транспорта поменялась структура управления железных дорог, структурных подразделений, созданы филиалы и зависимые дочерние общества. В этих условиях необходимо искать и находить пути сохранить высокий уровень управляемости в отрасли.

Для реализации этой задачи в соответствии с Календарным планом по формированию подходов к системе управления безопасностью движения, наряду с другими направлениями работы, разработаны «Системные меры, направленные на обеспечение высокого уровня управляемости безопасностью движения поездов для филиалов ОАО «РЖД», участвующих в перевозочном процессе» [7].

В настоящее время все более предпочтительнее является вложение средств в системны меры, способствующие достижению высокого уровня управляемостью БД, а не в обеспечение безопасности путем внедрения новой техники. Реализация технических мер осуществляется главным образом за счет новой техники, то системные меры реализуются работающим персоналом, ориентированным на достижение целей системных мер и овладевшим необходимыми управленческими технологиями для управления и контроля процессов, связанных с обеспечением БД поездов.

Созданы и применяются указания по внедрению системных мер для филиалов ОАО «РЖД», участвующих в процессе перевозок. Они определяют основной перечень и регламентируют конкретный порядок проведения и содержания этой работы. Главная направленность системных мер заключается в обеспечении БД за счет эффективности и адресности в работе руководящего состава ОАО»РЖД» на всех уровнях управления, по вопросам текущего содержания инфраструктуры и технического обслуживания подвижного состава, повышения квалификации работников, укрепления трудовой и технологической дисциплины, взаимодействия со всеми организациями, связанными с обеспечением требований безопасности движения. Это должно привести к достижению достаточного уровня безопасности на инфраструктуре ОАО «РЖД», а системные меры – основа организации профилактической работы на сети дорог.

В связи с этим 30 сентября 2016 года вышло новое распоряжение об утверждении Правил реализации системных мер, направленных на обеспечение БД. Указания по внедрению и развитию системных мер утверждены 14 февраля 2017 и вступили в действие 1 марта 2017 года [7].

В соответствии с этим документом определены направления и содержание профилактической работы по предупреждению НБД руководящим и ревизорским составом железных дорог и структурных подразделений ОАО «РЖД» (по хозяйствам отрасли). Это ориентировало руководителей всех уровней управления движением на разработку конкретных мероприятий, а ревизорский аппарат на более направленные действия при технических ревизиях, а также при проверках их работы.

По хозяйству перевозок такие направления определены для следующих должностных лиц:

– начальника Дирекции управления движением;

– начальника службы движения Дирекции управления движением;

– начальника центра организации работы станции региона железной дороги;

– начальника железнодорожной станции (ДС).

Для более полного представления о регламенте и содержании мероприятий по направлениям работы приводится их подробное изложение для начальника станции.

Начальник станции:

1. Проводит анализ состояния безопасности движения, трудовой дисциплины и мероприятия профилактической работы. С этой целью:

- Ежесменно принимает доклад дежурного по станции или руководителя смены о состоянии безопасности движения, допущенных случаях задержек поездов у входных сигналов станции, нарушений безопасного пропуска пассажирских поездов, отказов в работе технических средств. При проведении планерных совещаний доводит до работников станции информацию о допущенных случаях отказов в работе технических средств и других нарушений безопасности движения.
- По каждому случаю задержки поезда у входного сигнала, нарушения пропуска пассажирского поезда, отказа в работе технических средств, в суточный срок проводит разбор и направляет материалы в адрес виновного предприятия и начальнику соответствующего региона железной дороги.
- По итогам работы за месяц, квартал, год проводит разбор состояния безопасности движения и дисциплины на станции, анализирует причины допущенных задержек поездов у входных сигналов станции, нарушений безопасного пропуска пассажирских поездов, отказов в работе технических средств. Рассматривает результаты проведенных комиссионных месячных осмотров, качество проведения технических занятий, результаты «Дней безопасности» и охраны труда, сохранность вагонного парка, выполнение организационно-технических мероприятий, качественных и количественных показателей работы.

• На основе анализа разрабатывает мероприятия по исключению недостатков в обеспечении безопасности движения на следующий период.

2. Проводит внезапные проверки выполнения должностных обязанностей работниками станции. С этой целью:

• Ежемесячно составляет закрытый график проведения внезапных проверок руководителями станции, 2 проверки из 4 проводят в ночное время.

• Проверяет весь комплекс вопросов по обеспечению безопасности движения поездов. Порядок ведения поездной документации проверяет еженедельно.

• По результатам проведенных проверок в коллективе станции проводит разбор выявленных нарушений с определением меры ответственности виновных. При необходимости вносит корректировки в планы технических занятий для изучения соответствующих пунктов ПТЭ, инструкций и других нормативных документов, по которым допущены нарушения.

3. Проводит техническую учебу работников станции. С этой целью:

• В соответствии с утвержденными годовым и месячным планами проведения технических занятий по вопросам безопасности движения 2 раза в месяц с работниками станции проводит технические занятия с принятием зачетов по пройденным темам.

• Не менее одного раза в месяц проводит практические занятия с дежурными по станции, где изучают устройства СЦБ, правила пользования ими, порядок действий в нестандартных и аварийных ситуациях. На технические занятия приглашает работников структурных подразделений смежных служб, в зависимости от тематики.

4. Проводит целевые проверки соблюдения требований безопасности движения при роспуске вагонов на сортировочных горках и работе на вытяжках. С этой целью:

• Совместно с инспектором по сохранности вагонного парка и начальником ПТО ежемесячно по утвержденной технологии проводит проверки скоростей соударения при роспуске вагонов на сортировочных горках и вытяжках.

• По результатам проведенных проверок составляет акт и разрабатывает мероприятия по устранению выявленных недостатков.

5. Проводит инструктажи по безопасности движения. С этой целью:

• Перед заступлением смены на дежурство проводит целевой инструктаж. Темы инструктажа устанавливает исходя из конкретных условий, особенностей работы, а также материалов проверок.

• При поступлении приказов, распоряжений, телеграфных указаний ОАО РЖД, Н, ДЦС проводит оперативно внеплановый инструктаж.

• 1 раз в месяц проводит повторно-предупредительный инструктаж по поступившим в течение месяца телеграфным указаниям.

6. Осуществляет контроль за соблюдением регламента переговоров работниками станции и других хозяйств. С этой целью:

• В соответствии с планом проведения профилактической работы проводит проверки соблюдения регламента переговоров при поездной и маневровой работе, закреплении железнодорожного подвижного состава, правильность действий работников станции в условиях отказа устройств СЦБ и других нестандартных ситуациях.

• Примеры нарушений регламента переговоров разбирает и использует при проведении технических занятий. В случаях выявления грубых нарушений виновных привлекает к ответственности.

В таком же плане предусмотрены регламент и содержание мероприятий для других должностных лиц.

К мероприятиям профилактического плана следует также отнести статистический учёт и анализ работы ревизорского аппарата железных дорог и регионов железных дорог по принятию предупредительных (запретных) мер по выявленным ими и общественными инспекторами по безопасности движения случаям опасных отступлений в содержании технических средств и ошибок работников, связанных с движением поездов. Такой подход к профилактической работе стимулировал активность ревизорского аппарата в этом направлении, о чём говорит из года в год увеличивающееся количество выявленных нарушений и принятых по ним предупредительных мер.

6.3. Порядок учета и отчетности нарушений безопасности движения

Согласно Положению об организации расследования и учета транспортных происшествий и иных событий на инфраструктуре ОАО «РЖД» транспортные происшествия и события учитываются аппаратом управления ОАО «РЖД», железными дорогами, функциональными филиалами ОАО «РЖД», их структурными подразделениями в соответствии с причинами, указанными в технических заключениях [4].

Транспортные происшествия, связанные с причинением вреда жизни и здоровью граждан движущимся железнодорожным подвижным составом в санкционированных и не санкционированных для нахождения людей местах (НБД, в результате которых погиб человек или нанесен тяжкий вред здоровью человека; НБД, в результате которых нанесен средней тяжести вред, причиненный здоровью 5 и более человек), расследуются и учитываются в соответствии с Положением о порядке служебного расследования и учета транспортных происшествий, повлекших

причинение вреда жизни или здоровью граждан, не связанных с производством на железнодорожном транспорте, утвержденным приказом Минтранса России.

Аварии на железнодорожных переездах учитываются раздельно, в зависимости от непосредственной причастности к ним ОАО «РЖД» или сторонних организаций, с которыми ОАО «РДЖ» заключен договор на оказание услуг локомотивной тяги, водителей автотракторной техники или пешеходов.

Внутренняя статистическая отчетность о транспортных происшествиях и событиях ведется в порядке, установленном ОАО «РЖД».

Субъекты железнодорожного транспорта обязаны представлять в Ространснадзор, до 15 числа следующего за отчетным месяца, отчеты по допущенным транспортным происшествиям и событиям, связанным с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта.

Субъекты железнодорожного транспорта докладывают в Ространснадзор о судебных актах, вынесенных по результатам рассмотрения дел о транспортных происшествиях.

Отчеты о транспортных происшествиях и событиях представляются в территориальные органы Ространснадзора по утвержденным формам.

Контрольные вопросы

1. Как организовано информирование органов управления аппарата ОАО «РЖД» о НБД в поездной и маневровой работе.
2. Каков порядок служебного расследования в ОАО «РЖД» крушений и аварий, оформления и разбора результатов расследования?
3. Назовите цели и задачи анализа безопасности движения.
4. Назовите основные направления профилактической работы по повышению уровня ОБД.
5. Каков порядок учёта и отчетности по случаям НБД?

7. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ПОЕЗДНОЙ И МАНЕВРОВОЙ РАБОТЕ

7.1. Факторы, определяющие безопасность производственного процесса

В производственной среде, в том числе и на железнодорожном транспорте, всегда взаимосвязанно функционируют два рода обстоятельств:

- обстоятельства, противостоящие нарушениям установленного порядка работы, направленные на повышение надежности производственного процесса и обеспечивающие безопасные условия труда человека;

• обстоятельства, создающие предпосылки к возникновению условий, способствующих проявлению опасных производственных ситуаций и ведущие к ухудшению безопасности труда человека.

С целью более четкого и наглядного представления о взаимодействии сравнительно большого числа факторов как первой, так и второй группы, приведем структурную схему их взаимосвязи.

Трансформируя блок-схему факторов, определяющих безопасность труда к условиям обеспечения безопасности движения в поездной и маневровой работе, представим ее в виде структурной схемы (рис. 15).

На схеме можно выделить три подструктуры, представленные для наглядности блоками разной конфигурации:

• подструктура человек – в виде эллипсов;

• подструктура производство – в виде прямоугольников;

• комплексная система обеспечения безопасности движения (КСОБ) – в виде ромбов.

Рассмотрим несколько подробнее каждую из названных подструктур.

Подструктура **человек.**

Поступки человека в производственной сфере определяют 4 группы факторов:

• чисто биологический фактор, вытекающий из природных свойств человека и проявляющийся в бессознательной регуляции (закрытие глаз при вспышке, отдергивание руки от горячего и т.п.);

• фактор, определяющий индивидуальные особенности психического отражения и психических функций человека (скорость реагирования на сигналы, уровень эмоциональной реакции и т.п.);

• фактор, вытекающий из опыта человека, его навыков, знаний, умений;

• фактор, характеризующий направленность человека, т.е. его мотивы, интересы, данные ему установки, особые задания и т.п.

Приводится ряд доказательств, что на основе четырех вышеназванных составляющих, возможно раскрывать разнообразные индивидуальные особенности личности. Следует иметь в виду, что человек как личность не является при этом простой суммой этих факторов, а выступает как сложная система, сложившаяся в результате их развития и взаимодействия. Другими словами, подструктура человек в процессе производства представляет собой гибкую систему с взаимодополнениями и взаимными компенсациями. Это дает основание сделать вывод о том, что человек, как работник, является саморегулирующейся системой, способной, в зависимости от сложившейся обстановки, гибко использовать свои возможности, чтобы противостоять факторам, создающим опасные производственные ситуации.

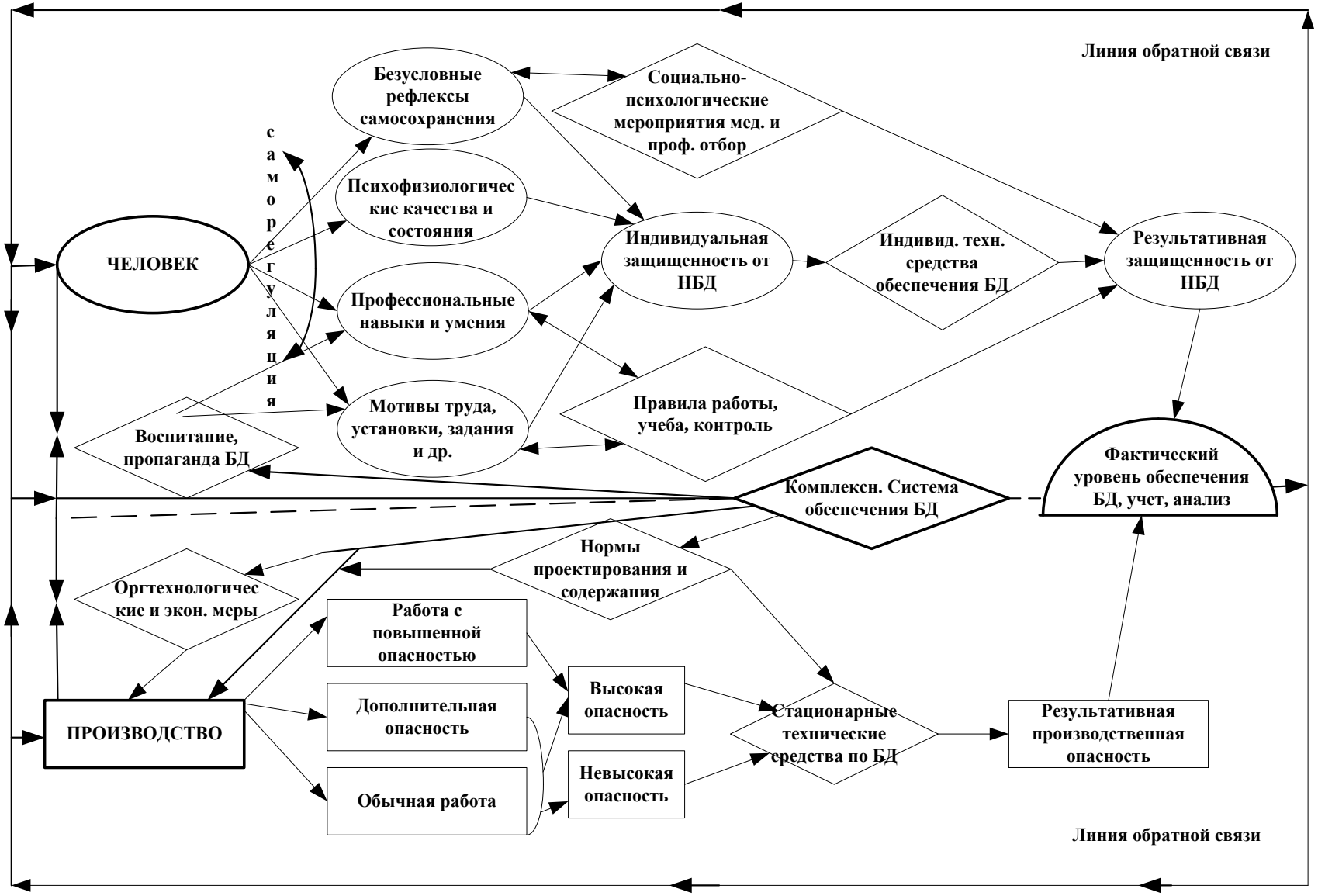

Рис. 15. Структурная схема факторов, влияющих на безопасность движения

О таких работниках принято говорить, что они обладают умением находить правильные решения для безопасного продолжения управляемого ими процесса в складывающейся нестандартной ситуации.

Важным показателем умения человека в производственном процессе является способность по особым признакам обнаруживать в возникающей ситуации скрытые опасности и прогнозировать их развитие. Однако, это только начальная, хотя и очень важная, стадия реакции человека на возможную опасность. Более же важным его качеством является способность заранее принимать адекватные прогнозу опасности меры по недопущению ее развития.

Приведенные выше рассуждения позволяют судить о таком понятии как уровень индивидуальной защищенности работника от ошибок и нарушений, установленных норм и правил работы. Но в то же время, практика показывает, что человек не всегда полностью использует свои возможности, свою защищенность в складывающейся обстановке, а порой сам провоцирует НБД в поездной и маневровой работе.

Подструктура **производство**, представляющая собой определенное пространство с некоторой технической оснащенностью и соответствующей технологией, выступает в рассматриваемой схеме как общий источник опасности. Об этом свидетельствует известное всем железнодорожникам выражение о том, что железная дорога это зона повышенной опасности.

В большинстве технологических процессов с точки зрения безопасности движения можно выделить обычные работы, осложняемые иногда дополнительной опасностью (туман, снегопад и т.д.) и работы или профессии с повышенной опасностью. В эксплуатационной работе к таким профессиям в первую очередь следует отнести машинистов локомотивов, дежурных по станции, поездных диспетчеров, составителей поездов, осмотрщиков вагонов, монтеров пути и т.п.

В то же время работа, связанная с движением поездов может протекать в трех режимах, усложняющих или облегчающих условия, способствующие возникновению случаев НБД:

- минимальном, временном спаде интенсивности работы;
- оптимальном, предусмотренном графиком движения и технологией;
- экстремальном, осложненном увеличенным объемом работы, плохой видимостью, отказом технических средств, другими непредвиденными обстоятельствами.

Следует отметить, что НБД имеют место при работах как высокой, так и невысокой опасности. С точки зрения психологии это вполне объяснимо, а практика работы железных дорог систематически подтверждает это обстоятельство конкретными примерами. Все эти факторы и должны быть учтены, в результирующих условиях, определяющих про-

изводственную опасность к возникновению аварийных ситуаций. Этим условиям должна противостоять результативная защищенность человека от НБД, реализуемая с учетом КСОБ.

Исходя из своего назначения, комплексная система обеспечения безопасности движения призвана решать две задачи:

1) снижать уровень производственной опасности для движения в поездной и маневровой работе, а также для работающих людей;

2) способствовать повышению защищенности работников от нарушений установленных правил работы.

Как видно из структурной схемы, КСОБ:

- способствует общей организации производственного процесса при условии обеспечения достаточно высокого уровня безопасности движения в поездной и маневровой работе;
- побуждает к разработке и использованию индивидуальных и стационарных технических средств и технологических приемов работы, направленных на обеспечение БД;
- способствует организации обучения работников безаварийным приемам работы, выполнению установленных норм и правил обеспечения БД, контроля за состоянием технических средств, технологических процессов, действий работников;
- создает условия для воспитания, пропаганды способов безаварийной работы, а также для медицинского и профессионального отбора работников тех или иных опасных профессий.

Таким образом, в производственной сфере важно не преуменьшать значение, комплексной системы обеспечения безопасности, так как она положительно воздействует как на производство, так и на исполнителя, человека. Эта система позволяет создать такие условия, когда результирующая производственная опасность сводится к минимуму или исключается полностью за счет совершенных конструкций и высокого уровня содержания и эксплуатации технических средств, а также разработки и строгого выполнения прогрессивной технологии работы во всех звеньях данного подразделения. Вместе с этим КСОБ позволяет обеспечить полную защищенность работников от НБД, о чем свидетельствует опыт многолетней безаварийной работы большинства железнодорожников, а также коллективов железнодорожных станций, регионов и целых железных дорог.

На человека КСОБ воздействует, повышая его уровень профессиональных знаний и умений, а также усиливая его мотивации к безопасной работе. Кроме того, она обеспечивает работников необходимыми правилами и техническими средствами и таким образом, вооружает его для безаварийной работы и способствует повышению его результирующей защищенности, как средства, способного положительно и наступательно

влиять на состояние безопасности движения поездов в рассматриваемом производственном процессе.

Анализируя структурную схему производственного процесса, можно предположить, что потенциально производство в смысле опасности является активной, наступающей стороной, а человек защищающейся. Но на практике это не так, а наоборот. Опыт работы железнодорожного транспорта позволяет сделать вывод о том, что не производство, а именно человек оказывается активным ведущим компонентом этой системы. Из сказанного вытекает, что человеческий фактор это не фатально представленная от рождения данность, а развивающийся и изменяющийся комплекс качеств работника, влияющих на индивидуальную его предрасположенность поступать так или иначе в случаях складывающихся опасных ситуаций. Поэтому и в тех случаях, когда производственная опасность возникает независимо от деятельности человека, безопасность движения не может считаться функцией только "слепой" стихии производства, поскольку высокие приспособительные и творческие возможности человека нередко позволяют ему своевременно обнаруживать опасность и находить возможность противодействия им в самых, казалось бы, безвыходных ситуациях.

Из всего сказанного вытекает, что БД следует рассматривать, прежде всего, как результат активной предметной деятельности человека.

Поэтому при анализе случаев НБД и при последующей профилактической работе, наряду с выявлением виновников и установлением характера нарушений, весьма важно установить, почему вопреки здравому смыслу человек поступил именно таким образом, что его действия не только не противостояли угрозе БД, а в ряде случаев, наоборот, провоцировали или усиливали опасность. Видный психолог М.А Котик отмечал:

«Наша беда состоит в том, что подавляющее число происшествий на транспорте происходит из-за ошибок человека, управляющего техникой. Часть из них можно отнести к непреднамеренным (исполнитель чего-то не увидел, что-то не учел, случайно сделал не так, как требуется), однако большинство ошибок, как показывают исследования, возникает преднамеренно, человек хорошо знал, что так делать нельзя, мало того это опасно, но все же пошел на нарушение. Почему он так делает, почему подвергает себя и других людей опасности? Что побуждает его так делать? Но никто не хочет искать первопричину. Всех, похоже, устраивает схоластический диагноз: «недисциплинированность», «халатность» Почему у нас не хотят раскрывать истинные психологические побудители ошибок человека? Во-первых, у нас нет психологов, специализирующихся на проблемах безопасности. Поэтому в комиссии по расследованию происшествий включают одних инженеров. Во-вторых, все проще считать случайностью, или нелепой ошибкой, чем найти причину побудите-

ля события. В-третьих, руководству невыгодно выявлять психологическую первопричину ошибки. Если она непреднамеренная, возникла, например, из-за переутомления машиниста, то значит, плохо организован режим труда и отдыха персонала, а за это ответственны руководители. Проще ограничиться фактором «халатность».

Более быстрый выход из этого положения заключается в изучении и исследовании положений психологического аспекта руководителями предприятий железнодорожного транспорта. Другой, более капитальный путь подготовка специалистов психологов по проблемам обеспечения безопасности движения.

Рассмотрим ряд обстоятельств, влияющих на поступки человека в производственных условиях. Ниже приводится лишь перечисление часто встречающихся факторов, обусловливающих поступки человека с краткими комментариями. Далее будут рассмотрены вопросы использования психологических факторов в целях повышения БД в поездной и маневровой работе железных дорог. Итак, какие же качества и состояния влияют на поступки человека в производственной деятельности?

Психофизиологические качества. Разными исследователями в нашей стране и за рубежом отмечено 27 факторов психофизиологического аспекта, влияющих на поведение человека и соответственно проявляющихся на результатах его деятельности. Однако (по М.А. Котику) при определенном анализе явно обнаруживаются некоторые общие показатели предрасположенности к опасностям, выявленные в большинстве исследований. К ним относятся:

- эмоциональные свойства и качества темперамента, выражающиеся, например, в различной быстроте реагирования на ускоряющийся процесс информационной нагрузки;
- низкие качества внимания, проявляющиеся в различной степени способности к взаимодействию с большим числом факторов и выделению из них главных, в способности распределения и концентрации внимания;
- малая наблюдательность, неточность восприятия информации;
- недостаточная сенсорная координация, низкая выносливость при однообразных действиях;
- склонность к риску и некоторые другие.

По исследованиям, важнейшими свойствами работника, связанными с обеспечением безопасности движения на железнодорожном транспорте и в первую очередь дежурного по станции и поездного диспетчера, являются внимание, память, специфическая умственная деятельность, вызываемая дистанционным характером управления и разрывом между постоянно изменяющейся обстановкой и периодичностью информации о ее состоянии.

Внимание является необходимым свойством всякой профессиональной работы, однако в производственной деятельности, связанной с обеспечением безопасности движения поездов, оно играет центральную роль.

Труд ДСП предъявляет повышенные требования ко всем свойствам внимания человека к объему, распределению его между одновременно выполняющимися операциями, мгновенному переключению внимания с одного объекта (процесса) на другой, к устойчивости внимания.

При частой смене разнообразных операций и многократных переключениях с одних операций на другие, при необходимости оперирования большим количеством динамических и статических единиц совершенно естественны те большие требования, которые предъявляет работа ДСП к процессам памяти: запоминанию, сохранению и последующему воспроизведению многочисленных и разнообразных элементов и деталей, из которых складывается работа железнодорожной станции.

Одной из важнейших специфических черт диспетчерских трудовых операций является их дистанционный характер: диспетчер полностью лишен непосредственной зрительной связи с управляемым объектом или же в случае ДСП связь эта бывает лишь эпизодической. Кроме того, свой отпечаток на деятельность работника диспетчерской сферы налагает наличие противоречия между непрерывно движущимися управляемым объектом и дискретным характером поступления информации о нем. Эти два фактора требуют от работника большого психологического напряжения, повышенной умственной деятельности.

Социальные качества. Обобщая различные исследования социального аспекта и влияние социальных качеств работника на его поведение, насчитывают до 75 показателей состояния производственного климата. Среди них:

- социальные контакты с товарищами и руководителями;
- профессиональная подготовка;
- отношение работника к своей профессии и работе;
- бытовые условия;
- состояние здоровья;
- получение одновременно различных указаний и заданий;
- чрезмерная самоуверенность работника;
- недисциплинированность, неуважение авторитетов;
- агрессивность, импульсивность, неуважение правил и прочих ограничений, налагаемых на деятельность работников;
- снижение взаимного контроля;
- влияние поведения одного члена бригады на других;
- мнение работника о руководителях;
- отношение руководителя к вопросам безопасности движения, его компетентность;

• свойство искать причину нарушения не в себе, а в других людях, слабая самокритичность, повышенная критичность к руководителям и др.

Разумеется, что перечисленные и другие подобные факторы социального плана неодинаково действуют и проявляются у работников, Однако, их негативное проявление замечено, и оно отрицательно влияет на обеспечение безопасности движения. Задача руководителя заключается в том, чтобы находить и использовать противодействующие меры, нейтрализующие такие проявления социальных качеств и состояний:

Производственные качества. Под производственными качествами в данном случае следует понимать:

- размер предприятия;
- интенсивность производственного процесса;
- качество технологии;
- степень механизации и автоматизации производственных процессов;
- влияние внешней среды (погода, температура и др.);
- возраст и стаж работников;
- постоянство в работе;
- работа не по основной специальности (подмена);
- часы суток, смены, дни недели, периоды года;
- профессиональный аспект и им подобные.

Приведенные здесь и другие объективные качества, обязательно следует учитывать при профессиональном отборе работников, связанных с обеспечением БД поездов. Однако следует иметь в виду, что в процессе подготовки к трудовой деятельности и в результате труда они корректируются, взаимодополняются и изменяются под воздействием окружающей среды и взаимодействия в коллективе.

Таким образом, даже только упомянутые психофизиологические, производственные и социальные качества составляют значительное число разнообразных факторов, влияющих на создание условий для совершения ошибки человека в производственном процессе. В связи с этим применительно к железнодорожникам целесообразным может оказаться даже несколько ограниченный перечень причин ошибок, учитывающий упомянутое выше разнообразие и большое число факторов, влияющих на поступки человека.

К ним относятся:

- недостаточные знания устройств технических средств, правил их обслуживания и ремонта, своих должностных обязанностей;
- заблуждения под влиянием привычек (действия, которые в результате их неоднократного повторения стали для человека привычными);
- безответственность, неуважение правил и инструкций;
- ошибки памяти (забывает выполнять требуемые действия или проверки в нужный момент);

- невнимательное наблюдение за сигналами, неправильное восприятие их, отвлечение от своих обязанностей;
- нарушение требуемой последовательности действий;
- ошибка в результате неспособности выполнять свои действия;
- ошибки из-за недостатка времени, утомления, нарушение режима труда и отдыха, сильной растерянности или расстройства;
- отсутствие нормальных условий труда в коллективе, предрасположенность к конфликтам;
- чрезмерная самоуверенность;
- увлечение вредными привычками.

Рассмотренные выше качества и состояния можно отнести к более или менее постоянным. Вместе с этим, на уровень безопасной работы влияют и так называемые временные состояния работников. Отметим лишь некоторые из них, имеющие достаточно явное проявление.

Утомление. Это комплекс физиологических изменений в организме, вызванных процессом труда, понижающих работоспособность и создающих конфликт между внешними требованиями, работы и снизившимися возможностями человека. Данный конфликт переживается исполнителем в виде, состояния усталости.

Выполнение работы в таком состоянии и дальнейшее его развитие обусловливается, кроме физиологического еще и психологическими факторами: мотивацией, интересом, заданием, непрерывной технологией и т.п.

Состояние здоровья. Анализом последствий НБД установлено, что часто у работников, допустивших нарушения, наблюдались отклонения в артериальном давлении, изменялась частота сердцебиения и дыхания, что свидетельствует об отклонениях от нормального состояния здоровья.

Стрессовые состояния. Под стрессом принято понимать состояние психической напряженности, вызываемое трудностями, опасностями, возникающими у человека при решении производственных задач.

Стресс в зависимости от его уровня порождает весьма различные, порой противоположные результаты.

В начальном периоде стрессового состояния организм активизируется. Это проявляется в росте биоэлектрической активности мозга, в повышении частоты сердцебиения, росте систолического давления крови, расширении кровеносных сосудов, увеличении содержания лейкоцитов в крови, то есть в целом ряде физиологических сдвигов в организме, способствующих повышению его энергетических возможностей и успешности выполнения сложных и опасных действий.

Таким образом, сам по себе стресс является не только целесообразной защитной реакцией человеческого организма, но и механизмом, содействующим успеху трудовой деятельности в условиях помех, трудностей и опасностей.

Однако это справедливо до определенного момента, до некоторого критического уровня. При превышении этого уровня в организме развивается так называемый процесс гипермобилизации, который влечет за собой нарушение механизмов саморегуляции и ухудшение результатов деятельности, вплоть до ее срыва. Такое состояние принято называть дистрессом. Человек при этом кажется несущимся, «загнанным», работающим «через силу», не видящим ничего, что происходит вокруг.

В результате возникают опасные ситуации, повышается вероятность нарушений и аварий. В подобных ситуациях особенно страдает ориентация: неверно оцениваются сигналы, работник перестает замечать важные показатели производственного процесса, нарушается контроль за ходом труда. Следует отметить, что у людей с сильным характером стресс наступает гораздо позже по мере усложнения производственной ситуации, чем у лиц со слабой нервной системой, у тревожных людей.

Таким образом, пока стресс, вызванный усложнением условий труда, не превышает определенного уровня, он способствует преодолению трудностей. Однако это достигается за счет мобилизации ресурсов организма. Частые возникновения стрессовых ситуаций отражаются отрицательно на состоянии здоровья работников. Так, по данным американских авторов (Марголис и другие) диспетчеры железных дорог живут в среднем на 16 лет меньше, чем другие рабочие и чаще умирают от болезней сердца.

Оценивая работу в условиях длительных или часто встречающихся экстремальных ситуаций, требующих максимума физических и умственных нагрузок, отдельные психологи считают, что такие работники должны загружаться работой на 40–60 %, а в особых случаях кратковременно до 80 % от максимальной нагрузки. Оставшиеся 20 % – резерв для использования в случаях крайней необходимости (возникновение угрозы БД, жизни людей и т.д.).

По тем же данным основными стрессорами являются:

- интенсивность работы;
- давление фактора времени (аккордная оплата, конец смены и др.);
- изолированность рабочих мест и недостаточные межличностные контакты (рабочие места удалены друг от друга, находятся в изолированных помещениях);
- однообразная и монотонная работа (на конвейере, у приборных пультов);
- недостаточная двигательная активность (многие часы оператор находится в состоянии готовности к действию, тогда как необходимость действий возникает редко, в том числе из-за излишней автоматизации);
- различные внешние воздействия (шум, вибрация, высокие или низкие температуры и т.п.);

- нарушение стереотипной системы труда, возникающее чаще всего из-за выхода из строя устройств СЦБ и связи;

Помимо перечисленных и других стрессоров производственного характера важными являются и социальные факторы, например:

- неопределенность роли работника, когда ему не ясно, что входит в круг его обязанностей, чего ждут от него в результате работы;
- недостаточное использование или недооценка возможности работника, когда ему поручается выполнение задач, которые по сложности существенно ниже его способности;
- перегрузка, когда работа слишком сложная или ставит перед работником слишком много задач;
- недостаточность ресурсов или данных для их использования в работе;
- небезопасность дальнейшего продолжения работы;
- неучастие, когда у работника нет возможности для самопроявления в труде, выражения своего мнения;
- неуважение к личности работника;
- конфликты в личной жизни и др.

Устранение или сглаживание перечисленных выше факторов будет создавать более спокойную производственную обстановку и тем самым повышать защищенность работника от НБД.

Пережитая опасность («эффект Карпентера»). Замечено, что каждое восприятие или представление порождает склонность к подобному же восприятию или представлению – симптом неизбежности повторения («беда не ходит в одиночку»). Мысль о том, что НБД повторится, можно назвать беспокойством тревоги, то есть преддверием нежелательных результатов. Следующий шаг – беспокойство страха. Первое мобилизует, второе деморализует.

Мотивация. Мотив – это фактор, который наряду с потребностью обусловливает выбор цели деятельности. Это направляющая и контролирующая сила деятельности. По Т. Томашевскому, в труде проявляются пять основных мотивов:

- выгода – вознаграждение материальное, социальное (престиж, профессиональная гордость);
- безопасность – стремление избежать опасности, не потерять вознаграждение, избежать административных взысканий и др.;
- удобство – более легкий способ выполнения задания;
- удовлетворенность результатами труда;
- нивелирование – быть не хуже других.

Все они, кроме второго, содействуют возникновению условий для ухудшения безопасности.

Риск – возможная опасность, «действие наудачу в надежде на счастливый исход». Это действие в условиях выбора, когда существует опасность в случае неудачи оказаться в худшем положении, чем до выбора.

Рискованное поведение определяется, с одной стороны, объективно действующими ситуативными факторами, а с другой – индивидуальными качествами работника.

Выделяется два вида риска: мотивированный (ради достижения выигрыша, одобрения) и немотивированный (бескорыстный).

Мотивированный риск является средством адаптации, приспособления субъекта к ситуации и действующей в ней опасности.

Немотивированный риск направлен не на приспособление к опасности, а скорее, на противодействие ей, на устранение этой опасности.

Появлению немотивированного риска способствуют также и социальные установки: «риск – благородное дело», «трус не рискует» и т.д. В этом случае опасный вариант работы выбирается только для того, чтобы проверить свои возможности, утвердиться в себе.

Создавая опасные ситуации и успешно выходя из них, человек получает удовлетворение, работа становится волнующей, интересной, привлекательной. С приобретением опыта ситуации, казавшиеся ранее опасными, теряют остроту, становятся «обыденными». Поэтому, работник «изобретает» другие, может быть более опасные ситуации и пытается их преодолеть. Таким образом, со временем опасность нарастает, и это неизбежно приведет к НБД с нежелательными последствиями. Это более характерно для молодежи. В профилактической работе необходимо обнаруживать проявления нарастания риска и препятствовать их реализации.

Из сказанного следует, что приведенный здесь даже неполный перечень факторов, обусловливающих поведение работника в процессе труда, говорит о весьма широком их многообразии и разнохарактерности. Однако, недооценивать любой из таких факторов – это значит сохранять или усиливать обстоятельства, способствующие нарушениям безопасности движения.

7.2. Использование психофизиологических факторов в целях повышения безопасности движения

Создание психологического настроя на безопасность. Безопасность движения обеспечивается, во-первых, снижением уровня производственной опасности путем применения более безопасных орудий, предметов и условий труда, а во-вторых, повышением уровня индивидуальной защищенности работников, организации их более безопасного поведения.

Второй путь заслуживает не меньшего внимания, а может быть и большего, чем первый.

С психологической точки зрения безопасность движения – это следствие правильного отношения работника к вопросам БД, его настрой на безаварийную работу. А отношению к чему-то не учат, его перенимают и в первую очередь от руководителей. Поэтому все звенья управления производством должны постоянно проявлять «видимый» и «слышимый» рабочими интерес и заботу об обеспечении БД.

Однако нередко приходится наблюдать, что руководители недооценивают факторы, где они могут сделать многое (например, создание хорошего психологического климата) и переоценивают другие факторы, где их возможности ограничены (увеличение зарплаты и т.п.). Улучшение фона БД создает глубокий анализ всех звеньев технологического процесса, разрабатываемые на его основе и осуществляемые меры, направленные на предотвращение НБД. Это свидетельствует о профессионализме руководителя, его заинтересованности в обеспечении БД, что является хорошей предпосылкой для коллектива работать безаварийно.

Использование системы поощрений и наказаний. На железнодорожном транспорте бытует выражение: «Допустил нарушение – получи взыскание». Казалось бы, что в таких условиях неотвратимость наказания должна являться сдерживающим фактором, предупреждающим НБД. Однако это не так. Наказание дает определенный положительный эффект, в тех случаях, когда нарушение совершено осознанно работником, хорошо подготовленным профессионально и вполне оценивающим последствия НБД. В тех же случаях, когда НБД допущено по незнанию, неумению, из-за малого опыта работы и тому подобных причин, наказание бесполезно. Здесь требуются другие выводы и меры. Исследованиями установлено, что по сравнению с наказаниями за НБД более эффективными мерами являются поощрения за безаварийную работу в течение определенного времени. Об этом же свидетельствует и опыт зарубежных железных дорог. Наиболее эффективными признаны поощрения в виде ценных подарков, вручаемых на собраниях коллектива и, особенно в присутствии членов семьи, специальных эмблем, помещаемых на рабочем месте, некоторых атрибутов одежды (особые куртки, головные уборы и т.д.).

Обучение безопасным приемам работы. Все ошибки работников условно можно разделить на две группы: психомоторные (ошибки физического опыта – нажал не ту кнопку, не с той силой и т.п.) и ошибки принятия решений (ошибки познавательного опыта). Ошибок первой группы удается избежать или существенно их уменьшить путем тренировок, доводя свои действия до автоматизма.

При принятии решений выделяют два вида ошибок:

- ошибки, допускаемые в задачах с ограниченным выбором (когда требуется принимать решение о выборе одного из ряда возможных действий);
- ошибки в задачах с открытым концом (где тоже есть ряд путей, но при выборе любого из них возникают новые задачи).

Чаще всего приходится решать задачи второго вида. Для принятия правильных решений в задачах второй группы требуются достаточно широкие познания и опыт работы.

Исследованиями установлено, что существует некоторая иерархия познания и навыков решения подобных задач. Она сводится к следующему:

- знание – способность узнавать, идентифицировать отдельные явления;
- понимание – способность изложить, объяснить данное явление;
- применение – способность в определенных ситуациях прилагать и использовать свои знания, понимания;
- анализ – способность разложить данное явление на его составляющие;
- синтез – способность по составляющим воспроизвести данное явление;
- оценка – способность критически оценить данное явление.

Процесс обучения должен быть постепенным, без перескакивания приведенных выше ступеней.

Важнейшей составной частью обучения является систематическая проверка и контроль знаний и навыков, использование тренажеров, деловых игр, решение ситуационных задач с использованием имитационного моделирования.

Чтобы эффективно влиять на конечный результат работы при полном обеспечении БД, надо доводить обучение до способности делать критические оценки явления и его конечной цели и результата.

Совершенствование «Правил безопасной работы». С психофизиологической точки зрения чрезвычайно важно ограничение числа пунктов правил. Установлено, что по мере их увеличения возрастает и число нарушений правил.

Вред большого числа пунктов правил в том, что наиболее важные, по которым случаются НБД, растворяются среди них, а малоопытные работники их еще не могут выделить и на них сосредоточиться. Наличие пунктов, нарушение которых не ведет к НБД подрывает авторитет правил.

Важными являются также краткость и четкость формулировок правил, обеспечивающих однозначность их толкования. Важнейшие из них предпочтительно изображать в виде красочно оформленных плакатов, вывешиваемых на рабочих местах.

С точки зрения психофизиологии пути совершенствования правил следующие:

- исключение ненужных требований, то есть таких, которые никогда не нарушаются или их нарушение не влечет за собой НБД;
- выделение особо опасных пунктов, нарушение которых ведет к наиболее тяжелым последствиям и более часто повторяется;
- исключение требований, очевидных для нормальных, здравомыслящих людей (например, не лезь в огонь – обожжешься);
- перевод пунктов, содержащих общие положения, из инструкций по БД в инструкции по эксплуатации техники или в учебные пособия;
- ликвидация дублирования одних и тех же пунктов в различных правилах.

Весьма важно, чтобы каждое требование в правилах было аргументировано и поддавалось логическому осмыслению. Люди лучше выполняют правила, необходимость которых они осознают.

Воспитание безопасной деятельности. О целесообразности и необходимости воспитания безопасной работы говорят данные анализа.

Из 1798 случаев нарушения безопасности 749 отнесены к причинам психологического порядка, 700 – социального, 165 – медицинского, 184 технического. Таким образом, свыше 90 % нарушений безопасности связано с человеческим фактором, большинство из которых: негативное отношение к правилам, неисполнительность, невнимательность.

Воспитание – это направленное воздействие на психику работника с целью развития у него качеств, способствующих БД.

Иногда можно слышать, что при достаточной обученности, хорошем техническом оснащении и технологически проработанном производстве, надо не воспитывать безопасность, а требовать. Однако кроме мотива безопасности одновременно проявляются еще несколько противоположно действующих. Поэтому одно из важнейших направлений воспитания безопасной деятельности заключается в усилении роли мотива безопасности. Главный же метод при этом – личный пример руководителя или коллеги по работе. Установлено, что воспитательные меры эффективны только в отношении хорошо подготовленных к безаварийной работе людей. Воспитание не заменяет знания и умения, а их дополняет. Различают одноканальные и двухканальные воспитательные меры. Одноканальные (без обратной связи): инструкции, наставления, правила, указания, доклады, плакаты, стенгазеты, кино, телевидение и т.п. Двухканальные – более эффективные и предпочтительные: беседы, коллективное обсуждение, разбор случаев и т.д. К дополнительным видам воспитательных мер можно отнести: ревизии, инспектирование, состязание, поощрения, взыскания. Установлено, что эффект воздействия почти всех перечисленных способов воспитания, непосредственно

зависит от интереса, проявленного самими работниками и их группами к вопросам БД. Наиболее эффективными средствами воспитания признаны беседа и плакат, наименее полезными – наказания и состязания. При этом более полезны «не устрашающие» плакаты, а разъясняющие, предупреждающие. При проведении беседы важно проявить всесторонний подход к случаю НБД. Здесь могут быть следующие аспекты. Психоанализ, при котором необходимо выяснить:

- что побудило работника поступить именно так;
- мог ли он поступить иначе и не допустить НБД;
- почему он так не поступил;
- что надо сделать, чтобы он в последующем не допускал НБД

Клинический подход, при котором учитывается:

- множественность показаний (виновника, взаимодействующих с ним лиц, свидетелей);
- взаимосвязь внешних и внутренних факторов, в том числе состояние здоровья;
- биографические данные (взаимоотношения с родителями и сверстниками, отношения супругов между собой и с детьми и т.п.)

Статистический подход – обработка данных , моделирование, прогнозирование. Следует иметь в виду два правила: во-первых, главной задачей при воспитании безопасной деятельности является создание положительного отношения, настроя рабочих к вопросам БД. Тогда почти все методы дают нужный эффект. Во-вторых, перед использованием того или иного метода воспитательного воздействия следует вначале оценить интерес и отношение рабочих к вопросам БД и тогда выбрать метод.

Предупреждение об опасности, то есть придание ситуации соответствующей ей значимости. Это важный профилактический прием, направленный на предотвращение НБД. При этом предупреждение должно быть не общим, беспредметным, а конкретизированным, с указанием определенных признаков, предшествующих НБД.

Общее напоминание работнику перед работой о более внимательном несении службы малоэффективно. Весь рабочий день с одинаковым усиленным вниманием работать невозможно – наступает усталость.

Более эффективно – обращать внимание на возникновение тех или иных осложнений, и тогда при проявлении признаков о них организм как бы автоматически мобилизует внимание и способствует осуществлению дополнительных действий.

Предупреждение об опасных ситуациях может осуществляться двумя путями:

- на основе анализа уже случившихся НБД, систематизации и отображения всех факторов, создавших аварийные ситуации, и если есть повторяющиеся, то особо на них остановиться;

• на основе фактически складывающейся текущей ситуации, но по разным причинам не приведшей к НБД. Правда, имеются трудности воспроизводить такие ситуации, так как они официально не фиксируются.

Работники же склонны их скрывать по причинам:

• сомнения работника по поводу реакции руководителя или товарищей по работе на его ошибки;

• опасности потерять доброе имя и повредить себе по службе;

• желания показать себя с лучшей стороны и пр.

Поэтому непосредственный руководитель путем доверительной беседы должен попытаться воссоздать известные ему опасные ситуации.

С помощью бесед, таким образом, со многими исполнителями и концентрации этих данных в отделе БД создается библиотека опасных ситуаций, характерных для данного объекта производства, по результатам которой проводится работа по предупреждению опасных ситуаций.

Предупреждение об опасных точках, определяемых:

• по частоте НБД;

• по тяжести последствий;

• по уровню материальных потерь.

Опасные точки могут быть:

• заложены в самой работе или в конструкциях сооружений, устройств, подвижного состава;

• созданы плохо продуманной технологией;

• являться средством плохой организации труда.

Предупреждение об опасных точках может, осуществляться особой окраской, предупредительными знаками, отображением в должностных инструкциях и других технологических документах, напоминанием перед вступлением на дежурство и в процессе работы.

Предупреждение об опасных состояниях. Опасные, состояния могут вызываться внешними или внутренними факторами. Это «коварные» факторы, так как человек их не ощущает и не осознает. Однако весьма важно, чтобы работник знал, в каких состояниях он более предрасположен, делать ошибки.

Внешние факторы – это преимущественно космические проявления. Так, например, в период полнолуния возрастает агрессивность людей, особенно тех, кто эмоционально неуравновешен.

Отрицательно на поведение и состояние людей влияют вспышки на солнце. В период солнечной активности (по Чижевскому А.Л.) возрастает число смертей, самоубийств, эпилептических припадков, апоплексических ударов. На автодорогах в два раза возрастает число аварий, особенно при низких температурах.

В арсенале мер по обеспечению безаварийной работы имеется целый ряд приемов и действий психофизиологического порядка. Такие ме-

ры не требуют больших капитальных затрат, но их использование приносит несомненную пользу.

Распоряжением вице-президента ОАО «РЖД» А.Г. Тишанина от 21 сентября 2011 г. утвержден стандарт отрасли РЖД 02.039.2011 «Человеческие факторы в системе управления безопасностью движения», в котором более подробно анализируются характеристики работников на основе концептуальной модели человеческого фактора на примере модели SHELL и модели причинности нарушений безопасности движения. Указанный стандарт может использоваться для более детального изучения влияния человеческого фактора на БД поездов и выработки мероприятий, позволяющих уменьшить их негативное влияние.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы, определяют безопасность производственного процесса (подсистемы: человек, производство)?
2. Приведите структуру КСОБ, какова её роль в обеспечении безопасности движения поездов?
3. Какие психологические качества, влияют на поступки человека в процессе труда?
4. Назовите социальные качества, влияющие на поступки человека в процессе труда.
5. Назовите производственные качества, влияющие на поступки человека в процессе труда.
6. Какие временные состояния работников, влияют на их поступки? Опишите их.
7. В чем заключается создание психологического настроя на безопасность?
8. В чем заключается эффективность использования системы поощрений и наказаний?
9. В чем заключается процесс обучения безопасным приёмам работы?
10. Что такое воспитание безопасной деятельности? Назовите основные и наиболее эффективные средства воспитания?
11. Назовите основные факторы, вызывающие опасные состояния, их причины. Какие меры принимаются по предупреждению об опасности, опасных ситуациях, опасных точках и опасных состояниях?

8. УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ И КОНТРОЛЬ ЗА ЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

8.1. Принципы управления безопасностью движения

В аппарате ОАО «РЖД» считают, что в наиболее короткие сроки можно достичь существенного повышения уровня безопасности перевозок, прежде всего, в результате реализации мероприятий, направленных

на предотвращение нарушений технологических процессов обслуживания и ремонта технических средств и подвижного состава хозяйств пути, вагонного и локомотивного.

К таким мероприятиям следует отнести:

– автоматизированный пооперационный контроль (надзор) за своевременностью и качеством исполнения технологических процессов, включая контроль за работой персонала;

– автоматизированный контроль остаточного ресурса технических средств;

– автоматизированный расчет фактических и прогнозируемых показателей безопасности перевозок;

– автоматизированная выработка оперативных рекомендаций по предотвращению нарушений условий безопасности перевозок.

Такая постановка задачи базируется на том, что эти функции реализуются Автоматизированной системой управления безопасностью движения (АСУ БД), поэтапное внедрение которой началось с 2006 года на опытных полигонах.

Внедрение системы не требует больших капитальных и эксплуатационных затрат, так как ее реализация базируется на уже имеющихся на сети железных дорог системах получения и передачи необходимой для этих целей информации через АСУ хозяйств по мере их разработки и внедрения. Поскольку система УБД находится в стадии организации, приходится говорить о требованиях, предъявляемых к ней.

Эти требования обусловливаются, во-первых, структурной реформой системы управления перевозочным процессом и вызываемой этой реформой существенным изменением правовой среды функционирования системы управления; во – вторых – необходимостью повышения эффективности мер, снижающих отрицательное влияние «человеческого» фактора на безопасность перевозок.

В 2009 году Правление ОАО «РЖД» рассмотрело вопросы повышения эффективности управления безопасностью движения на основе внедрения в отрасли риск-менеджмента. В результате было отмечено, что главным направлением в обеспечении БД для компании, является реализация Функциональной стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса. Стратегия определила переход к новой системе управления БД- построение и развитие системы менеджмента БД на основе новых принципов, методов и инструментария в управлении системой.

Первый принцип – наличие баланса между расходами финансовых средств и заданным уровнем БД. Здесь речь идет об адресности и правильности планирования средств, так как из анализа предшествующего периода установлена четкая взаимосвязь между расходами средств на обеспечение БД и количеством случаев ее нарушений.

Второй принцип – внедрение методов интеллектуального управления и контроля, путем создания центров мониторинга состояния технических средств и технологических процессов и выработки мер снижения рисков, приводящих к нарушению БД.

Третий принцип – развитие лидерских качеств руководителей. Лидеров, в первую очередь, своим поведением, высокими профессиональными качествами и личным примером активно внедряет культуру безопасности, в широком смысле этого слова, способствует вовлечению персонала в процесс обеспечения БД.

Четвертый принцип – комплексный анализ состояния технических средств, оснащенности и на этой основе прогнозирование уровня безопасности. В основе этого принципа заложен метод факторного прогнозного анализа, на основе которого предоставляется возможность разработки адресных мер по устранению предпосылок нарушения БД.

Пятый принцип – построение менеджмента безопасности. Его основой является принцип «Планируй, выполняй, корректируй».

Руководитель структурного подразделения обязан сам проводить анализ рисков возникновения несоответствий и при необходимости регистрировать его и разрабатывать корректирующие меры с использованием рекомендуемых методов.

С учетом упомянутых выше факторов, а также положений и требований международных нормативных актов и законов РФ можно сформулировать следующие требования к процессу управления безопасностью перевозок пассажиров и грузов. Такие требования приведены на схеме рис. 16.

Учитывая изложенные выше требования, в процедуру управления безопасностью перевозок должны включать ряд этапов с целью реализации мероприятий, отсутствующих в действующем процессе управления. Эти этапы изображены на рис. 17.

Функциональная схема автоматизированной системы управления безопасностью перевозочного процесса приведена на рис. 18.

В структуре АСУ БД предусматриваются автоматизированные устройства для фиксации и сбора информации, ее обработки и передачи для последующего анализа и выработки оперативных или долгосрочных мер повышения безопасности перевозок. При этом необходимо обеспечить обнаружение и идентификацию всех видов опасных дестабилизирующих факторов (ОДФ), определение доли каждого вида ОДФ или вероятность его возникновения. Далее следует определить наиболее эффективные методы предотвращения возникновения или развития ОДФ, если они уже возникли. Система АСУ БД позволяет также определять показатели безопасности перевозочного процесса и путем сравнения их с нормативными установить нарастающую опасность в том или ином элементе перевозочного процесса или на том или ином участке транс-

портной системы. Сбор, обработку и передачу необходимой информации о технических и аппаратных средствах, выполнении технологических операций железных дорог обеспечивают аппаратно-программные комплексы на основе первичной информации, получаемой с АСУ отдельных хозяйств, системы АСОУП, АРМ РБ и других источников.

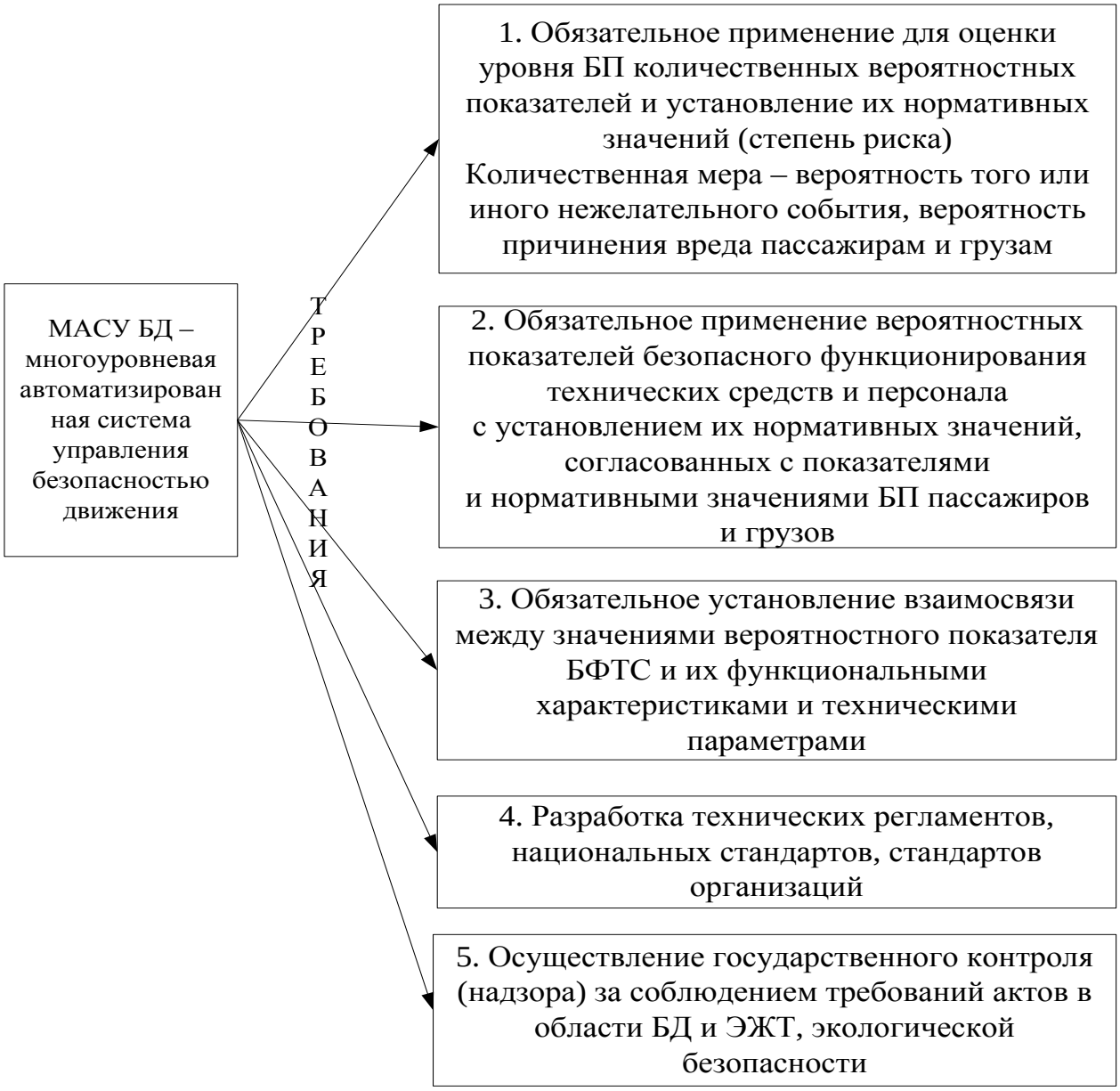

Рис. 16. Требования к системе управления безопасностью перевозок: БП – безопасность перевозок; БФТС – безопасность функционирования технических средств; ЭЖТ – эксплуатация железнодорожного транспорта

Далее эта информация поступает в аналитический центр железных дорог, где обобщается, обрабатывается по специальным программам и результаты обработки передаются в ГВЦ ОАО «РЖД» для аналогичной обработки в целом по сети железных дорог.

Рис. 17. Этапы управления безопасностью перевозок: БППиГ – безопасность перевозок пассажиров и грузов

Полученные результаты расчета показателей безопасности перевозок необходимы также для осуществления надзорных функций контролирующих и управляющих подразделений транспортной системы и для принятия этими органами в ОАО «РЖД» и на железных дорогах конкретных мер по результатам рекомендаций, полученных в АСУ БД.

В рамках создания и внедрения в практическую работу АСУ БД в каждом хозяйстве должны быть разработаны конкретные, с учетом специфики хозяйства, системы как составные части АСУ БД. Так, в хозяйстве перевозок осуществляется разработка комплексной системы повышения безопасности движения (КС БД ЦД).

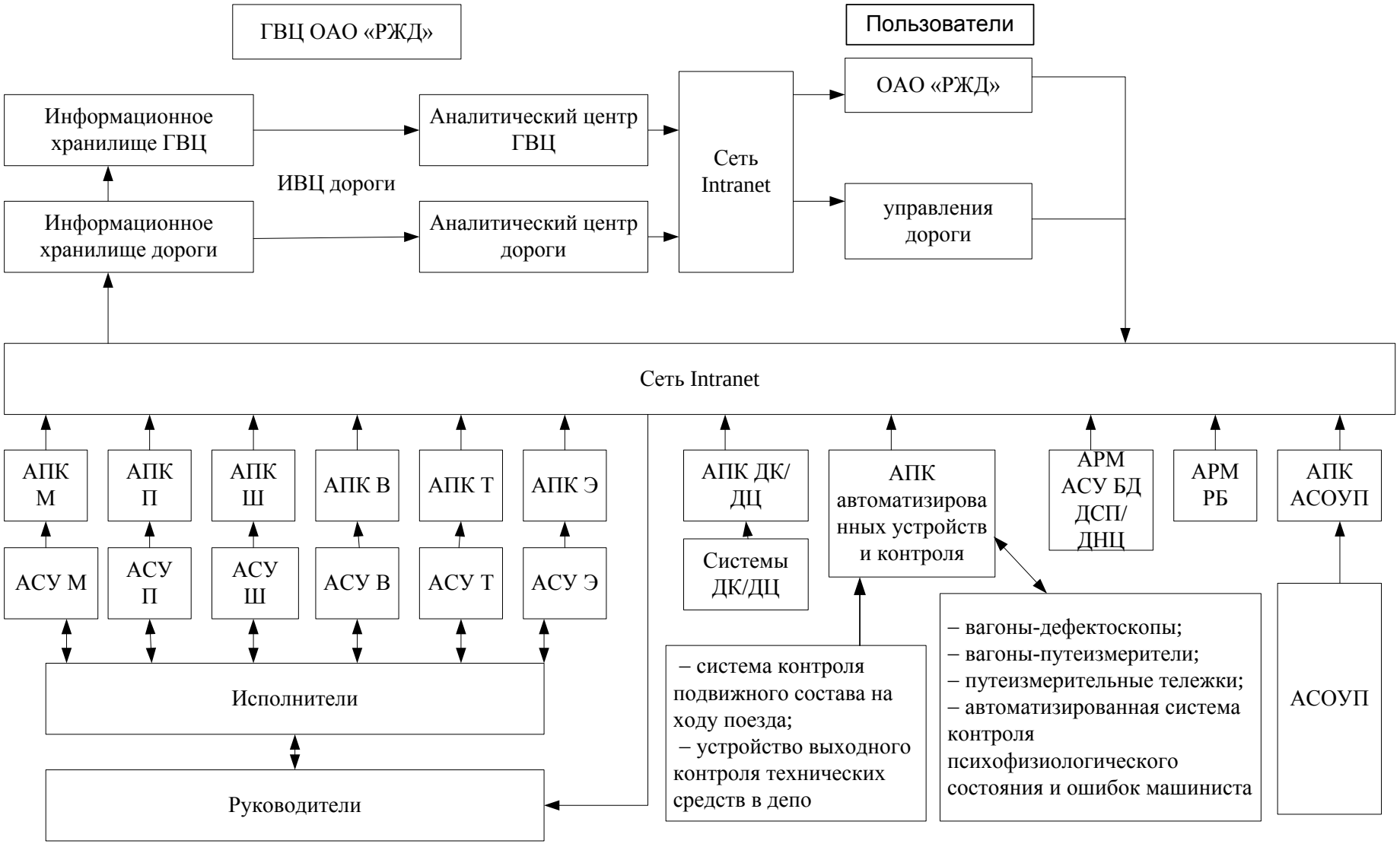

Рис. 18. Функциональная схема АСУ БД

Такая система включает в себя составные части:

– автоматизированную систему месячного комиссионного осмотра (АС КМО);

– автоматизированную систему техническо-распорядительного акта станции (АС ТРА);

– автоматизированную информационную систему ревизора движения регионального центра (АИС ДНЧ);

– автоматизированную информационную систему начальника станции (АИС ДС).

Каждая из перечисленных систем обеспечивает решение ряда самостоятельных задач, но при их решении использует в качестве исходной информации результаты смежных систем. Таким образом, все многообразие входных данных преобразовывается в единую общую информационную модель, хранимую в базе данных.

Комплексный подход к обеспечению безопасности на станции с использованием КС БД ЦД ориентирован, прежде всего, на строгое соблюдение технологии работы станции согласно нормативным актам, принятым в отрасли. Поэтому правомерно говорить о технологическом подходе в создании КС БД ЦД, которая позволит осуществлять повседневный контроль за соблюдением правил БД работниками хозяйства перевозок, оперативно принимать меры по предотвращению нарушений, угрожающих БД, обучать оперативный персонал и анализировать текущее состояние БД, основываясь не только на информации о состоявшихся случаях брака в работе.

Таким образом, ключевыми фигурами в системе КС БД ЦД являются начальник станции (ДС) и ревизор движения регионального центра. Новым в этой системе являются паспорт безопасности станции (ПБС), в котором отражаются все случаи НБД в работе данной станции.

ПБС предназначен для комплексной оценки уровня опасности конкретного случая НБД и позволяет выявить «узкие» места в ОБД на станции, а также формулировать конкретные мероприятия по предотвращению событий в поездной и маневровой работе.

8.2. Структура подразделений, обеспечивающих управление и контроль безопасности движения на железных дорогах РФ

В целях совершенствования системы обеспечения безопасности движения и охраны труда в Центральной дирекции управления движением – филиале ОАО «РЖД» с января 2011 года введено положение о ревизорах хозяйства перевозок.

Для участия в проведении внутреннего технического аудита и профилактической работы по обеспечению БД в хозяйстве перевозок назначаются:

– в центрах организации работы железнодорожных станций – структурных подразделений дирекций управления движением (ДЦС) – ревизоры движения (ДНЧ) ДЦС;

– в службах движения дирекций управления движением – структурных подразделений Центральной дирекции управления движением – ревизоры служб движения (ДР).

На ДНЧ и ДР возлагается также контроль за организацией охраны труда работников хозяйства перевозок станций, ДЦУП и выполнением ими правил и инструкций по охране труда. За каждым ДНЧ закрепляется ревизорский участок. Назначение и освобождение ДНЧ осуществляется начальником Дирекции управления движением. ДНЧ подчиняется начальнику ДЦС. Руководство его деятельностью осуществляет начальник отдела безопасности движения и охраны труда ДЦС. При отсутствии в составе ДУД ДЦС- начальнику службы движения, начальнику отдела БД дирекции соответственно. Все распоряжения даются ДНЧ только через указанных руководителей. ДР подчиняется начальнику отдела безопасности движения ДУД.

Основной обязанностью ДНЧ является контроль и оказание практической помощи руководителям станций ревизорского участка в проведении работы по обеспечению БД. В целях выполнения основной задачи ДНЧ проводит внутренний технический аудит, в рамках которого:

а) принимает участие и осуществляет контроль за разработкой местных инструкций и технической документации вопросов, касающихся обеспечения БД; проверяет ТРА станции со всеми приложениями до его утверждения;

б) осуществляет на станциях проверки общие, целевые и внезапные, в рамках которых контролирует выполнение сменными работниками станций требований нормативных документов в области БД.

Общие проверки проводятся при текущих посещениях станций, при этом ДНЧ обязан сделать записи в книге ревизорских указаний формы РБУ-8 с указанием конкретных сроков устранения недостатков. На внеклассных, первого класса станциях проверки проводятся раз в месяц, на станциях второго класса – раз в квартал, на остальных – раз в полгода.

Целевые проверки проводятся по конкретным вопросам и включаются в месячные планы работы ДНЧ.

Внезапные проверки проводятся с целью контроля за выполнением работниками правил БД. В течение месяца ДНЧ обязан сделать не менее четырех внезапных проверок, в том числе двух в ночную смену.

в) проводит ежегодно, в соответствии с планом, на станциях ревизорского участка технические ревизии состояния безопасности. Участвует в совещаниях по рассмотрению выявленных недостатков;

г) участвует в проведении технического обучения работников, связанных с движением поездов. Лично проводит технические занятия с ДСП.

Участвует в комиссиях по проведению испытаний при приеме на работу и периодической проверке знаний на подтверждение квалификации;

д) проверяет правильность ведения поездной документации ДСП. Проверяет наличие инвентаря, сигнальных принадлежностей;

ж) участвует в проведении комиссионных месячных осмотров железнодорожных путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ и связи, контактной сети не реже раза в месяц. При производстве работ по реконструкции путевого хозяйства, стрелочного, устройств СЦБ принимает участие в разработке документации, устанавливающих БД;

з) участвует в расследовании допущенных на участке случаев НБД;

е) изучает деловые качества работников и вносит предложения по формированию кадрового резерва на руководящие должности участка;

к) согласовывает временные инструкции по обеспечению безопасного пропуска поездов в период предоставления «окон», проверяет выполнение регламента служебных переговоров.

По результатам всех проверок представляет начальнику ДЦС отчет о работе. На рабочем месте ДНЧ установлена система АИС ДНЧ.

Таким образом были подробно изложены обязанности ревизора движения – ДНЧ ДЦС. Обязанности ревизора службы движения Дирекции управления движением аналогичны, но на уровне ДЦУП. Права и ответственность ревизоров движения и ревизоров служб движения:

а) предъявлять требования к работникам и руководителям станций и диспетчерского аппарата об устранении недостатков и нарушений, угрожающих БД, требовать письменных объяснений при нарушении;

б) в случае прямой угрозы БД запрещать движение поездов и производство маневров или применять другие предупредительные меры;

в) беспрепятственно проходить на территории станций, сооружений и устройств, структурных подразделений и в служебные помещения в границах своего участка; подавать служебные телеграммы, вести переговоры по телефону; иметь доступ к документации по хозяйству перевозок;

г) принимать участие от имени ДЦУП или ДЦС в совещаниях и комиссиях при рассмотрении вопросов обеспечения БД;

д) проезжать в пассажирских, грузовых, хозяйственных поездах, в локомотивах, в кабинах машинистов поездов, в границах своего участка, пользоваться во время исполнения обязанностей комнатами отдыха на вокзалах, станциях и в домах отдыха локомотивных бригад.

ДНЧ и ДР несут ответственность:

– за невыполнение возложенных на них обязанностей, законодательства РФ, приказов и указаний ОАО «РЖД», ЦДУД, ДУД по вопросам выполняемых ими функций;

– непринятие мер по предупреждению случаев нарушения БД;

– сокрытие фактов о допущенных случаях нарушений БД, предоставление неверной информации об организации обеспечения БД, за непринятие мер (бездействие).

Основными задачами аппарата по безопасности движения поездов железной дороги являются:

- контроль за обеспечением безопасности движения на железной дороге;
- осуществление контроля за работой и содержанием восстановительных поездов на железной дороге.

Для выполнения возложенных задач аппарат по безопасности движения поездов железной дороги:

- анализирует состояние безопасности движения на железной дороге, организует разработку мероприятий по предупреждению нарушений безопасности движения и осуществляет контроль за их выполнением;
- проводит ревизии и проверки организации работы по обеспечению БД в структурных подразделениях железной дороги, контролирует устранение выявленных недостатков;
- осуществляет контроль за выполнением в проведении мероприятий по повышению безопасности движения.

Совместно с дирекциями железной дороги:

- организует проверки состояния подвижного состава, пути, других технических средств и соответствия их требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог;
- осуществляет контроль за проведением периодических проверок знаний работниками железной дороги Правил технической эксплуатации железных дорог, инструкций по сигнализации, по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах, других нормативных актов и должностных инструкций, участвует в этих проверках;
- изучает положительный опыт по обеспечению безопасности движения, принимает меры по его обобщению и распространению;
- готовит предложения по изменению и дополнению действующих правил и инструкций по вопросам, касающимся обеспечения безопасности движения;
- проводит работу по привлечению к обеспечению безопасности движения общественности, а также развитию общественного контроля за обеспечением безопасности движения, взаимодействует в этой работе со средствами массовой информации;
- изучает и обобщает опыт применения на железной дороге форм стимулирования безаварийной работы железнодорожников, а также материальной ответственности за допускаемые нарушения безопасности движения, вносит по этому вопросу предложения руководству железной дороги;

- осуществляет контроль за организацией и качеством технического обучения работников железной дороги;
- контролирует внедрение достижений научно-технического прогресса, направленных на повышение безопасности движения;
- осуществляет методическое руководство аппаратом по безопасности движения поездов отделений железной дороги, контролирует их работу;
- организует в соответствии с установленным порядком расследования крушений, аварий, происшествий и событий в поездной и маневровой работе, принимает в них участие, контролирует своевременность и качество расследования нарушений безопасности движения, правильность их учета и классификации, ведет учет нарушений безопасности движения, допущенных на железной дороге;
- разрабатывает и организует проведение мер по усилению технического оснащения восстановительных поездов, повышению эффективности их работы при ликвидации последствий нарушений безопасности движения;
- участвует в экспертизе проектов, в работе комиссий по приемке в эксплуатацию объектов, связанных с движением;
- ведет в службах управления железной дороги «Книги ревизорских указаний» формы РБУ-8 согласно утвержденному порядку;
- рассматривает обращения граждан, предприятий, организаций и учреждений по вопросам, относящимся к функциям аппарата по безопасности движения поездов железной дороги;
- обеспечивает в установленном порядке режим секретности;
- организует реализацию мероприятий мобилизационной подготовки, связанных с выполняемыми аппаратом по безопасности движения поездов железной дороги функциями.

Аппарат по безопасности движения поездов железной дороги рассматривает и согласовывает проекты всех нормативных актов и документов по вопросам обеспечения безопасности движения, разработанные в управлении железной дороги.

Аппарат по безопасности движения поездов железной дороги в необходимых случаях взаимодействует с органами транспортной прокуратуры и Государственной инспекции по безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации.

Аппарат по безопасности движения поездов железной дороги возглавляет главный ревизор железной дороги по безопасности движения поездов, который подчиняется непосредственно начальнику железной дороги.

8.3. Организация общественного контроля за обеспечением безопасности движения

В своей деятельности общественные инспекторы руководствуются требованиями нормативных документов ОАО «РЖД», федеральными законами, нормативными правовыми актами органов федеральной исполнительной власти в области железнодорожного транспорта по вопросам БД.

Целью общественного контроля является профилактика нарушений безопасности движения за счет содействия руководителям структурных подразделений региональных дирекций, центров, филиалов, ДО в реализации мер, направленных на предупреждение возникновения случаев НБД, укрепление трудовой дисциплины, формирование культуры безопасности в трудовых коллективах, пропаганду передовых методов и приемов выполнения профессиональных обязанностей и организации производственных процессов [12].

Для реализации целей общественного контроля руководители структурных подразделений региональных дирекций обязаны организовать работу ОИ для выявления несоответствий в соблюдении технологии работы, содержании технических средств железнодорожного подвижного состава; привлекать ОИ к проведению внутренних аудитов системы менеджмента БД; заслушивать ОИ не реже одного раза в квартал на оперативных совещаниях и встречах с трудовыми коллективами; организовать устранение нарушений БД, выявленных общественными инспекторами; рассматривать в недельный срок акты общественных инспекторов предоставлять ответ о проделанной работе по устранению недостатков в первичную профсоюзную организацию.

Для выполнения возложенной задачи ОИ осуществляют следующие функции:

- контролируют выполнение нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти в области железнодорожного транспорта и нормативных документов ОАО «РЖД» по вопросам обеспечения БД в целях предупреждения нарушений технологической дисциплины и исключения случаев транспортных происшествий;
- контролируют состояние технических средств и подвижного состава;
- содействуют руководителям подразделений в укреплении трудовой, технологической дисциплины и повышении БД;
- внесение предложений по совершенствованию технологии производства работ и улучшению условий труда и быта работников своего коллектива.
- профилактика и воспитательная работа по предупреждению НБД, внедрение передовых методов и приемов организации производственных процессов;

• выявление нарушений и недостатков в обеспечении БД и принятие профилактических мер для предотвращения НБД.

Руководители дирекций, структурных подразделений несут ответственность за соблюдение прав общественных инспекторов при проведении ими общественного контроля; за обеспечение беспрепятственного допуска ОИ для проведения ими ОК; за формирование среди ОИ инновационной и технологической среды через пропаганду передовых методов и приемов выполнения профессиональных обязанностей.

Оценкой деятельности общественных инспекторов являются состояние безопасности движения и результативность проводимых проверок

Контрольные вопросы

1. Какие требования предъявляются к системе УБД?
2. Приведите этапы реализации мероприятий по созданию системы УБД.
3. Приведите принципы создания комплексной системы повышения БД в хозяйстве перевозок (КС БД ЦД).
4. Расскажите о целях общественного контроля БД.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

9.1. Технические средства для восстановительных работ

На железных дорогах предусмотрено наличие и нахождение в постоянной готовности специальных формирований, включающих технические средства, профессионально подготовленный штат работников и специальные бригады, в том числе работников других хозяйств на случай их необходимости использования. Такими формированиями являются:

- восстановительные поезда (ВП);
- пожарные поезда (ПП);
- аварийно-восстановительные летучки (дрезины) контактной сети, связи и СЦБ;
- аварийно-полевые команды (АПК);
- формирования предприятий железнодорожного транспорта и в первую очередь хозяйств пути – вагонного, электрификации, связи;
- медицинские бригады для оказания помощи пострадавшим.

Восстановительные и пожарные поезда базируются на специальных путях технических станций с возможностью заезда на них локомотива с обеих сторон вблизи локомотивных основных или оборотных депо. В регионах железной дороги содержатся, как правило, по 3–5 ВП и ПП с круглосуточным обеспечением их дежурным персоналом для поддержа-

ния ВП и ПП в рабочем состоянии, получения в необходимых случаях оперативной информации и срочного вызова штатных работников ВП и ПП в случаях выезда к месту происшествия [11].

В качестве технических средств для поднятия и постановки на рельсы сошедшего подвижного состава используются краны различной грузоподъемности и накаточные башмаки. Кроме этого в оснащении ВП могут быть бульдозеры и тягачи, дизель-генераторные установки, другие механизмы и инструменты для выполнения восстановительных работ.

В состав ВП входят следующие вагоны:

- платформы для тягачей и бульдозеров большой мощности;
- вагон-гараж для тракторов и бульдозеров;
- вагон-электростанция;
- крытые вагоны для размещения оснастки, накаточных башмаков, домкратов, передвижных электростанций и другого оборудования, инвентарной и защитной одежды и других принадлежностей;
- подстреловые платформы (для стрел грузоподъемных кранов);
- платформы для размещения запасных тележек вагонов;
- пассажирский вагон-столовая;
- пассажирские вагоны для крановых бригад и перевозки дополнительной рабочей силы;
- штабной вагон с санитарным отсеком.

Количество вагонов каждого названия определяется наличием в ВП технических средств.

Вагоны для перевозки тракторов, бульдозеров, тягачей, накаточных башмаков, передвижных электростанций и других достаточно тяжелых приспособлений и механизмов оборудованы трапами с лебедками, кран -балками с выносными стрелами. ВП имеют поездную и внутреннюю связь, наружное и внутренне освещение.

На крупных станциях создаются АПК, оборудование и механизмы которых хранятся в специально выделенных вагонах или помещениях. К ним прикрепляются работники различных служб, заранее определенные персонально и специально обученные способам выполнения аварийно – восстановительных работ. Такие работники в обычное время трудятся на своих рабочих местах, а при необходимости, вместе с АПК выезжают на ликвидацию последствий происшествия.

9.2. Порядок передачи информации о сходе с рельсов подвижного состава и вызова восстановительного поезда

Порядок предусмотрен Инструктивными указаниями по организации аварийно-восстановительных работ на железных дорогах ОАО «Российские железные дороги», утвержденными распоряжением ОАО «РЖД» от 26.12.2016 г. № 2678р [11].

Передача информации о происшествии осуществляется в соответствии со схемой оповещения, утвержденной начальником дороги.

Первичная информация в случае НБД поступает дежурному по станции (ДСП) или поездному диспетчеру (ДНЦ). Она должна содержать сведения о месте расположения головы поезда (километр, пикет, стрелочный перевод), наличии пострадавших, расположении и степени повреждения подвижного состава, количестве сошедших с рельсов вагонов, развале или разливе груза, наличии габарита по соседнему пути, повреждениях пути, контактной сети, других сооружений и устройств железной дороги.

Дежурный по станции, получив информацию от локомотивной бригады или других работников железной дороги о НБД, немедленно сообщает ее поездному диспетчеру и начальнику станции или лицу, его замещающему.

Поездной диспетчер, получив информацию от ДСП, локомотивной бригады или другого должностного лица обязан:

– немедленно доложить о происшествии диспетчеру дорожному по району управления ДЦУП и энергодиспетчеру;

– известить ДСП, ограничивающих перегон, начальников станций и машинистов поездов, находящихся на этом перегоне;

– закрыть (при необходимости) перегон для движения поездов и прекратить отправление поездов на закрытый перегон;

– обеспечить беспрепятственное продвижение ВП, ПП и других формирований в район восстановительных работ;

– подготовить ближайшие к месту восстановительных работ станции и участки для беспрепятственного продвижения ВП или ПП;

– после завершения работ передать ДСП и всем причастным приказ об открытии (возобновлении) движения поездов на ранее закрытом перегоне.

Диспетчер дорожный по району управления ДЦУП, получив от поездного диспетчера сообщение о происшествии, обязан:

1) доложить о случившемся старшему дорожному диспетчеру ДЦУП;

2) немедленно отдать приказы:

– поездному диспетчеру об отправлении ВП, а при необходимости ПП и аварийно-восстановительных дрезин района контактной сети (для ВП, ПП и дрезин, расположенных в пределах РУ ДЦУП;

– старшим по смене телефонистам ручных телефонных станций, обслуживающим данные ВП об оповещении работников поездов и других причастных работников, согласно утвержденному списку;

– старшим смены ЦТУ (отдела технического управления сетями связи) Дирекции связи и Центра Технического Обслуживания регионального центра связи – об организации связи с местом происшествия;

3) оповестить членов комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС, других должностных лиц, назначенных ответственными за организацию ВР;

4) контролировать отправление и беспрепятственное продвижение ВП и ПП в район работ. При отключении контактной сети обеспечить подвод тепловозов.

Диспетчер дорожный локомотивный ДЦУП обязан обеспечить выделение потребного количества локомотивов для отправления ВП и ПП в течение 15 минут с момента получения приказа.

Старший дорожный диспетчер (руководитель смены) ДЦУП, получив информацию, обязан:

1) информировать начальника железной дороги, первого заместителя начальника дороги-главного ревизора по безопасности движения поездов, заместителя начальника дороги – начальника Дирекции инфраструктуры, начальника ДАВС (дирекции аварийно-восстановительных работ), главного диспетчера ЦУЭД (Центра управления эксплуатационной деятельностью Центральной дирекции управления движением), начальника регионального центра безопасности, начальника службы корпоративных коммуникаций, начальника смены ЦЧС (Ситуационного центра мониторинга и управления чрезвычайными ситуациями) не позднее 15 минут устно по телефону и 2-х часов письменно(по факсимильной или электронной связи);

В случае необходимости, когда последствия нарушения БД несут угрозу жизни и здоровью пассажиров, персонала ОАО «РЖД» и населения, сообщить оперативному территориального управления МЧС и начальнику Дирекции медицинского обеспечения на железной дороге.

2) информировать председателя или заместителя председателя комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС;

3) информировать старшего смены ЦТУ Дирекции связи, старшего смены ЦТО по месту постоянной дислокации ВП(при местонахождении за пределами района управления)

4) передать оперативные приказы:

– поездному диспетчеру об отправлении ВП и аварийно-восстановительных дрезин района контактной сети;

– старшим по смене телефонисткам ручных телефонных станций, об оповещении причастных работников;

– дежурно-диспетчерскому персоналу дирекций, структурных подразделений железной дороги.

5) контролировать продвижение ВП и ПП, других аварийных формирований к месту проведения работ.

Дежурно-диспетчерский персонал дирекций, служб, структурных подразделений, получив приказ от старшего дорожного диспетчера (руково-

дителя смены) ДЦУП обязаны сообщить о случившемся руководителям (согласно схеме оповещения).

Начальник железнодорожной станции, ограничивающей перегон, где произошло происшествие, или начальник станции, где оно произошло, обязан:

– немедленно прибыть на место НБД и совместно с локомотивной бригадой, работниками станции и работниками других предприятий уточнить данные о пострадавших, организовать оказание им первой медицинской помощи;

– незамедлительно сообщить о случившемся начальнику Центра организации работы железнодорожных станций и заместителю начальника дороги по региону;

– определить количество единиц сошедшего подвижного состава, длину поврежденного пути, возможность пропуска поездов по по смежным путям и доложить об этом НЗтер и поездному диспетчеру;

– убедиться, имеются ли в сошедшем с рельсов или поврежденном подвижном составе вагоны с опасными грузами. При их наличии доложить об этом поездному диспетчеру. В этом случае порядок действия работников, участвующих в ликвидации последствий схода с рельсов подвижного состава, осуществляется согласно Правилам безопасности и порядку ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам. При утрате поездных документов восстановить их содержание с помощью действующих АСУ;

– немедленно вызвать АПК, при наличии вагонов с опасными грузами сообщить номер аварийной карточки;

– по указанию ДНЦ немедленно организовать отправку с перегона на станции подвижного состава, который не имеет схода с рельсов, подготовить через ДСП свободные пути на станции для возможных маневров прибывающего ВП;

– лично хранить перевозочные документы на сошедший с рельсов или поврежденный подвижной состав.

Дежурный по ВП, получив и зарегистрировав приказ на вызов ВП, обязан:

– немедленно доложить начальнику ВП и его заместителю;

– вызвать работников ВП ;

– уточнить у дежурного по локомотивному депо и станции, с какой стороны к ВП будет подан локомотив;

– подготовить к отправлению ВП, согласовав порядок его отправления с места дислокации с начальником поезда.

9.3. Порядок отправления и продвижения восстановительного поезда к месту происшествия

Приказ на отправление ВП на ликвидацию последствий происшествия дается:

– в границах района управления железной дороги – дорожным диспетчером по району управления ДЦУП;

– в границах железной дороги – старшим дорожным диспетчером (руководителем смены) ДЦУП.

Во всех случаях к месту происшествия отправляется не менее двух ВП, по одному с каждой стороны.

Дежурный по станции, дорожный локомотивный диспетчер ДЦУП и дежурный локомотивного депо по получении приказа об отправлении ВП обязаны обеспечить подачу локомотива в течение 15 минут (при отсутствии свободных локомотивов его выдают из-под любого поезда, находящегося на станции). Отправиться ВП со станции дислокации должен не позднее чем через 40 минут после получения приказа, при условии его готовности в техническом отношении и опробования тормозов с выдачей справки формы ВУ-45. ДСП обязан обеспечить вызов составительской бригады одновременно с затребованием локомотива для ВП.

Поездной диспетчер, начальник станции, начальник ВП и ДСП несут личную ответственность за отправление ВП со станции дислокации в установленный нормативный срок.

Грузоподъемный кран на железнодорожном ходу, имеющий ограничения скорости движения, отправляется с отдельным локомотивом вслед за ВП в сопровождении машиниста крана или его помощником. Если же по требованию начальника ВП грузоподъемный кран следует в составе ВП, то последний должен следовать по участку с ограничениями скорости движения по крану, но не менее 60 км/ч. В остальных случаях обеспечивается скорость движения ВП установленная по состоянию пути и подвижного состава ВП.

На электрифицированных линиях отправление ВП с места дислокации желательно тепловозом. Допускается отправление электровозом с заменой его на попутной или конечной станции (ограничивающей перегон со сходом подвижного состава) на тепловоз.

ДНЦ, на участке которого произошло транспортное происшествие, обязан:

– своевременно подготовить ближайшие станции и участок для беспрепятственного продвижения ВП и необходимое количество тепловозов с составительскими бригадами обеспечить оперативное продвижение ВП, сообщая периодически, не реже одного раза в каждые 30 мин, их начальникам полученные дополнительные сведения о характере схода, числе сошедших вагонов, степени их повреждения, наличии вагонов

с опасными грузами, о привлеченных технических средствах сторонних предприятий и организаций. Остановка ВП в пути следования допускается только для посадки рабочих, направляемых на восстановительные работы, замены локомотива и выдачи машинисту документов на занятие перегона и предупреждений. Категория ВП – внеочередной;

Ответственность за своевременное продвижение ВП к месту работы и обратно несут:

– поездной диспетчер – в границах своего участка;

– диспетчер дорожный по району управления ДЦУП – в границах района управления;

– старший дорожный диспетчер (руководитель смены) ДЦУП – в границах железной дороги.

Обратное следование ВП после окончания восстановительных работ обеспечивается после пропуска пассажирских поездов.

Запрещается:

а) прицеплять к ВП вагоны, направляемые после схода в ремонт, кроме как для вывоза их с перегона до первой примыкающей к нему станции;

б) оставлять ВП без локомотива, а локомотив без поездной и составительской бригады до постановки ВП на место постоянной дислокации.

9.4. Организация работ по ликвидации последствий транспортного происшествия

Оперативное руководство ликвидацией последствий происшествия, восстановление прерванного движения поездов, обеспечением вывоза пассажиров, снабжением материалами, механизмами, оборудованием и питанием, выделением и доставкой дополнительного количества рабочих осуществляют:

– на месте производства АВР – оперативный штаб по ликвидации последствий ЧС под председательством заместителя начальника железной дороги по региону;

– в управлении железной дороги – комиссия управления железной дороги по предупреждению и ликвидации ЧС (НКЧС) под председательством первого заместителя начальника дороги.

Ответственность за организацию всего комплекса АВР при обеспечении максимальной сохранности подвижного состава и своевременное открытие движения поездов возлагается на заместителя начальника железной дороги по региону (НЗтер).

НЗтер, являясь ответственным руководителем работ, по прибытии на место происшествия обязан:

– совместно с начальником ВП, руководителями причастных региональных подразделений дороги, с участием при необходимости пред-

ставителей Роспотребнадзора рассмотреть и утвердить оперативный план работ, который должен предусматривать:

а) распределение личного состава, участвующего в АВР, по бригадам;

б) ведение работ с двух сторон и с «поля»;

в) состав привлекаемых технических средств (порядок применения кранов, тягачей, другого оборудования с определением не менее двух способов подъема (уборки) сошедшего подвижного состава);

г) этапы производства АВР различными структурными подразделениями;

д) планируемое время окончания работ и открытия движения поездов по каждому пути;

ж) организацию и создание условий для безопасного проведения работ, организацию охраны места проведения АВР;

– организацию фото- или видеосъемки сошедшего подвижного состава, поврежденных устройств и сооружений железной дороги и передачи информации в НКЧС и начальнику смены ЦЧС;

– при необходимости открытие временного стрелочного поста.

Начальник ДЦС обязан своевременно на период производства восстановительных работ назначить ответственных лиц из числа работников отдела перевозок и железнодорожных станций для организации движения поездов, маневровой работы на станциях, ограничивающих перегон, и временных постах.

Руководители региональных подразделений по прибытии обязаны:

- осмотреть грузы и состояние их крепления и размещения в поврежденном и (или) сошедшем с рельсов подвижном составе, проанализировать перевозочные документы на них;
- обеспечить доставку необходимого количества рабочей силы, механизмов и материалов к месту работы для перегрузки, выгрузки или крепления грузов, подвижного состава.

Конкретные обязанности выполняют и все руководители региональных подразделений и линейных предприятий по своим хозяйствам.

После завершения восстановительных работ и докладов руководителей региональных подразделений о готовности участка к безопасному пропуску НЗтер производит открытие движения поездов.

После открытия движения поездов НЗтер утверждает график выполнения работ по приведению сооружений и устройств в соответствие с требованиями ПТЭ железных дорог РФ. По окончании АВР НЗтер совместно с начальником ДАВС проводит разбор хода работ по открытию движения.

9.5. Организация работ при наличии опасных грузов

К опасным грузам относятся вещества, материалы, изделия, отходы производства и иной деятельности, которые в силу присущих им свойств и особенностей, при наличии определенных факторов в процессе транспортирования, при производстве погрузочно-разгрузочных работ и хранении могут нанести вред окружающей среде, послужить причиной взрыва, пожара или повреждения транспортных средств, устройств, зданий и сооружений, а также гибели, травмирования, отравления, ожогов или заболевания людей и животных.

Случаи НБД с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам называются происшествиями. К происшествиям при перевозке опасных грузов, связанные с просыпанием (проливом), возникшим вследствие повреждения вагона или контейнера, нанесшего ущерб жизни или здоровью людей, имуществу юридических или физических лиц, окружающей природной среде, приведшие к чрезвычайным ситуациям [2].

При происшествиях особую опасность представляют случаи, когда в результате НБД разрушается тара или подвижной состав, загруженные опасными материалами. Создается прямая угроза окружающей среде, в том числе для людей из числа персонала железных дорог и населения, усложняется работа по ликвидации последствий происшествия.

Обеспечение безопасности движения поездов, в составе которых имеются опасные грузы, по-прежнему является приоритетным направлением работы как для персонала железных дорог, так и для грузоотправителей опасных грузов.

На магистральном и промышленном железнодорожном транспорте осуществляется государственный и ведомственный контроль перевозки опасных грузов. Госконтроль – федеральной службой по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор), а ведомственный – ревизорским аппаратом Департамента безопасности движения, железных дорог, региональных центров работы станций и другими функциональными подразделениями ОАО «РЖД». Основными направлениями работы в области безопасности при перевозке опасных грузов являются: нормоконтроль соблюдения Правил перевозки грузов при приеме к перевозке опасных грузов на специальных путях станций; безопасность при организации поездной и маневровой работы, оформления аварийной карточки; безопасность при погрузке и выгрузке; знание персоналом требований безопасности; соблюдение соответствия транспортного средства опасному грузу, установка знаков опасности.

Организация работ по ликвидации последствий происшествий с опасными грузами осуществляется в соответствии с требованиями Правил безопасности и порядка ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам.

Порядок ведения восстановительных работ устанавливается местными инструкциями, утвержденными заместителем начальника железной дороги – НЗтер.

НЗтер, или лицо его замещающее, получив доклад ДСП (или другого должностного лица) о происшествии с поездом, маневровым составом или отдельными вагонами в процессе погрузочно-разгрузочных или маневровых работ, обязан:

- в зависимости от конкретной аварийной ситуации, принять решение о прекращении движения поездов и маневровой работы;
- по наименованию опасного груза определить необходимые индивидуальные средства защиты, способ и метод устранения опасности;
- принять решение о возможности устранения аварийной ситуации силами и средствами ВП и ПП в пределах их тактико-технических возможностей, при необходимости привлечь территориальные аварийно- спасательные формирования и аварийно-спасательные формирования грузоотправителя (грузополучателя), медицинский персонал дорожной больницы;
- принять меры по обеспечению участников ликвидации происшествия необходимыми средствами индивидуальной защиты.

НЗтер, совместно с представителем территориального органа санитарно-эпидемиологического надзора по железнодорожному транспорту принимают решение о порядке ликвидации аварийной ситуации с опасными грузами, что отражается в оперативном плане.

Запрещается работникам железнодорожного транспорта и привлекаемых формирований приступать к ликвидации происшествия с опасными грузами до получения полной информации о способах и средствах устранения опасности, инструктажа о безопасном ведении аварийно-восстановительных работ представителем территориального органа санитарно – эпидемиологического надзора по железнодорожному транспорту Роспотребнадзора о безопасности ведения АВР.

Отправление восстановительных поездов к месту схода подвижного состава с опасными грузами производится согласно подразд. 9.3 данного пособия.

Ответственность за выполнение установленных руководителем работ мер безопасности личным составом подразделений, предприятий, участвующих в ликвидации происшествий с опасными грузами, несут руководители этих подразделений и предприятий.

При ликвидации ЧС с опасными грузами ОАО «РЖД» своими силами и средствами решает следующие задачи: осуществляет доставку сил и средств в зону ЧС, восстанавливает движение поездов, предоставляет подвижной состав для перегруза, производит очистку зоны ЧС от неисправного и поврежденного подвижного состава.

Безопасность перевозки опасных грузов регламентируется рядом документов. К нормативным документам, определяющим требования к перевозкам опасных грузов, относятся:

- Правила перевозок опасных грузов [13].
- Правила технической эксплуатации железных дорог РФ;
- **Инструкция по движению поездов и маневровой работе, в том числе ее приложение №15. Порядок производства маневровой работы, формирования и пропуска поездов с вагонами, загруженными опасными грузами класса 1 (взрывчатыми материалами);**
- Местные инструкции по работе сортировочных горок и требования ТРА станций по данному вопросу;
- Технологические процессы капитального и деповского ремонта подвижного состава, предназначенного для перевозки опасных грузов.

Эти документы устанавливают требования безопасности в следующих областях деятельности: изготовлении, ремонте и эксплуатации подвижного состава для перевозки опасных грузов, подготовке таких грузов к перевозке, требовании к таре и упаковке, организации перевозочного процесса, организации контроля за перевозкой.

Следует отметить, что, как и в общем числе НБД, происшествия с опасными грузами из года в год снижались. Это достигалось значительными затратами материальных средств, направляемых на повышение надежности работы ЖДТС, путем усиления профилактической работы и повышения квалификации работников различных профессий и руководителей всех уровней управления перевозочным процессом. Однако причины возникновения происшествий на железнодорожном транспорте полностью еще не устранены. Поэтому напряженную и повседневную работу по предупреждению НБД необходимо продолжать по всем направлениям сложного перевозочного процесса: техника, технология, профессионализм и производственная дисциплина кадров.

Согласно инструктивным указаниям по организации аварийно-восстановительных работ на железных дорогах ОАО «РЖД» от 26.12.2016 № 2678р, сокрытие, несвоевременное представление либо представление заведомо ложной информации в области защиты от чрезвычайных ситуаций влечет за собой ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации [11].

Контрольные вопросы

1. Назовите виды технических средств для восстановительных работ.
2. Укажите порядок и сроки подготовки восстановительного поезда к отправлению.
3. Укажите порядок продвижения ВП к месту происшествия.
4. Как организуется работа по ликвидации последствий происшествия, кто несет за нее ответственность?
5. Что важно для организации работ при наличии опасных грузов?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изложенный материал не охватывает всего многообразия вопросов обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте. Эта проблема весьма широка и многообразна вследствие особенностей ее организации в различных хозяйствах, обеспечивающих перевозочный процесс.

Излагаемый материал ориентирован на студентов дневного обучения, ИИФО и слушателей института повышения квалификации специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог». Поэтому главным направлением излагаемого материала были организационно-технологические мероприятия по обеспечению безопасности движения на железных дорогах.

За предыдущие десятилетия на железных дорогах Российской Федерации уровень обеспечения безопасности движения в поездной и маневровой работе систематически повышался: снижалось число крушений, аварий, происшествий, уменьшилось количество событий. И это в то время, когда возрастал объем перевозочной работы, а объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта продолжали оставаться на уровне высокой степени использования срока службы.

В этих условиях обеспечение безопасности движения в поездной и маневровой работе достигалось путем создания и внедрения современных средств, обеспечивающих безопасность движения поездов и целенаправленной, систематической и предметной организации безопасной работы на всех уровнях управления перевозочным процессом.

Решающим в этой работе является профилактика и предупредительные мероприятия, направленные на своевременное выявление и устранение причин, вызывающих нарушение безопасности движения поездов.

Таким образом, достижение цели – повышение уровня обеспечения безопасности движения в поездной и маневровой работе – зависит от четкого знания и безусловного выполнения требований нормативно-технологических документов по безопасности движения, осуществления необходимого контроля за действиями исполнителей на всех уровнях управления перевозками пассажиров и грузов, осуществления предусмотренных предупредительных профилактических мер.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Правила технической эксплуатации железных дорог РФ. Утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286. С учетом изменений, внесенных приказами Министерства транспорта РФ от 12 .08.2011 г. № 210, от 4.07.2012 г. № 162, от 13.06.2012 г. № 164, от 13.03 2015 г. № 57.

2. Приказ Минтранса РФ от 18.12.2014 г. № 344. Об утверждении положения о классификации, порядке расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта.

3. Лисенков, В.М. Статистическая теория безопасности движения поездов : учеб. для вузов / В.М. Лисенков. – М. : ВИНИТИ РАН, 1999. – 332 с.

4. Положения об организации расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта на инфраструктуре ОАО «РЖД» от 21 августа 2017г. № 1697р.

5. Балалаев, С.В. Безопасность движения на железных дорогах : учеб. пособие. Ч.2. Практические расчеты. – 2-е изд., испр. и доп. / С.В. Балалаев. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2002. – 116 с.

6. Гапеев, В.И. Безопасность движения на железнодорожном транспорте / В.И. Гапеев, Ф.П. Пищик, В.И. Егоренко. – МН. : Полымя, 1996. – 360 с.

7. Распоряжение об утверждении методических указаний по внедрению и развитию системных мер, направленных на обеспечение безопасности движения поездов в Центральной дирекции управления движением от 14 февраля 2017 г. № 18Д-37р.

8. Распоряжение об утверждении Положения о ревизорах хозяйства перевозок ЦДУД от 29.12.2010 № 2752р.

9. Положение об общественном контроле за обеспечением безопасности движения поездов и эксплуатации железнодорожного транспорта в ОАО «РЖД» от 06.05.2015 г. № 262 (в ред. Распоряжения ОАО «РЖД» от 28.12.2016 г. № 2734р).

10. Положение о проведении аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД» от 17.01.2015 № 66р.

11. Инструктивные указания по организации аварийно-восстановительных работ на железных дорогах ОАО «РЖД» от 26.12.2016 № 2678р

12. Изменения в Правила реализации в холдинге «РЖД» системных мер, направленных на обеспечение безопасности движения поездов, утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 30 сентября 2016 г. № 2006. Утверждены ОАО «РЖД» от 5.10.2017 № 2029 г.

13. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам (введены в действие на 15-м заседании Совета по железнодорожному транспорту СНГ протокол от 05.04.96) (с изменениями на 30 мая 2008 г., 22 мая 2009 г и 19 мая 2017 г.).

14. Распоряжение об утверждении Положения об учете, расследовании и анализе отказов в работе технических средств на инфраструктуре ОАО «РЖД» с использованием автоматизированной системы КАС АНТ от 11 июля 2016 г. № 1375р.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В УЧЕБНОМ ПОСОБИИ 5

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 7

1.1. Квалификационные требования к специалисту по эксплуатации железных дорог по вопросам обеспечения безопасности движения 7

1.2. Основные термины и определения в теории и практике обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте 8

1.3. Показатели обеспечения безопасности в поездной и маневровой работе 9

1.4. Уровень, тенденция и прогноз обеспечения безопасности движения на железных дорогах 10

2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ БЕЗОПАСНОСТИ 13

2.1. Понятие ответственного технологического процесса 13

2.2. Характеристика перевозочного процесса 14

2.3. Состояния перевозочного процесса 17

2.4. Дестабилизирующие факторы перевозочного процесса 18

2.5. Безопасность перевозочного процесса и риски потерь 20

3. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ НАДЕЖНОСТЬЮ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ 22

3.1. Виды и причины отказов в работе железнодорожной транспортной системы 22

3.2. Показатели надежности 26

3.3. Влияние на безопасность движения надежности технических средств 29

3.4. Взаимосвязь надежности и показателя безопасности движения 37

4. РОЛЬ ПРАВИЛ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ 39

4.1. Назначение и содержание правил технической безопасности 39

4.2. Положение о проведении аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД» 42

4.3. Ответственность за нарушение требований правил технической эксплуатации 45

5. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАРУШЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ 47

5.1. Классификация нарушений безопасности движения 47

5.2. Определение отдельных событий в поездной и маневровой работе 48

5.3. Порядок служебного расследования крушений поездов и аварий 49

6. ПОРЯДОК СЛУЖЕБНОГО РАССЛЕДОВАНИЯ СЛУЧАЕВ НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ИНФРАСТРУКТУРЕ ОАО «РЖД». АНАЛИЗ, ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ. УЧЕТ, ОТЧЕТНОСТЬ 51

6.1. Положение об организации в ОАО «РЖД» служебного расследования нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе 51

6.2. Анализ, профилактика нарушений безопасности движения 53

6.3. Порядок учета и отчетности нарушений безопасности движения 57

7. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ПОЕЗДНОЙ И МАНЕВРОВОЙ РАБОТЕ 58

7.1. Факторы, определяющие безопасность производственного процесса 58

7.2. Использование психофизиологических факторов в целях повышения безопасности движения 70

8. УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ И КОНТРОЛЬ ЗА ЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ 76

8.1. Принципы управления безопасностью движения 76

8.2. Структура подразделений, обеспечивающих управление и контроль безопасности движения на железных дорогах РФ 82

8.3. Организация общественного контроля за обеспечением безопасности движения 87

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ.....88
9.1. Технические средства для восстановительных работ 88
9.2. Порядок передачи информации о сходе с рельсов подвижного состава и вызова восстановительного поезда.....89
9.3. Порядок отправления и продвижения восстановительного поезда к месту происшествия 93
9.4. Организация работ по ликвидации последствий транспортного происшествия 94
9.5. Организация работ при наличии опасных грузов 96
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....99
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 100

Учебное издание

Кологривая Ирина Евгеньевна
Фролова Ольга Васильевна

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

В 2 частях

Часть 1

Основы безопасности

Учебное пособие

Редактор *Г.Ф. Иванова*
Технический редактор *А.А. Курилко*

План 2018 г. Поз. 2.1. Подписано в печать 15.03.2018 г.
Уч.-изд. л. 6,5. Усл. печ. л. 6,0. Зак. 101. Тираж 100 экз. Цена 299 руб.

Издательство ДВГУПС
680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47

Кафедра «Организация перевозок
и безопасность на транспорте»

И.Е. Кологривая, О.В. Фролова

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

В 2 ЧАСТЯХ

Часть 1
ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Учебное пособие

Хабаровск
2018