

# ЕВРОАЗИЯ

2003

# ВЕСТИ

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К БЕЗОПАСНОСТИ

«Мы не должны проходить мимо системных нарушений. Мы должны располагать необходимым анализом для выработки правильных решений, и особое внимание следует сместить в сторону строгого соблюдения технологических процессов через учебу и повышение квалификации людей. Я повторяюсь – роль руководителя в этом вопросе неопределима...»

*Министр путей сообщения Российской Федерации Г.М. Фадеев*



стр. 3



стр. 2

## РУКОВОДИТЬ – ЗНАЧИТ ДЕЙСТВОВАТЬ

«Основные причины серьезных нарушений безопасности движения – это шаблонность принимаемых методов профилактики, бесконтрольность командного состава за соблюдением технологических процессов и исполнительской дисциплиной, а в отдельных случаях – сочетание безответственности руководителей с их беспомощностью.»

*Заместитель министра путей сообщения Российской Федерации М.П. Акулов*

## ОТ ПЕРВОГО ПОЖАРОТУШИТЕЛЯ К СОВРЕМЕННЫМ ПОЖАРНЫМ ПОЕЗДАМ

«Актуальность сохранения пожарных поездов подтверждается наличием большого количества опасных грузов, которые ежедневно перевозятся по железным дорогам страны.»

*Начальник управления ведомственной охраны  
МПС России В.А. Букреев*



стр. 5



# СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К БЕЗОПАСНОСТИ

**Сегодня, когда отрасль переходит к реализации второго этапа реформирования, важнейшим вопросом остается жесткий контроль за безопасностью движения на всей сети железных дорог. И здесь роль руководителей дорог, отделений, линейных предприятий в переходный период еще больше возрастает. Именно от их грамотных, быстрых, четких действий, соблюдения технологической дисциплины будет во многом определяться состояние на сети дорог с безопасностью движения.**

**Впервые Министр путей сообщения Российской Федерации Г.М. Фадеев 23 июля 2003 года провел расширенное заседание Коллегии МПС России в режиме сетевого селекторного совещания по теме: «О роли руководителей железных дорог и отделений в обеспечении безопасности движения поездов».**

**Публикуем в сокращении текст выступления Министра путей сообщения Российской Федерации Г.М. Фадеева.**

«Думаю, вы обратили внимание на то, что впервые Министр третий раз в этом месяце выходит на сетевое селекторное совещание по главному вопросу нашей деятельности – безопасности движения поездов.

В июле-августе нарастают размеры пассажирских перевозок. Высокий темп прироста грузовых. В разгаре путевские работы. Именно в этот период максимальное по количеству участие в работе эксплуатационников, локомотивных бригад, ремонтников, проводников, дежурных смен во всех хозяйствах нашей отрасли.

Как никогда, именно в этот период нужна бдительность, государственная ответственность каждого участника перевозочного процесса за полное обеспечение безопасности следования поездов.

Все понимают, что от них требуется, но на деле происходят ошибки и крупные просчеты.

Для всех, кто подключен к залу где начинает работу Коллегия Министерства путей сообщения, не должно быть секретом, что без выработки системных подходов в вопросах безопасности мы не можем утверждать, что управляем этими вопросами.

Руководящий состав все меньше стал уделять внимания технологическим процессам перевозочной деятельности. Прослойка технологов на ведущих предприятиях нашей отрасли, таких как локомотивные, вагонные депо, дистанции пути, путевые машинные станции, сортировочные участки, станции, заметно «растает».

Главные инженеры практически всех предприятий, заметно отошли от подготовки обучения профессиональным навыкам труженников предприятий.

Никто не контролирует техническую учебу: как она организована на предприятиях, кто изучают, кто проводит занятия, сколько занятий, какой результат от проводимых занятий.

Не используется мощнейший рычаг в оздоровлении безопасности, каким является работа общественных инспекторов по безопасности.

Оправдавшая себя форма – семинары, сетевые школы, региональные семинары – ушла в прошлое. Главнейший итог семидесятих годов заключался в том, что безопасность была поднята на высочайший уровень через общественность. Какой авторитет имели общественные инспекторы. Какое внимание уделяла сама Коллегия работе общественных инспекторов.

Все реже о них говорят, а уж привлекать к этой работе опыт-

ных специалистов стало бременем для руководящего состава. Не используется опыт и успешных на пенсии, и тех, кто сегодня в пути, на работе, без внимания оставляют тысячи замечаний людей, которые видят недостатки, записывают их, но обратной связи нет...

«Итак, отношение к людям. Последние факты на Куйбышевской дороге – в плохих условиях находятся комнаты отдыха локомотивных бригад. Разве у нас там нет руководства дороги, отделений, линейных предприятий, дорпрофсоюз, райпрофсоюз...»

«Я хочу подчеркнуть: через внимательное отношение к труженнику, через создание условий для нормальной его работы, проявление должной терпимости к возможным отклонениям в работе, не повлекшим за собой ряд тяжелых последствий, через со-

здание доверия выходящего к подчиненному – только так надо выстраивать систему контроля за обеспечением безопасности движения.

Вот почему на сегодняшней Коллегии поставлен вопрос о роли руководителей железных дорог, отделений и, надо бы добавить, Министерства путей сообщения – в обеспечении безопасности движения поездов.

Мы не должны проходить мимо системных нарушений. Мы должны располагать необходимым анализом для выработки правильных решений, и особое внимание следует сместить в сторону строгого соблюдения технологических процессов через учебу и повышение квалификации людей. Я повторяю – роль руководителя в этом вопросе неопределима...»

«Большинство отделений у нас работает хорошо, стабильно, с вы-

сочайшим уровнем обеспечения безопасности движения. Некоторые руководители не сочли нужным собрать командный состав и поехать на то отделение, которое Вам могло бы рекомендовать посмотреть стиль работы председателя райпрофсоюза, профсоюзной организации о стиле и методах работы начальника отделения.

Как им удается, скажем, по несколько лет не иметь браков в работе и не иметь сходов. Учитывать надо на фактах, на живых примерах, у людей на местах смотреть эту живую технологию, но это для тех людей, которые видят будущее.

У нас есть с кого брать примеры. В силу складывающихся обстоятельств я посещаю Горьковскую дорогу с позиции плодотворного контакта дороги с регионами. Хочу сказать о Казанском отделении Горьковской дороги. С 2000 года ни одной аварии, ни одного крушения, ни одного схода подвижного состава. Это работающее отделение Горьковской дороги, корме того не имеют с 2000 года аварий, крушений и сходов следующие отделения: Ульяновское Куйбышевской дороги, Мичуринское Юго-Восточной дороги, Брянское Московской дороги, Астраханское Приволжской дороги, Нижнетагильское Свердловской дороги, Оренбургское Южно-Уральской дороги, Махачкалинское Северо-Кавказской дороги и ряд других отделений железных дорог.

Значит, есть люди, есть отделения, коллективы, с кого можно примеры брать. И надо в который раз задать вопрос: почему сегодня мы имеем очаги поражения и не можем остановить развал системы в вопросах безопасности и кадровой работы на ряде отделений дорог?

Я задаю начальникам дорог этот вопрос, задаю этот вопрос Коллегии. И цель сегодняшней встречи – рассмотрение вопроса именно с этих позиций. Я бы просил именно раскрыть и предложить новые подходы, направленные на оздоровление положения с безопасностью движения...»

«Наша отрасль находится в зоне гигантского скопления людей на вокзалах, на привокзальных площадях, на перронах. Тысячи пассажиров в каждом пассажирском поезде в июле-августе. Полная населенность поезда. Какая концентрация людей. Максимум пассажирских перевозок, и не таит прибавка грузовых перевозок. А к этому добавив летние путевые работы. Концентрация больших перевозок, концентрация больших объемов ремонта. Глаз да глаз нужен.

Давайте сделаем так, чтобы Министерство путей сообщения традиционно в нашем государстве было одним из самых стабильных, самых гарантийных министерств или отраслей с точки зрения безопасности пассажирских перевозок, безопасности людей.

Я бы на этом закончил свое вступительное слово и представил главному докладчику Михаилу Павловичу Акулову слово для доклада по этому вопросу.

## Доклад заместителя министра путей сообщения Российской Федерации М.П. Акулова на расширенном заседании Коллегии МПС России 23 июля 2003 г. (печатается с сокращениями)

Министром путей сообщения движения – это шаблонность принимаемых методов профилактики, бесконтрольность командного состава за соблюдением технологических процессов и исполнительской дисциплиной, а в отдельных случаях – сочетание безответственности руководителей с их беспомощностью. Министр обратился в адрес начальников железных дорог с конкретными поручениями навести порядок по наиболее проблемным вопросам безопасной эксплуатации технических средств, уделить повышенное внимание к созданию надлежащих условий труда и отдыха работников железнодорожного транспорта

и, в первую очередь, для локомотивных бригад. Поражения в вопросах безопасности движения, допущенные в последующие дни, подтверждают обоснованность высказанной Министром путей сообщения тревоги в оценке узких мест на ряде железных дорог, а именно: – недостатка обеспечения безопасности движения на скоростном ходу Москва–Санкт-Петербург Октябрьской железной дороги; – по Юго-Восточной железной дороге неудовлетворительное текущее содержание пути; – выход из строя устройств автоблокировки на скоростном ходу Октябрьской железной до-

роги, остановка движения поездов из-за выброса пути на участке Кавказского направления Юго-Восточной железной дороги Октябрьской железной дороги, Ярославского и Вологодского Северная Курского Московской железной дороги, Саратовского Приволжской железной дороги допущен 31 случай сходов в грузовых поездах (62 % по сети).

При этом только Самарское отделение допустило 107 случаев брака, что составляет 50 % от допущенных на Западно-Сибирской или Октябрьской железных дорогах и более 60 % от количества браков, допущенных на Московской железной дороге.

В результате крушений и аварий в текущем году исключены из инвентаря 70 единиц подвижного состава, прямые убытки отрасли составили 25 млн. рублей. Обращаю внимание – в прошлом году сходы в организованных поездах были допущены на 39 отделениях 16 железных дорог. В текущем – на 12 железных дорогах по вине 29 отделений их поездов.

Почему же эти отделения не снижают уровень аварийности и их деятельность до сих пор несет потенциальную угрозу жизни и здоровью пассажиров и сохранности перевозимых грузов? Самарское отделение Куйбышевской железной дороги является по итогам полугодия наихудшим на сети, допустившим крушение грузового поезда, 6 сходов в грузовых поездах и в 2,2 раза рост общего количества случаев брака (106/47).

**«...Обращаясь к присутствующим начальникам отделений, я хочу задать вопрос, на кого Вы равняетесь в своей работе, кто служит для вас примером в добросовестном отношении к порученному делу из числа тех заслуженных ветеранов отрасли, которых с почетом провожали на заслуженный отдых в этом зале. вспомните начальника Омского отделения Западно-Сибирской железной дороги Равиля Ахметовича Биббавова, который верой и правдой отслужил на этом посту и добился высочайших результатов в работе, в том числе и по безопасности движения. Залог его успехов в каждодневной и кропотливой работе, в стремлении обязательно решить вопрос, а не уйти от него.**

**Анализируя Вашу деятельность, я прихожу к выводу, что вы не понимаете своей роли как руководителя и той ответственности, которая на вас возложена. Вы генеральствуете, а не руководите, и это основная причина поражений».**

# РУКОВОДИТЬ – ЗНАЧИТ ДЕЙСТВОВАТЬ







В вагонном хозяйстве в первом полугодии т.г. допущено 17/16 случаев брака, из них 2 схода вагонов в организованных поездах.

Количество случаев брака в хозяйстве пути увеличилось в 9 раз (9/1), допущено 3 схода вагонов в грузовых поездах.

Наиболее неудовлетворительное положение с обеспечением безопасности движения сложилось на Кузнецкой дистанции пути, где из-за неудовлетворительного текущего содержания пути в т.г. допущено 4 случая схода в грузовых поездах, 2 из них на перегоне Никулино-Ключики.

Количество неисправностей 3 и 4 степени увеличилось на 12 % (4262/3803). Несмотря на неоднократные указания на недостатки в работе по системе содержания пути, выводы начальником отделения не сделаны, мер к стабилизации обстановки с обеспечением безопасности движения не принято, неисправности, выявленные вагонами-путеизмерителями, своевременно и качественно не устраняются, контроль за их устранением отсутствует, скорости движения в соответствии с техническим состоянием пути не приведены.

Стабильно аварийным продолжает оставаться Башкирское отделение Куйбышевской железной дороги, где на станции Равка допущена авария с гибелью составителя поездов. Три случая сходов подвижного состава в грузовых поездах произошли из-за неисправности пути. Браки возросли на 14% (64/56).

Наихудшее положение с обеспечением безопасности движения сложилось в Аксавской дистанции пути, где количество браков к уровню прошлого года возросло в 3 раза (6/2) и допущены 3 схода вагонов в грузовых поездах. И это несмотря на проведенную в прошлом году на этой дистанции работу.

В вагонном хозяйстве допущен рост случаев брака (39/29), в основном из-за их роста в вагонном депо Дема, худшего на дороге.

Низкое качество технического обслуживания вагонов на ПТО стало причиной роста браков на 89 % (34/18).

Низкое качество технического обслуживания и ремонта локомотивов привело

к увеличению браков в локомотивном депо Дема на 25 % (15/12).

На отделении в 2 раза увеличилось количество часов сверхурочной работы (100098/46932).

Ухудшается положение с обеспечением безопасности на Ярославском отделении Северной железной дороги, которое по итогам прошедшего полугодия 2003 года является одним из худших в обеспечении безопасности движения. Из-за недопустимых отступлений от норм содержания пути, требовавших закрытия движения поездов, в текущем году уже допущено 3 схода вагонов в грузовых поездах с тяжелыми последствиями.

Общее количество случаев брака в работе к уровню прошлого года возросло на 60 % (53/33), на 50 % (18/12) увеличилось число случаев отцепки вагонов от грузовых поездов, в 1,5 раза (20/14) возросли задержки поездов более часа, в основном из-за неисправности оборудования локомотивов 11/3, а также износа рельсов – 6/4. Проходами вагонов-путеизмерителей выявлено 246 неудовлетворительных километров (+213 км к 2002 г.), балловая оценка пути к уровню 2002 года возросла (176/114).

На Ярославском отделении не выполняются требования указаний МПС России от 20.03.2003 г. № С-2879 в части рассмотрения в разборах на дистанциях пути итогов весеннего комиссионного осмотра пути. Не организован контроль за соблюдением труда и отдыха локомотивных бригад и, как следствие этого, только в первом полугодии 2003 года возросло количество приказов о продлении режима их работы на 774 случая (4782/4008).

Ухудшилась обстановка на Московско-Рязанском отделении Московской железной дороги, где в текущем году уже допущено 2 схода в грузовых поездах. Общее количество случаев браков не снизилось (27/27), в 3 раза возросли порчи локомотивов в пассажирских поездах с требованием резерва, растут случаи перекрестия сигнала с их проездом поездом.

Низкое качество технического обслуживания вагонов на ПТО стало причиной роста браков на 89 % (34/18).

Низкое качество технического обслуживания и ремонта локомотивов привело

к увеличению браков в локомотивном депо Дема на 25 % (15/12).

На отделении в 2 раза увеличилось количество часов сверхурочной работы (100098/46932).

Ухудшается положение с обеспечением безопасности на Ярославском отделении Северной железной дороги, которое по итогам прошедшего полугодия 2003 года является одним из худших в обеспечении безопасности движения. Из-за недопустимых отступлений от норм содержания пути, требовавших закрытия движения поездов, в текущем году уже допущено 3 схода вагонов в грузовых поездах с тяжелыми последствиями.

Общее количество случаев брака в работе к уровню прошлого года возросло на 60 % (53/33), на 50 % (18/12) увеличилось число случаев отцепки вагонов от грузовых поездов, в 1,5 раза (20/14) возросли задержки поездов более часа, в основном из-за неисправности оборудования локомотивов 11/3, а также износа рельсов – 6/4. Проходами вагонов-путеизмерителей выявлено 246 неудовлетворительных километров (+213 км к 2002 г.), балловая оценка пути к уровню 2002 года возросла (176/114).

На Московско-Смоленском отделении этой же дороги в текущем году допущено увеличение общего количества случаев брака на 80 % (27/15).

10 июля с.г., на этом отделении допущен сход вагона в грузовом поезде, следствием фактивной отмены предупреждения о снижении скорости движения без выполнения работ по устранению неисправности четвертой степени после прохода 8 июля с.г. путеизмерительного вагона, который оценил путь в месте схода в 500 баллов (неудовлетворительный).

Комиссией ЦРБ выявлено неудовлетворительное состояние пути на ряде участков этого отделения железной дороги уже после завершения весеннего осмотра пути.

Из-за наличия грубых отступлений от норм содержания пути и стрелочных переводов, комиссией МПС назначены внеочередные осмотры на станциях: Сандарово, Дмитров. На указанных станциях принимались запретные меры,

в т.ч. ограничивалась скорость и закрывалось движение по стрелочным переводам и приемоотправочным путям.

За истекшее полугодие 2003 г. на Ростовском отделении Северо-Кавказской железной дороги допущен сход вагонов в пассажирском поезде и случай ухода подвижного состава, ухудшилось положение с обеспечением безопасности движения в пассажирском хозяйстве. В текущем году уже допущено 4 случая брака (в 2002 г. таких браков не было).

23 января 2003 года на станции Звереве из-за нарушения правил ограждения путей работ работниками Лиховской дистанции пути был допущен наезд пассажирского поезда № 176 на порталный кран, перевозивший рельсы. В результате наезда произошел сход 4 пассажирских вагонов, и только случайность помогла избежать более тяжелых последствий.

7 марта 2003 года на станции Миллерово по причине невыполнения составителем поездов своих должностных обязанностей, допущенного преступнохалатного упрощенчества при закреплении вагонов на подъездном пути, произошел их уход с последующим выходом на станцию, столкновением с группой вагонов и сходом трех из них.

Положение с обеспечением безопасности движения поездов на Санкт-Петербургском отделении Октябрьской железной дороги продолжает оставаться аварийным.

В целом по отделению возросло общее количество случаев брака в 2,3 раза (58/25), особых случаев в 2,7 раза (16/6) случаев, с пассажирскими поездами в 2,5 раза (15/6). Допущено 3 случая схода подвижного состава в организованных поездах, в т.ч. один сход подвижного состава в пассажирском поезде и столкновение с грузовым поездом (в 2002 г. не было).

Не улучшается и текущее содержание пути. Из трех сходов 2 допущено из-за неудовлетворительного содержания стрелочных переводов на станциях. К уровню 2002 года допущен рост неисправностей пути 3 и 4 степеней.

Ухудшилась обстановка в локомотивном хозяйстве отделения, где более чем в 2 раза возросло количество случаев брака в работе, в том числе порч локомотивов с

пассажирскими поездами. Не решены вопросы по улучшению работы устройств СЦБ и электроснабжения на скоростном участке Санкт-Петербург—Москва.

В первом полугодии 2003 года на Тайшетском филиале Восточно-Сибирской железной дороги допущен рост перекрытия сигнала с проездом, отцепка вагонов от грузовых поездов, количества задержек поездов более часа, неисправности пути с закрытием движения или ограничением скорости движения до 15 км/ч. Допущены излом диска колеса и не ограждение места работ сигналами (в 2002 году таких случаев не было).

Наибольшее количество браков в работе допущено по вине вагонных депо филиала – 30/41 (50 % от общего количества браков в вагонном хозяйстве дороги), из них 20/27 – отцепка вагонов от грузовых поездов (42,6 % от дороги), основная масса которых – 16/25 по неисправности роликовых букс (42,1 % от дороги).

В локомотивном хозяйстве филиала в 1,7 раза (23/14) возросло количество браков, что составляет 37 % по хозяйству на дороге. В путивом хозяйстве количество нарушений безопасности движения увеличилось в 2 раза (12/6) и в стелько же раз (2/1) увеличилось сходы подвижного состава при маневровых передвижениях, почти в 2 раза (7/4) возросли случаи неисправности пути с закрытием движения или ограничением скорости движения поездов до 15 км/ч.

Из-за отсутствия спроса за соблюдением технологии ремонта пути в путевом комплексе филиала, привело к тому, что 6 июля 2003 года при приеме грузового поезда на станцию Тайшет из-за наличия грубейших отступлений, допущен сход с рельсов 3 вагонов.

Приведенная статистика и факты по организации работы руководителей перенесенных отделений подчеркивают их негативную роль в сложившейся обстановке с обеспечением безопасности движения.

В проекте постановления Коллегии МПС России изложен перечень организационно-технических мер по стабилизации положения с обеспечением безопасности движения на аварийных отделениях и в целом по сети железных дорог.

Н е так давно железнодорожный транспорт России отмечал два юбилея: сто пятьдесят лет магистральной «Санкт-Петербург—Москва» и столетие Транссиба. За эти годы техническая оснащенность железных дорог страны выросла неимоверно. Но вместе с техническим прогрессом росла и опасность пожаров, угрожающих жизни пассажиров, сохранности грузов и подвижного состава железнодорожного транспорта.

Как только пассажирские и грузовые перевозки в России обрели массовый характер, Министерству путей сообщения страны, руководству казенных и частных железных дорог, стало ясно: в пути следования поездам, особенно за пределами населенных пунктов, на организованную помощь в ликвидации пожара в подвижном составе рассчитывать не придется. Первые паровозы работали на твердом топливе и искрились, а из их топков выбрасывался раскаленный шлак. К тому же опасность пожара усугублялась еще и тем, что железные дороги проходили через поля, луга и леса, а нормативов по ширине полосы отвода еще не было.

Первые шаги на пути обеспечения противопожарной защиты подвижного состава железных дорог сводились к внедрению на нем имеющейся тогда пожарной техники: огнетушителей, багров, ломов, топоров, ведер, а на стационарных объектах – ручных пожарных насосов. Позже на паровозах стали применяться паровые насосы, а с 1862 года – инжекторы, к которым привинчивались пожарные рукава с брандспойтом (пожарным стволом). Организация тушения возлагалась на локомотивные и поездные бригады.

Серьезным шагом вперед стало изобретение пожаротушителя, описание и рисунки (фигуры) которого приводятся В.А. Лебедевым в книге, изданной в 1870



Таково направление эволюции пожарной техники за полтора века развития железнодорожного транспорта России. Об истории ее производства, уровне современного развития и работе в условиях чрезвычайных ситуаций рассказывает начальник управления ведомственной охраны МПС России В.А. Букреев.

# ОТ ПЕРВОГО ПОЖАРОТУШИТЕЛЯ К СОВРЕМЕННЫМ ПОЖАРНЫМ ПОЕЗДАМ

году в Санкт-Петербурге. Применение пожаротушителя позволяло увеличить дальность подачи воды по пожарным рукавам от одного-пяти паровозов через магистральные рукавные линии к пожаротушителю, а от него – через одну рабочую рукавную линию – к месту пожара или к паровозу, непосредственно осуществляющему подачу воды. Цель этого изобретения сводилась к тому, чтобы увеличить расход воды и дальность ее транспортировки по пожарным рукавам за счет повышения давления, которое могли создать 1–5 паровозов посредством одновременной работы своих инжекторов.

Правда, эффективно применить пожаротушитель можно было только в пределах станций и железнодорожных мастерских, где одновременно могли оказаться несколько паровозов. А на перегоне в степи, в лесу, в поле, где чаще всего реально мог находиться лишь один паровоз, его эффективность была значительно ниже. Кроме того, эффективность снижалась также из-за небольшого количества воды в тендере и пара в котле паровоза.

Разумеется, при необходимости и незначительных расстояниях на помощь перегонному паровозу могли быть направлены паровозы с соседних станций. При наличии пара в котле и воды в тендере паровоза, а также соответствующим обучением паровозной прислуги применение пожаротушителя позволяло через 10 минут начать подавать воду в пожарный рукав от одного паровоза с расходом не менее 4 куб. фута в секунду или 113,26 литра в секунду. Два паровоза соответственно могли увеличить этот объем вдвое.

При наличии достаточного количества пожарных рукавов применение пожаротушителя позволяло тушить пожары

водой по всей длине грузового или пассажирского поезда.

В 1921 году, в соответствии с Постановлением Совета Труда и Обороны, на железных дорогах в пределах 7 районов РСФСР, объединявших по 5–6 губерний, были организованы пожарные поезда. Они стояли на боевом расчете с 15 мая по 1 ноября 1921 г. в Москве, Бологое, Вологде, Смоленске, Курске, Самаре и Екатеринбурге. Эти поезда были оборудованы паровыми насосами, необходимыми пожарно-техническим вооружением и инструментом.

С этого момента началась эпоха создания пожарных поездов на железнодорожном транспорте. Так, например, уже в 1927 году на Мурманской железной дороге (ныне Октябрьской) был издан приказ «О введении в действие Положения о пожарных поездах». В этом Положении содержался проект пожарного поезда на базе американского вагонного паровоза, его эффективность была значительно ниже. Кроме того, эффективность снижалась также из-за небольшого количества воды в тендере и пара в котле паровоза.

Разумеется, при необходимости и незначительных расстояниях на помощь перегонному паровозу могли быть направлены паровозы с соседних станций. При наличии пара в котле и воды в тендере паровоза, а также соответствующим обучением паровозной прислуги применение пожаротушителя позволяло через 10 минут начать подавать воду в пожарный рукав от одного паровоза с расходом не менее 4 куб. фута в секунду или 113,26 литра в секунду. Два паровоза соответственно могли увеличить этот объем вдвое.

При наличии достаточного количества пожарных рукавов применение пожаротушителя позволяло тушить пожары

водой по всей длине грузового или пассажирского поезда.

В 1921 году, в соответствии с Постановлением Совета Труда и Обороны, на железных дорогах в пределах 7 районов РСФСР, объединявших по 5–6 губерний, были организованы пожарные поезда. Они стояли на боевом расчете с 15 мая по 1 ноября 1921 г. в Москве, Бологое, Вологде, Смоленске, Курске, Самаре и Екатеринбурге. Эти поезда были оборудованы паровыми насосами, необходимыми пожарно-техническим вооружением и инструментом.

С этого момента началась эпоха создания пожарных поездов на железнодорожном транспорте. Так, например, уже в 1927 году на Мурманской железной дороге (ныне Октябрьской) был издан приказ «О введении в действие Положения о пожарных поездах». В этом Положении содержался проект пожарного поезда на базе американского вагонного паровоза, его эффективность была значительно ниже. Кроме того, эффективность снижалась также из-за небольшого количества воды в тендере и пара в котле паровоза.

Разумеется, при необходимости и незначительных расстояниях на помощь перегонному паровозу могли быть направлены паровозы с соседних станций. При наличии пара в котле и воды в тендере паровоза, а также соответствующим обучением паровозной прислуги применение пожаротушителя позволяло через 10 минут начать подавать воду в пожарный рукав от одного паровоза с расходом не менее 4 куб. фута в секунду или 113,26 литра в секунду. Два паровоза соответственно могли увеличить этот объем вдвое.

При наличии достаточного количества пожарных рукавов применение пожаротушителя позволяло тушить пожары

водой по всей длине грузового или пассажирского поезда.

В 1921 году, в соответствии с Постановлением Совета Труда и Обороны, на железных дорогах в пределах 7 районов РСФСР, объединявших по 5–6 губерний, были организованы пожарные поезда. Они стояли на боевом расчете с 15 мая по 1 ноября 1921 г. в Москве, Бологое, Вологде, Смоленске, Курске, Самаре и Екатеринбурге. Эти поезда были оборудованы паровыми насосами, необходимыми пожарно-техническим вооружением и инструментом.

С этого момента началась эпоха создания пожарных поездов на железнодорожном транспорте. Так, например, уже в 1927 году на Мурманской железной дороге (ныне Октябрьской) был издан приказ «О введении в действие Положения о пожарных поездах». В этом Положении содержался проект пожарного поезда на базе американского вагонного паровоза, его эффективность была значительно ниже. Кроме того, эффективность снижалась также из-за небольшого количества воды в тендере и пара в котле паровоза.

Разумеется, при необходимости и незначительных расстояниях на помощь перегонному паровозу могли быть направлены паровозы с соседних станций. При наличии пара в котле и воды в тендере паровоза, а также соответствующим обучением паровозной прислуги применение пожаротушителя позволяло через 10 минут начать подавать воду в пожарный рукав от одного паровоза с расходом не менее 4 куб. фута в секунду или 113,26 литра в секунду. Два паровоза соответственно могли увеличить этот объем вдвое.

При наличии достаточного количества пожарных рукавов применение пожаротушителя позволяло тушить пожары

Один из последних примеров – пожар 30–31 августа этого года на наливном танкере (загрузка 2000 тонн нефти) «Виктория», находившемся в 500 м. от железнодорожного полотна, в речном порту г. Октябрьска. В тушении пожара и подаче воды приняли участие пожарный поезд ст. Сызрань и пожарный поезд ст. Самара. Пожару была присвоена высшая категория сложности, а на его тушение было израсходовано 360 тонн воды и 8 тонн пенообразователя.

Актуальность сохранения пожарных поездов подтверждается и наличием большого количества опасных грузов, которые ежедневно перевозятся по железным дорогам страны. При этом надо учитывать, что железнодорожные пути проходят не только по населенным пунктам, но и по лесной, болотистой и горной местности. Пожарные подразделения Государственной противопожарной службы МЧС России расположены преимущественно в крупных населенных пунктах. Радиус их выезда ограничен наличием благоустроенных шоссе и грунтовых дорог. А в зимнее время – еще и наличием снегоочистительной техники.

В отличие от них пожарные поезда в условиях пожаров и других чрезвычайных ситуаций могут свободно перемещаться по железнодорожным путям независимо от пересекаемой ими местности. А для борьбы со снежными заносами железнодорожный транспорт оснащен специальной снегоочистительной техникой.

Для успешной работы пожарных подразделений при тушении пожаров на стационарных объектах и подвижном составе Управлением ведомственной ох-

раны МПС России совместно с Всероссийским научно-исследовательским институтом (ВНИИЖТ) и специалистами Гипротрансита, ВНИИПО МВД России в 2001 году подготовлено, согласовано с Главным Управлением государственной противопожарной службы и издано тиражом 3000 экземпляров «Руководство по тушению пожаров на железнодорожном транспорте».

В Руководстве освещены основные тактические вопросы ликвидации пожаров в подвижном составе и на объектах железнодорожного транспорта, существенное значение при этом также отводится пожарным поездам. А при тушении пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций с опасными грузами первостепенное значение отводится специализированным пожарным поездам 1 категории с повышенными тактико-техническими возможностями.

Следует отметить положительную работу по созданию специализированных пожарных поездов 1 категории с повышенными тактико-техническими возможностями, позволяющими предотвращать течь или перекачку легковопламеняющихся жидкостей, осуществлять нейтрализацию пропалынных или пролитых опасных грузов руководства Московско-Юго-Восточной, Горьковской, Приволжской, Южно-Уральской и Западно-Сибирской железных дорог.

А вот Октябрьская, Красноярская, Восточно-Сибирская и Северо-Кавказская железные дороги в этом вопросе «не дорабатывают». Хотя важность создания специализированных пожарных поездов первой категории бесспорна. Без них система безопасности железнодорожного транспорта России не будет надежной и эффективной.



# ПОВЫСИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТОННЕЛЕЙ

**СПЕЦИАЛЬНАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТОННЕЛЯХ ПРИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ООН, В РАБОТЕ КОТОРОЙ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ МПС РОССИИ, ПРОАНАЛИЗИРОВАЛА МЕРЫ И СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ТОННЕЛЯХ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭТОЙ РАБОТЫ, ОБОБЩЕННЫЕ В ДОКЛАДЕ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, ИМЕЮТ БОЛЬШОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РОССИИ**

Опасения из-за дефицита безопасности в железнодорожных тоннелях возникли в результате пожаров 1999 года в тоннелях под Монбланом и Таурэн. Эти и другие трагические происшествия подтвердили риски, связанные с эксплуатацией железнодорожных тоннелей, поставив перед профессионалами всех стран проблему их минимизации.

При поддержке Европейской комиссии и под эгидой Комитета по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций была создана Специальная многопрофильная группа экспертов по безопасности в тоннелях. Основная задача этой группы экспертов состоит в разработке «Рекомендаций в отношении минимальных требований, касающихся безопасности в тоннелях различных типов и протяженности». Министерство путей сообщения Российской Федерации также не осталось в стороне от этой важной работы.

Выполняя Постановление Правительства Российской Федерации № 113 от 02.02.1998 г. и Указания МПС России № М-211у от 03.02.2000 г. о создании системы нормативной базы требований безопасности железнодорожных тоннелей, в 2001 году специалисты министерства приступили к разработке ведомственных норм пожарной безопасности «Тоннели железнодорожные. Требования пожарной безопасности», реализация которых должна быть обязательной, особенно при перевозках пассажиров и грузов с повышенными требованиями безопасности.

В процессе этой работы в различные организации были сделаны запросы о наличии единых международных требований. По результатам поисков в Интернете и анализа ответов, полученных от Госстандарта России, отдела официальных и нормативных изданий Российской Государственной библиотеки, Библиотеки иностранной литературы (отдел справок информационного фонда), Публичной научно-технической библиотеки, Института ВНИИКИ (Институт классификации, терминологии по информации и качеству Госстандарта России) и Федерального фонда стандартов, был сделан вывод: Системы единых Международных требований по безопасности железнодорожных тоннелей пока не существует. Она находится в стадии разработки.

Этот факт был подтвержден и выводами заседания Специальной многопрофильной группы экспертов по безопасности в железнодорожных тоннелях Европейской экономической комиссии ООН, первое заседание которой состоялось 27–28 июня 2002 года в Женеве. Итогом деятельности этой группы стали предварительные рекомендации по мерам безопасности в железнодорожных тоннелях.

В ноябре 2002 года в Женеве состоялось второе заседание Специальной многопрофильной группы экспертов, в работе которой приняли участие и представители МПС России (ЦИ, ЦП, ЦУО). В виду важности подготовленного Международным союзом железных дорог (МСЖД) доклада «Безопасность в железнодорожных тоннелях» для всех стран, Специальная многопрофильная группа экспертов по безопасности в (железнодорожных) тоннелях на своей первой сессии поручила секретариату принять меры по его изданию и на русском языке.

Доклад состоит из 5 разделов и 4 приложений.

В первом разделе «Общие замечания» описаны основные этапы, в соот-

**В 2001 году Министерство путей сообщения Российской Федерации приступило к разработке норм пожарной безопасности «Тоннели железнодорожные. Требования пожарной безопасности», реализация которых должна быть обязательной, особенно при перевозках пассажиров и грузов с повышенными требованиями безопасности.**

**Одним из основных компонентов этого этапа работы было изучение Международных требований в области безопасности железнодорожных тоннелей и возможности их реализации на сети железных дорог Российской Федерации. В связи с созданием международных транспортных коридоров «Север–Юг» и «Восток–Запад» эта проблема крайне важна для России. Международные требования по безопасности и основные положения доклада «Безопасность в железнодорожных тоннелях», подготовленного Международным союзом железных дорог (МСЖД) для всех стран мира, анализируют Заместитель начальника Управления ведомственной охраны МПС России, Главный инспектор по пожарному надзору на железнодорожном транспорте В.П. Аксютин и Начальник группы ГИПРОТРАНСТЭИ МПС России А.Ф. Гришин.**



В.П. АКСЮТИН

ветствии с которыми проходила реализация данного проекта:

- этап I – анализ существующих нормативных положений (изучение литературы);
- этап II – оценка мер и формулирование предложения для составления брошюры.

Как показывают Оценка мер и сравнительный анализ значительного числа норм и стандартов в области безопасности в тоннелях: между стандартами и правилами в области безопасности разных стран общего очень мало.

Проанализированные документы касаются главным образом вопроса обеспечения безопасности в тоннелях. Кроме того, имеется множество других стандартов и правил в области безопасности, не связанных прямо с тоннелями. Они, тем не менее, в значительной мере влияют на безопасность в тоннелях. К числу последних можно отнести, например, нормы пожарной безопасности для подвижного состава, стандарты эксплуатационной совместимости и др.

Более того, изученные документы свидетельствуют о существовании разных подходов к обеспечению безопасности в тоннелях. В Швейцарии и Швеции, например, применяется подход на базе оценки риска. Тогда как в нормативных документах Австрии и Германии меры безопасности предписываются без конкретной «привязки» к оценке риска в тоннелях.

Во втором разделе «Сфера охвата» очерчен круг основных вопросов, обсуждаемых в данном документе. Основной акцент делается на объекты инфраструктуры (инженерные сооружения). А вопросы, касающиеся эксплуатации и подвижного состава, рассматриваются лишь в той степени, в какой это необходимо для определения мер, имеющих значение с точки зрения безопасности инфраструктуры.

Показано, например, что степень риска зависит не только от протяженности тоннеля. Она тесно связана также с общим концептуальным подходом к его эксплуатации (например, типы перевозок и устанавливаемые ограничения, частота и скорость движения поездов) или применяемой стратегии предупреждения аварийных ситуаций.

Кроме того, в рекомендациях учтены следующие предпосылки и условия:

- тоннель является составной частью железнодорожной сети (системный подход);
- смешанный транспортный поток (как пассажирские, так и грузовые поезда, включая также комбинированные перевозки);
- использование усредненных данных о движении поездов (например, в среднем примерно по 100 поездов в день в каждом направлении);
- наличие мощного скального/грунтового слоя над кровлей.

В третьем разделе «Определения» приводятся формулировки ряда важнейших часто встречающихся терминов и определений, которые можно свести в Таблицу 1.

В четвертом разделе «Резюме рекомендаций» даны три типа рекомендаций:

- данная мера в целом рекомендуется в качестве меры обеспечения безопасности;
- данная мера рекомендуется при определенных условиях (в зависимости от местной специфики или исходя из возможности ее реализации в существующих условиях);
- данная мера не рекомендуется в качестве меры обеспечения безопасности.

При выработке рекомендаций учитывались многие факторы. Прежде всего – влияние на безопасность, издержки (капиталовложения, обслуживание и ремонт, эксплуатационные расходы) и последствия для эксплуатации.

Здесь следует иметь в виду одно обстоятельство. Если мера безопасности не рекомендуется, это совсем не означает, что ее отсутствие не сказывается на обеспечении безопасности. Даже если уменьшение степени риска является высоким, мера может быть не рекомендована в силу чрезвычайно высоких издержек на ее реализацию, т.е. низкой затратоэффективности. Так что Рекомендации представлены в Докладе не в качестве жестких правил, а лишь в качестве руководящих принципов. В этом же разделе даны:

Таблица 1

Термин	Определение
Действующие тоннели	Тоннели, находящиеся в эксплуатации
Вновь открываемые тоннели	Существующие тоннели, которые были закрыты в течение нескольких лет и подлежат повторному вводу в эксплуатацию
Новые/проектируемые тоннели	Тоннели на этапе проектирования или уже заложенные. Все еще имеется возможность для принятия соответствующих решений в области безопасности.
Безопасность	Охватывает все аварийные ситуации, причиной которых могут являться технические неисправности, ошибки оператора, опасные природные явления и т.д.
Защита	Охватывает любые злонамеренные действия, имеющие целью причинить вред людям или нанести ущерб имуществу.
Безопасное место	В качестве примеров безопасных мест можно указать: въезды в тоннель; аварийные выходы, параллельная штольня безопасности или параллельная галерея, при условии не задымленности дымом из основного тоннеля; незадымляемые, снабженные вентиляцией и обеспечивающие тепловую защиту площадки внутри тоннеля; не задымленный участок основного тоннеля.
Самостоятельная эвакуация	Любые действия, предпринимаемые персоналом поезда и пассажирами для того, чтобы немедленно покинуть место аварии (включая оказание первой медицинской помощи).
Аварийно-спасательные службы	Службы эксплуатации железной дороги, спасательные службы, государственные противопожарные службы, органы полиции, органы санитарного контроля.
Риск	В общем плане – возможность потерь. Техническое определение: прямая зависимость от частоты явлений и от их последствий.
Затратоэффективность	Соотношение издержек на реализацию, меры безопасности и предполагаемое уменьшение степени риска.

## I. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, НАСАЮЩИЕСЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ

### Предотвращение аварий:

- система контроля скорости/система сигнализации;
- поездная радиосистема: диспетчерская – поездная бригада – пассажиры;
- отслеживание поезда на маршруте (осевой счетчик, рельсовая цепь);
- аппаратура авторегулировки (блокировка тормозов, перегрев букс);
- детектор колес с выбоинами;
- контроль нагрузки (измерение нагрузки на колеса, огибающая профиля);
- индикаторы схода с рельсов (устанавливаемые вдоль линии);
- размещение стрелочных переводов;
- осмотр пути;
- контроль доступа (безопасность);
- проверка состояния тоннеля.

### Уменьшение последствий:

- продольный уклон пути по оси тоннеля;
- две однопутных галереи;
- поперечное сечение двухпутных галерей;
- требования пожарной безопасности, предъявляемые к конструкциям обнаружения огня, дыма и газа в тоннелях;
- противопожарные системы (разбрызгивающие и аналогичные установки);
- дымососные системы/вентиляционная система;
- лутевая дренажная система (сток и отстойник).

### Облегчение эвакуации:

- маршруты эвакуации (проходы, поручни, разметка);
- аварийное освещение тоннеля;
- аварийные телефоны/средства связи;
- система звукового оповещения в тоннеле;
- расстояние между точками эвакуации;
- вертикальные выходы и доступ для спасателей;
- боковые выходы и доступ для спасателей;
- эвакуационные переходы;
- проложенная параллельно служебная штольня безопасности.

### Облегчение аварийно-спасательных мероприятий:

- заземляющее устройство;
- обеспечение доступа к входам и выходам из тоннеля;
- пути для доступа дорожных транспортных средств;
- аварийно-спасательные площадки на входах и выходах из тоннеля;
- водоснабжение (в месте доступа в тоннель);
- электроснабжение для аварийно-спасательных служб;

- средства радиосвязи для аварийно-спасательных служб;
- надежность электрооборудования (огнестойкость и автономность);
- теленаблюдение (порталы и ствол тоннеля);
- обеспечение аварийно-спасательным оборудованием;
- система управления;
- железнодорожные транспортные средства для аварийно-спасательных работ;
- железнодорожные/дорожные средства для аварийно-спасательных работ.

## II. МЕРЫ, НАСАЮЩИЕСЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

### Предотвращение аварий:

- противопожарные меры (снижение интенсивности пожара, предотвращение распространения огня);
- обнаружение пожара в тяговых локомотивах и/или пассажирских вагонах.

### Уменьшение последствий:

- поездные индикаторы схода с рельсов (нейтрализация экстренного торможения, обеспечение возможности движения);
- поездное оборудование пожаротушения (в тяговых локомотивах и/или пассажирских вагонах);
- центральное управление кондиционированием воздуха;
- возможность отцепления части поезда;
- оказание первой медицинской помощи в поезде.

### Облегчение эвакуации:

- эвакуационное оборудование и конструкция пассажирских вагонов (включая доступ для спасателей).

## III. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МЕРЫ

### Предотвращение аварий:

- правила эксплуатации (особенно для пассажирских и товарных поездов);
- правила перевозки опасных грузов.

### Уменьшение последствий:

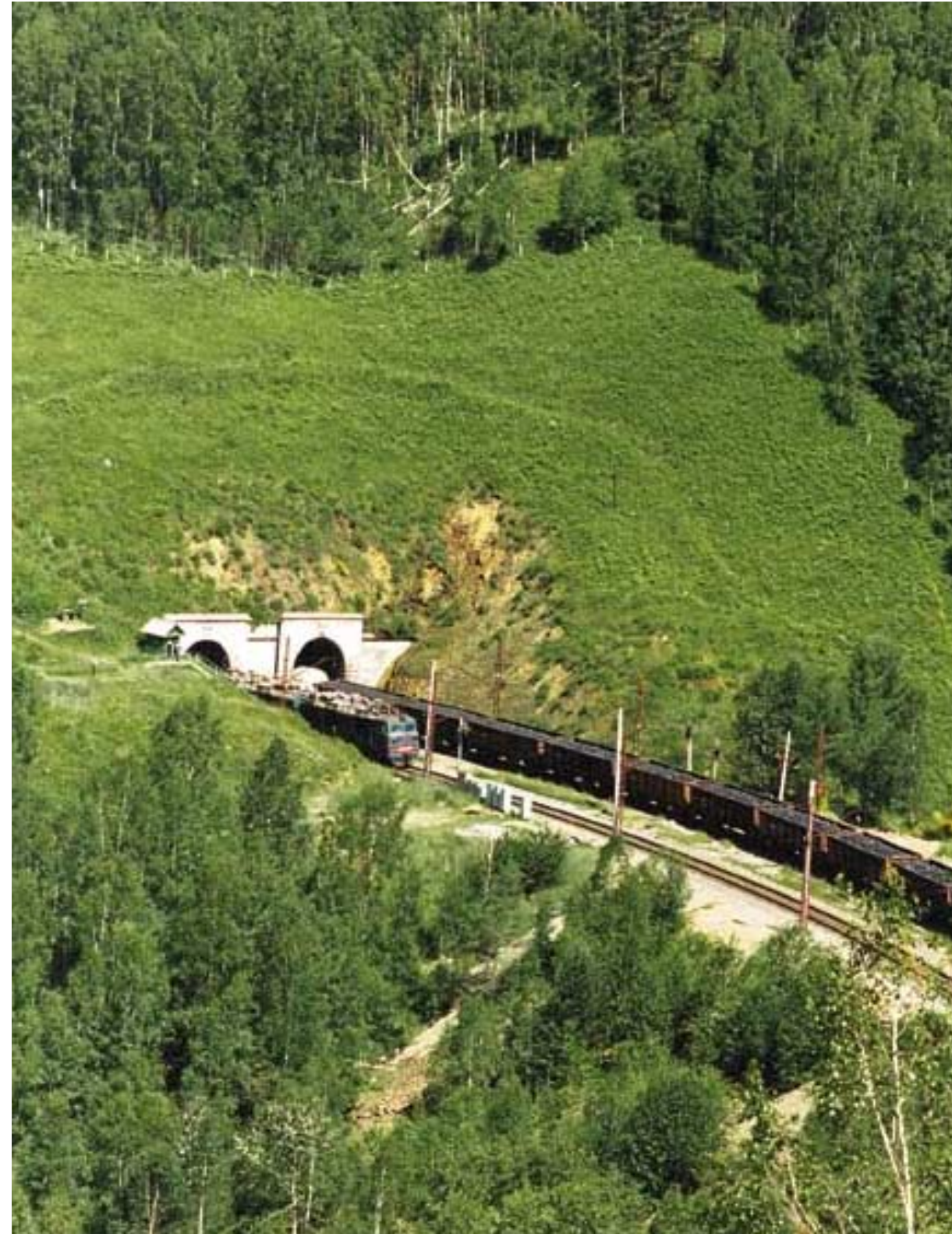
- остановка следующих сзади или встречных поездов (вне тоннеля) в случае аварии.

### Облегчение эвакуации:

- экстренное оповещение пассажиров (подготовка к аварийным ситуациям);
- обучение поездной бригады.

### Облегчение аварийно-спасательных мероприятий:

- планы аварийно-спасательных работ;
- учения аварийно-спасательных служб (организация связи и взаимодействия между персоналом железной дороги/аварийно-спасательными службами);



– оповещение о транспортировке опасных грузов. В свою очередь, каждая группа мер безопасности включает в себя:

- общее описание и назначение (краткое определение меры с указанием ее цели);
- наиболее важные аспекты (факторы, которые надлежит учитывать при

оценке конкретной меры, например, общие технические и эксплуатационные требования или актуальность и уместность в контексте применяемой концепции обеспечения безопасности);

- спецификации (технические спецификации, взятые из проанализированных стандартов и правил с необходимыми и обоснованными дополнениями. При наличии в указанных документах расхождений соответствующие спецификации определялись путем консенсуса);

– факторы влияния на безопасность (перечень факторов, влияющих на безопасность. По возможности, давалась самая общая оценка их влияния на уменьшение глобальной степени риска. В основу этой оценки положены мнения экспертов и имеющиеся научно-технические наработки. Были выработаны три категории – низкая, средняя, высокая. К низкой категории относится степень снижения риска не более чем на 5%. К средней категории – степень снижения риска на 5–25%, и к высокой категории – степень снижения риска более чем на 25%);

– прочие факторы (факторы, которые надлежит учитывать при оценке конкретной меры, например, взаимосвязь с другими мерами, техническая осуществимость, влияние на эксплуатацию и текущее содержание, комфортабельность или экологические аспекты);

- затратоэффективность (по возможности, давалась самая общая оценка соотношения затрат и предполагаемого уменьшения степени риска. В основу этой оценки положены суждения экспертов и имеющиеся научно-технические наработки);
- заключение по этапу I (резюме основных общих аспектов или различий,

выявленных в процессе изучения литературы);

- рекомендация (применительно к новым и действующим тоннелям. Рекомендации являются результатом оценки вышеупомянутых аспектов и итогом суждений, проведенных в рамках рабочей группы).

Возможный перечень мер безопасности, предназначенных для инфраструктуры, представлен в таблице 2.

В пятом разделе «Выводы» даны:

- общие аспекты обеспечения безопасности в тоннелях;
- рекомендуемый комплекс мер безопасности для новых тоннелей;
- практическое осуществление рекомендаций в действующих/новых открываемых тоннелях.

В этом году должны быть разработаны окончательные рекомендации по мерам безопасности в железнодорожных тоннелях, которые планируется обсудить в Комитете по внутреннему транспорту при ООН.

Сейчас в Министерстве путей сообщения разработана первая редакция норм пожарной безопасности «Тоннели железнодорожные. Требования пожарной безопасности», которая в том числе учитывает и предварительные рекомендации Европейской экономической комиссии при ООН в области пожарной безопасности железнодорожных тоннелей.

Работа по ведомственным нормам пожарной безопасности рассчитана до 2004 года. А в этом году планируется разработать систему организационно-технических мероприятий и систему ликвидации пожара и спасения людей оперативными подразделениями.

Таблица 2

Предотвращение аварий	
Система контроля скорости/система сигнализации	
Общее описание и назначение	Контроль скорости локомотивов можно осуществлять в секциях контроля скорости посредством авторегулировки в фиксированных точках (АРФТ) при помощи радиолокатора или на основе сигналов, поступающих от сигнальных устройств защиты.
Важные аспекты	Зависимость от действующей системы управления движением поездов и сигнализации, применяемой в железнодорожной сети на конкретном маршруте. Рабочие характеристики – плотность движения поездов, скорость. В условиях постоянного автоматизированного управления движением поездов контроль скорости осуществляется непрерывно. Возможность модернизации действующей системы посредством реализации функций дополнительной защиты.
Спецификации	Система должна с высокой степенью надежности предотвращать движение поезда на красный сигнал светофора и превышение максимально допустимой скорости движения.
Факторы влияния на безопасность	Предотвращение столкновений вследствие ошибок машинистов (игнорирование красного сигнала светофора). Предотвращение схода с рельсов вследствие превышения предельной скорости (например, на стрелочных переводах). Могут быть также учтены временные ограничения скорости, например вследствие работ, выполняемых в тоннеле. Степень снижения риска высокая.
Прочие факторы	Эксплуатационные преимущества: повышенная плотность движения.
Затратоэффективность	Новые тоннели: в основном, высокая (зависит от системы). Действующие тоннели: средняя, зависит от действующей системы сигнализации и возможности модернизации посредством реализации функций дополнительной защиты (при необходимости).
Заключение по этапу I	Системы контроля скорости и сигнализации не являются средствами безопасности, предназначенными специально для тоннелей.
Рекомендация Новые тоннели	Контроль скорости рекомендуется осуществлять в том случае, если на конкретном маршруте запланировано применение оборудования. Если имеется возможность модернизации действующей системы для осуществления контроля скорости, то модернизации тоннелей должно уделяться в этой связи первоочередное внимание.
Действующие тоннели	



Помимо того, что в «Правилах перевозки опасных грузов по железным дорогам» свойства окисляющих веществ и органических пероксидов освещены очень фрагментарно, в них используется терминология, способная привести к неправильному принятию решений при ликвидации аварийных ситуаций с окисляющими веществами. Так, например, в этих «Правилах...» отмечается, что хлорная известь дает самовозгорающиеся смеси с органическими веществами; стронция нитрат образует воспламеняющиеся смеси, а хрома триоксид дает самовоспламеняющиеся смеси. Возникает вопрос: одну и ту же ли опасность характеризуют эти различные термины, применяемые к одному и тому же явлению? Попробуем разобраться...

# КАК НЕ ДОПУСТИТЬ ВЗРЫВА И ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ОКИСЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ И ОРГАНИЧЕСКИХ ПЕРОКСИДОВ

При самовозгорании и самовоспламенении происходит возникновение горения вследствие самонагревания в результате экзотермических реакций, когда скорость тепловыделения превышает скорость отдачи тепла в окружающей среде.

Если самонагревание, приводящее к возникновению горения, происходит при обычной температуре (17–40 °С), процесс принято называть самовозгоранием. Например, белый фосфор, извлеченный из воды, начинает окисляться при температуре ниже 17 °С. При этом окислении он саморазогревается до такой температуры, при которой возникает горение. Следовательно, фосфор на воздухе самовозгорается. Контакт оксида хрома со спиртами, кетонами при обычной температуре также приводит к возникновению горения, следовательно, это тоже процесс самовозгорания.

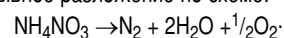
Если самонагревание, приводящее к возникновению горения, происходит при относительно высоких температурах (выше 50 °С), процесс принято называть самовоспламенением. Например, смесь паров бензола с воздухом самонагревается до возникновения горения при температуре 540 °С, смесь паров диэтилового эфира с воздухом самонагревается при температуре 180 °С, а смесь паров ацетона с воздухом – при 535 °С. Эти температуры для бензола, диэтилового эфира и ацетона называются температурами самовоспламенения. Поэтому отмеченная фраза из «Правил перевозки опасных грузов...»: «хрома триоксид дает самовоспламеняющиеся смеси...» для практического применения несет конкретную информацию, так как не указывается температура самовоспламенения. Самовоспламенение, как уже указывалось, может происходить с любой горючей смеси при соответствующей температуре. Если процесс горения возникает под воздействием источника зажигания, его принято называть возгоранием.

Окисляющие вещества (окислители) – вещества, которые сами по себе необязательно являются горючими, могут, главным образом путем выделения кислорода, вызывать воспламенение других веществ или способствовать этому.

Грузы этого подкласса относятся к различным классам неорганических соединений: соли – хлораты, нитраты, перманганаты, хроматы, и др.; оксиды металлов – марганца, свинца, хрома, меди и др.; пероксиды металлов – калия, натрия, бария, марганца и др.; пероксид водорода и соединения, образованные фтором и бромом, например, брома пентафторид.

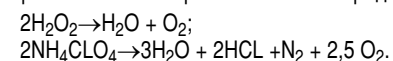
Общие, пожароопасные, свойства окисляющих веществ проявляют себя в трех процессах:

1. Окисляющие вещества при нагревании (в условиях пожара) разлагаются с образованием газообразных продуктов. Так, например, при быстром нагревании нитрата аммония до 400–500 °С происходит взрывное разложение по схеме:



Практически взрывоопасной является температура 300 °С. Если аммиачная селитра содержит 0,3 % по массе хлор-иона, то взрывной распад происходит при 230 °С.

Большинство окисляющих веществ при нагревании разлагаются с образованием кислорода:



Образование кислорода в процессе разложения окисляющего вещества способствует быстрому развитию пожара: оно приводит к снижению температуры самовоспламенения и температуры разложения горючих веществ, повышению температуры горения.

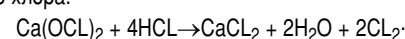
Например, на станции Уфа Башкирского отделения Куйбышевской железной дороги возник пожар в вагоне, загруженном марганцевоокислым калием (1989 г.). Согласно ГОСТ 5777-84 марганцевоокислый калий перевозился в стальных барабанах емкостью 25 дм<sup>3</sup>. Масса брутто составляла 54 тонны. Пожар возник внутри вагона в результате повреждения тары и способности ее перемещаться от инерционных сил, возникающих в пути. Пожар характеризовался высокой температурой и интенсивным горением. Вагон был полностью охвачен пла-

**В условиях аварийной ситуации, сопровождающейся пожаром, большую опасность представляют окисляющие вещества и органические пероксиды. Согласно ГОСТ 19433-88 окисляющие вещества и органические пероксиды относятся к грузам 5 класса опасности.**

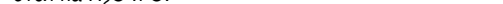
**Российскими железными дорогами перевозятся более 80 наименований грузов этого класса. Однако свойства окисляющих веществ и органических пероксидов недостаточно прописаны в «Правилах безопасности и порядке ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам». Восполнить этот пробел позволяет материал сотрудников ВНИИЖТ, кандидатов технических наук В.И. Жолобова и П.П. Щеглова.**

менем, от которого загорелись еще три вагона, стоявшие на смежных путях.

2. Окисляющие вещества при обычной температуре могут вступать в химическое взаимодействие с веществами различных классов, образуя горючие и токсичные вещества. Так, действие соляной кислоты на гипохлорит кальция приводит к образованию хлора:



Пероксиды металлов взаимодействуют с водой, причем пероксиды щелочных металлов (калия, натрия) реагируют с водой с взрывом. При этом процесс протекает по схеме:



Название пероксида	Температура разложения, °С	Содержание активного кислорода, в процентах по массовой доле
Трет.бутилгидропероксид	130	35,5
Пероксид метилэтилкетона	50	18,2
Пероксид бензоила	74	13,8
Пероксид лаурила	45	8,0
Трет.бутилпербензоат	48	16,5
Ацетила пероксид	27	31,4



Следовательно, эти вещества весьма опасны при увлажнении. При смешении увлажненного пероксида с горючим веществом (древесные опилки, древесный уголь, вата, бумага, целлюлоза, гудрон, сера, полистирол, стеариновая кислота и другие вещества) происходит их самовозгорание.

3. С горючими органическими и неорганическими веществами образуют смеси, способные самовозгораться в момент их образования, либо возгораться при наличии источника зажигания, удара, трения.

Органические пероксиды – вещества, молекулы которых имеют в своем составе группировку атомов –O–O– и могут рассматриваться как производные перекиси водорода, в которой один или оба атома водорода замещены органическими радика-

лами, R. По агрегатному состоянию они являются веществами жидкими и твердыми.

Органические пероксиды являются одновременно горючими веществами и сильными окислителями, которые с другими горючими веществами образуют пожаровзрывоопасные смеси, чувствительные к нагреванию и механическим воздействиям.

Основной химической реакцией органических пероксидов является реакция распада, представляющая большую опасность, так как может привести к взрывному разложению перекисного соединения.

Большинство органических пероксидов медленно разлагаются при температурах близких к 20 °С с выделением газообразных продуктов (углекислый газ, кислород, углеводородные газы). При затвердевании жидких пероксидов чувствительность к разложению повышается. Поэтому жидкие пероксиды должны храниться при температурах выше их точки плавления. Температуры экзотермического разложения и содержание активного кислорода для некоторых пероксидов приведены в таблице.

Контакт перекисей с легкоокисляющимися веществами приводит к самовозгоранию. Для снижения взрывоопасности в перекисные соединения добавляют флегматизаторы и разбавители (воду, диоктилфталаты, силиконовые жидкости, трикрезилфосфат, оксид алюминия, сульфат калия и др.). При авариях и крушениях может происходить освобождение пероксида от разбавителя или растворителя (разлив пероксида), что значительно повышает его опасность.

Какие же практические рекомендации можно дать, опираясь на итоги нашего исследования? По меньшей мере, три:

1. Исходя из физико-химических и пожароопасных свойств окисляющих веществ и органических пероксидов первичные действия по локализации загораний при ликвидации аварийной ситуации должны быть направлены на предупреждение главных поражающих факторов – возникновение взрыва и пожара. Особое внимание приобретают превентивные защитные мероприятия, направленные на изоляцию разлива (россыпи) этих веществ от соприкосновения с горючими материалами.

2. Тушение пожаров органических пероксидов затруднено чрезвычайно высокой опасностью взрыва, как отдельных упаковок, так и всего запаса пероксидов в зоне пожара. При развившемся пожаре около вагонов с пероксидами или непосредственно в вагоне, все участники ликвидации аварийной ситуации должны немедленно покинуть опасную зону.

3. Так как при пожаре нагревание окисляющих веществ происходит их разложение с образованием кислорода, в условиях пожара вагоны с этими грузами должны охлаждаться водяными струями, если нет возможности вывести их из зоны теплового воздействия, а окисляющие вещества не вступают во взаимодействие с водой.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.
2. В.С. Саушев Пожарная безопасность хранения химических веществ. Стройиздат, М, 1982, 125 с.
3. Справочник. Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов и средств их тушения. М. «Химия» 1990, 800с.
4. Правила перевозки опасных грузов по железным дорогам. М «Транспорт» 1997, 251 с.
5. П.Г. Демидов, В.С. Саушев Горение и свойства горючих веществ. М. МВД СССР, 1975 300 с.
6. И.С. Таубкин, Ю.А. Куликов Экспертный анализ несчастного случая при ликвидации чрезвычайной ситуации с цистерной с сжиженным бутандие-

# КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ

**РАЗРАБОТАННЫЕ ПФК «ИНТЕРСИТИ» СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕВОСХОДЯТ МНОГИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ**

**На сегодняшний день задача обеспечения безопасности пассажиров, грузов и подвижного состава железнодорожного транспорта становится приоритетной. В России над ней ломают головы специалисты десятков НИИ и НПО, где каждый год создаются все более высокотехнологичные и надежные автоматические системы, позволяющие в считанные секунды получать полную информацию о техническом состоянии транспортных средств. Представляем одного из лидеров в этой области – производственно-коммерческую фирму «ИНТЕРСИТИ», завоевавшую прочные позиции на российских и зарубежных рынках систем пожарно-охранной сигнализации, световидных и блинкерных табло для любых транспортных средств и наземных объектов. О продукции компании, ее научно-технической и коммерческой политике рассказывает генеральный директор ПФК «ИНТЕРСИТИ» Н.А. Вахнина.**



*В 2001 году ПФК «ИНТЕРСИТИ» на международной специализированной выставке «Системы охранно-пожарной сигнализации» награждено дипломом и медалью «За лучшее техническое решение».*

Производством систем пожарно-охранной сигнализации и информационного (речевого и текстового) обеспечения «ИНТЕРСИТИ» занимается с 1992 года. За минувшие годы фирма накопила уникальный опыт разработки, монтажа, гарантийного и послегарантийного обслуживания оборудования. Важной особенностью наших систем безопасности и информирования (в режиме on-line) является их безотказная работа в условиях усиленной вибрации, резких перепадов температур и влажности, столь характерных для железнодорожного транспорта.

Но время не стоит на месте. Уже к 1997 году была разработана система ССЗН-И (система сигнализации о загораниях и неисправностях и информационного обеспечения), которая впервые была установлена на электропоездах, выпущенных Демидовским машиностроительным заводом к 850-летию Москвы.

«ССЗН-И» обладает широким спектром функций и возможностей. Обнаруживая загорание по признакам избыточного дыма или очагов открытого пламени, система немедленно выдает речевую и текстовую информацию машинисту с указанием номера вагона.

«отстой» эта информация с указанием номеров поезда и вагона передается по радиоканалу дежурному по депо. Система передает также речевую и текстовую информацию о неисправностях по поездным цепям с указанием номера вагона, в котором обнаружена неисправность. По всем выполняемым функциям система проводит самодиагностику, включая диагностику состояния шлейфа пожарных извещателей, в режимах «маршрут» и «отстой». Все сообщения, вырабатываемые на маршруте и в отстое, фиксируются в запоминающем устройстве с возможностью считывания и расшифровки.

Благодаря нашей системе обеспечивается автоматизированная выдача маршрутной, служебной и дополнительной (например, рекламной) информации в систему радиоповещения поезда и в информационные световидные табло типа «бегущая строка», расположенные в салонах электропоезда. Также автоматически выводится информация о станции назначения на маршрутные указатели поездов. Такие маршрутные указатели устанавливаются на модернизированных головных вагонах электропоездов типа ЭД4М, ЭД4МК, ЭД8М.

Все сообщения, вырабатываемые на маршруте и в отстое, запоминаются компьютером и могут быть получены в качестве протокола. Итак, впервые на электропоезде появился бортовой компьютер! Подобной системой уже оборудовано свыше 100 электропоездов, в том числе электропоезда серии «Экспресс», в которых созданы все условия для безопасного и комфортного проезда пассажиров, включая инвалидов по слуху и зрению.

Следующее поколение систем пожарной сигнализации – ССЗН-И-В расширило

функциональные возможности ССЗН-И за счет применения оригинальной системы видеонаблюдения. ССЗН-И-В позволяет контролировать ситуацию в салонах и тамбурах, оперативно оценивать ситуацию и принимать решения, адекватные складывающейся обстановке на объекте. Применение цифровой записи вместо аналоговой имеет ряд преимуществ: мгновенная реакция системы на тревожное событие, поиск видеофрагментов по времени, дате или событию, долговечность записи и ведение протокола. Эта система видеонаблюдения может быть установлена стационарно на любых объектах.

В дальнейшем, на основании приказа и распоряжений МПС, наше предприятие в 2000 году разработало систему «ПРИЗ-0», имеющую охранно-пожарные функции, первый комплект которой экспортируется в депо Пушкино на электропоезде ЭМ1019. Уникальность системы заключается в передаче по радиоканалу дежурному по депо о задымлении в электропоезде с указанием номера вагона и полным контролем за несанкционированным открыванием дверей. И также, как в системе ССЗН-И, вся информация записывается в блок памяти с указанием

года, месяца, числа и времени события и может быть перенесена в IBM PC и прочитана в любом текстовом редакторе.

Стоит упомянуть еще об одной особенности наших систем. Дело в том, что по желанию заказчика наши системы могут собираться, как детские кубики: например, кого-то заинтересовала только пожарная сигнализация, а кому-то предпочтительнее оборудовать электропоезд еще и любовными табло и бегущими строками.

В настоящее время, на мой взгляд, эксплуатирующими организациями нерационально используются возможности «бегущей строки», на которой можно было бы разместить рекламную информацию. Основная проблема, с которой чаще всего приходится сталкиваться, – нежелание некоторых дорог правильно оценить целесообразность работ по техническому обслуживанию систем. Но ведь любая техника не может «жить» без внимания человека. Поэтому мы с самого начала своей деятельности уделяем большое внимание вопросам технического обслуживания.

Экономическая и техническая политика фирмы основана, конечно же, на знании экономических законов, эффективном маркетинге, на целеустремленности и желании возродить производство в России.

Фирма «ИНТЕРСИТИ» имеет солидный опыт адаптации систем пожарно-охранной сигнализации и информационного обеспечения к индивидуальным требованиям заказчиков. В этой связи важно отметить существенную особенность наших систем – универсальность. Они могут с равным успехом использоваться не только на любых видах транспорта (автобус, троллейбус, трамвай), но и на вокзалах, городских площадях, в торговых центрах и административно-офисных зданиях, включая наземные объекты.

Системы ПФК «ИНТЕРСИТИ» хорошо известны железнодорожникам. Они установлены и надежно работают на 1000 поездов, в том числе на электропоездах повышенной комфортности. Предприятие успешно осуществляет поставки своей продукции в города и регионы России и ближнего зарубежья: Калининград, Кемь, Дальний Восток, Казахстан. Прорабатываются вопросы внедрения систем пожарной сигнализации на электропоезда в Беларусь и Латвию. Мы дорожим оказанным нам доверием и стараемся работать так, чтобы системы максимально учитывали требования заказчика.



*По итогам работы II международной специализированной выставки «Пожарная безопасность на рубеже XXI века» в 2002 году ПФК «ИНТЕРСИТИ» награждено дипломом и медалью «Лучшее техническое решение» за обеспечение пожарной безопасности подвижного состава железнодорожного транспорта России.*

Мы давно и плодотворно сотрудничаем с Министерством путей сообщения, оборудуя электропоезда на МЛРЗ, ОЭВРЗ, КЭВРЗ, ВЛРЗ, «Локомотив», «Спецремонт» при капитальном ремонте и на ДМЗ, ТВЗ, НЭВЗ при строительстве новых электропоездов. Первый электропоезд с нашей системой увидел жизнь в январе 1996 года. И с тех пор каждые несколько лет мы выпускаем новые поколения систем пожарно-охранной сигнализации.

Уже первое поколение системы пожарной сигнализации «ПРИЗ» обеспечивало противопожарную защиту подвижного состава на маршруте с указанием машинисту номера вагона, в котором выявлено задымление. Система рассчитана на автономное функционирование в каждом вагоне. В ее состав входят пожарные извещатели типа ИП-212-10 и электронный блок речевого извещателя «ПРИЗ». В то время это был колоссальный, перспективный прорыв перехода от цветных диодов к речевому извещателю. Много сил пришлось потратить на изменение взглядов эксплуатирующих организаций: пришлось убеждать, доказывать, бороться с косностью, отстаивать прогресс. Но, к счастью, все это в далеком прошлом. И теперь более 550 электропоездов оборудованы системой «ПРИЗ».





# «ПОЖТЕХСЕРВИС» УКРЕПЛЯЕТ ЛИДИРУЮЩИЕ ПОЗИЦИИ

**ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СРЕДСТВА И УСЛУГИ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ПТО «ПОЖТЕХСЕРВИС» ПОЛЬЗУЮТСЯ ПОВЫШЕННЫМ СПРОСОМ В РОССИИ И ДАЛЕКО ЗА ЕЕ ПРЕДЕЛАМИ**

Для тех, кто борется с огнем, продукция объединения «Пожтехсервис» просто незаменима. Она нужна пожарным и спасателям как воздух в прямом и переносном смысле. Наиболее яркий пример – дыхательные аппараты со сжатым воздухом. За пять лет, что минули с начала их серийного производства, объединением выпущено свыше 10 000 дыхательных аппаратов различных модификаций. Они используются пожарными и спасателями от Калининграда до Чукотки. Работая в диапазоне температур от +60 до -60 °С, эти аппараты зарекомендовали себя как очень надежные и совсем недорогие. На сегодняшний день объединение выпускает более 30 различных модификаций дыхательных аппаратов со временем защитного действия от 15 до 120 минут. Большинство из них сертифицировано.

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОЖАРНЫХ ПЕЗДОВ

Производство дыхательных аппаратов для подразделений Государственной противопожарной службы РФ и МЧС России – всего лишь одно из многих направлений деятельности фирмы. Не менее значимым для объединения «Пожтехсервис» является тесное сотрудничество с Ведомственной охраной железных дорог и Управлением Ведомственной охраны МПС. В настоящее время перед ними стоят нелегкие задачи в сфере обеспечения противопожарной безопасности, ликвидации аварийных ситуаций и расширения тактико-технических возможностей пожарных поездов. В решении всех этих задач наше объединение принимает самое активное участие.

Увеличение тактико-технических возможностей пожарных поездов можно решать двумя путями: либо увеличением численности боевого расчета и выделением дополнительных вагонов в состав пожарного поезда, либо применением новой эффективной пожарной техники и оборудования. Ясно, что второй путь гораздо эффективнее.

Первыми это поняли на Куйбышевской железной дороге еще в 1999 году, когда Главный инспектор пожарного надзора дороги В. Е. Третьяков лично ознакомился с продукцией нашего Объединения. Последующие экономические расчеты подтвердили значительную экономию средств при замене кислородно-изолирующих противогазов на дыхательные аппараты со сжатым воздухом. Тогда же, в 1999-м, нашим объединением была проведена комплексная поставка дыхательных аппаратов, приборов контроля и воздушных компрессоров для оснащения 17 пожарных поездов Куйбышевской железной дороги. А вслед за ней началась «ценная реакция» перехода на современную технику Октябрьской, Московской и других железных дорог России.

Начиная с 2000 года Объединение «Пожтехсервис» активно участвует в государственной программе МПС по оснащению пожарных поездов современной техникой. А в этом году, на встрече с поставщиками пожарно-технического оборудования, начальником Управления ведомственной охраны МПС России В.А. Букреевым перед нами была поставлена задача скорейшей поставки оборудования для оснащения специализированных пожарных поездов 1 категории. «Пожтехсервис» не подвело и на этот раз, досрочно, ко Дню работников Железнодорожного транспорта, выполнив план поставки дыхательных аппаратов.

Член ассоциации «СИЗ», ведущий российский производитель и поставщик пожарно-технического и аварийно-спасательного оборудования, средств и услуг в области промышленного обеспечения безопасности Пожарно-техническое объединение «Пожтехсервис» хорошо известно высоким качеством своей продукции. В числе крупнейших постоянных клиентов фирмы не только Государственная противопожарная служба РФ, но много других министерств и ведомств, в ряду которых МПС России принадлежит одно из ведущих мест.

Что же предлагает «Пожтехсервис» своим постоянным и потенциальным клиентам? Как развиваются отношения предприятия с Управлением ведомственной охраны МПС, других министерств и зарубежными партнерами? Вот лишь несколько штрихов к производственно-экономическому «портрету» фирмы...



**ПТО «Пожтехсервис»**  
Россия, 117405 г. Москва, Варшавское шоссе, д. 125  
Тел./факс: (095) 744-0003. E-mail: pto\_pts@aha.ru, www.pto-pts.ru



## БОЕВАЯ ОДЕЖДА И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ КОМПЛЕКТЫ

В 2000 году объединением начато серийный выпуск боевой одежды пожарных и специальных теплозащитных комплектов. Для этого создано хорошо оснащенное высокотехнологичное производство, в основе которого – прогрессивная промышленная технология поузловой обработки изделий. В настоящее время «Пожтехсервис» выпускает более 10 типов одежды. По ряду параметров эта одежда значительно превосходит требования соответствующих норм пожарной безопасности (НПБ), а также параметры всех отечественных и импортных аналогов.

Например, теплозащитный комплект ТК-800-40Т не имеет вообще аналогов в России, а его защитные свойства более чем в полтора раза превышают требования НПБ. Этот комплект может применяться при тушении крупных и сложных пожаров, когда температура и тепловое излучение достигают больших величин. Такие пожары часто бывают на нефтегазовых комплексах при авариях, связанных с транспортировкой нефтепродуктов. Неудивительно, что комплекты, которые выпускает «Пожтехсервис», заинтересовались и за рубежом. Теплозащитный комплект ТОК-200-25 П/Т успешно прошел испытания на соответствие европейским нормам EN 1486 и получил соответствующий сертификат.

В настоящее время по заданию Главного управления государственной пожарной службы МЧС России мы заканчиваем разработку термоагрессивностойкого комплекта для использования во время аварийно-спасательных работ на предприятиях химической промышленности. Все разработки, испытания и производство Объединением осуществляется в тесном взаимодействии с федеральным государственным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт пожарной охраны» МЧС России, с ведущими специалистами соответствующих областей науки и техники.



С.Я. БАРБУЛЕВ

## МЕЖДУНАРОДНОЕ ПАРТНЕРСТВО

Одновременно с этим требования к обеспечению безопасности год от года растут. А вместе с ними появляются и новые технологии предупреждения чрезвычайных происшествий. Поэтому одним из перспективных направлений в работе нашего объединения стало сотрудничество с мировым лидером производства систем газового мониторинга и средств индивидуальной защиты – немецкой фирмой «Dragel».

Уже осуществлено несколько совместных проектов. Один из них – совместное производство дыхательных аппаратов и прибора для контроля качества сжатого воздуха. В то же время мы являемся официальными дистрибьюторами фирмы и, помимо дыхательных аппаратов и приборов, предлагаем полный перечень продукции фирмы «Dragel» – от портативных газоанализаторов до специальных тренировочных комплексов-полигонов.

## ПЕРОНОСНЫЕ ГАЗОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Они обладают рядом неоспоримых преимуществ. Универсальные концепции приборов позволяют решить самые различные технические задачи при небольших финансовых затратах. Это особенно актуально при обследовании железнодорожных составов, перевозящих химические и легко воспламеняющиеся вещества. Раннее обнаружение утечки этих веществ и ликвидация аварийной ситуации помогут избежать серьезных и крупных аварий, чреватых большими материальными потерями, а возможно, и человеческими жизнями.

## СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В работе предприятия оно занимает одно из ведущих мест: «Пожтехсервис» всегда уделяет особое внимание сервисному сопровождению своей продукции. Фирмой создан специализированный Сервисный Центр, где наши инженеры предоставят Вам полный комплекс гарантийного и послегарантийного обслуживания.

Разумеется, в рамках одной статьи невозможно рассказать о всей предлагаемой нами продукции и об объединении в целом. Но тем, кто хочет более подробно ознакомиться с нашей фирмой, предлагаем посетить интернет-сайт: www.pto-pts.ru, на страницах которого можно найти много новой информации.

Полагаем, что наша продукция нужна вам. Для нас нет высшей награды, чем благодарность профессионала за хорошую технику.

# СОВРЕМЕННАЯ АВТОМАТИКА ЗАЩИТИТ ОТ ПОЖАРОВ ПОМЕЩЕНИЯ СЦБ И СВЯЗИ

**НО ЛИШЬ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПРОЦЕСС ОСНАЩЕНИЯ ПОСТОВ ЭЦ И ДОМОВ СВЯЗИ СОВРЕМЕННЫМИ АВТОМАТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ ОБНАРУЖЕНИЯ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ БУДЕТ СОСРЕДОТОЧЕН В РУКАХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

Служебно-технические здания (помещения) СЦБ и связи железнодорожного транспорта – посты электрической централизации (ЭЦ), пункты диспетчерской централизации, дома связи, посты Диск-Понаб и другие – одни из самых уязвимых в пожарном отношении объектов железнодорожного транспорта. Оснащенные длительное время находящейся под напряжением аппаратурой электроавтоматики и радиоэлектроники с разветвленной и весьма насыщенной кабельной сетью, они, по опасности пожаров, относятся к категории В1–В4. Прямой и косвенный ущерб от пожаров на таких объектах исчисляется десятками миллионов рублей и может на некоторое время парализовать работу отдельных магистральных участков дорог.

Так как же надежно обезопасить от пожаров здания СЦБ и связи? Свое решение этой проблемы предлагают руководители НПО ПАС, единственного в России разработчика и производителя полного комплекса современных технических средств пожарной сигнализации и газового пожаротушения, – Генеральный директор НПО ПАС С.С. Пустыльников и Главный конструктор объединения В.П. Двойнин.

Основной огневой нагрузкой в объектах СЦБ и связи является электронное и электротехническое оборудование, работа которого связана с безопасностью людей. Поэтому при пожаре важно использовать такой реагент, который способен не только ликвидировать возгорание, но и не нанести вреда оборудованию и людям, находящимся в защищаемой зоне. Не отрицая отдельных преимуществ тушения водой, азрозольными и порошковыми составами пожаров на некоторых объектах, следует со всей ответственностью заявить, что в помещениях СЦБ и связи они не пригодны и даже опасны. Это, в частности, убедительно подтвердили исследования, проведенные в 1996–1997 годах по заказу МПС России организацией «Гипротрансигналсвязь». В отчете по их результатам был сделан вывод:

– после воздействия азрозольных и порошковых ОТВ элементы электроавтоматики (реле, замымы и их электромонтаж) подлежат полной замене во избежание последующего пробоя изоляции;

– наиболее предпочтительным огнетушащим веществом для применения на объектах с аппаратурой электроавтоматики и радиоэлектроники являются газозольные огнетушащие составы.

– кроме того, пульты пожарной сигнализации СДПУ-1, ППС-1, ППС-3 и пожарные извещатели ДИП-1, ДИП-2, которыми оснащены существующие посты ЭЦ, были разработаны и выпускались в период с 1957 до 1980 года. Они не только морально, но и технически устарели.

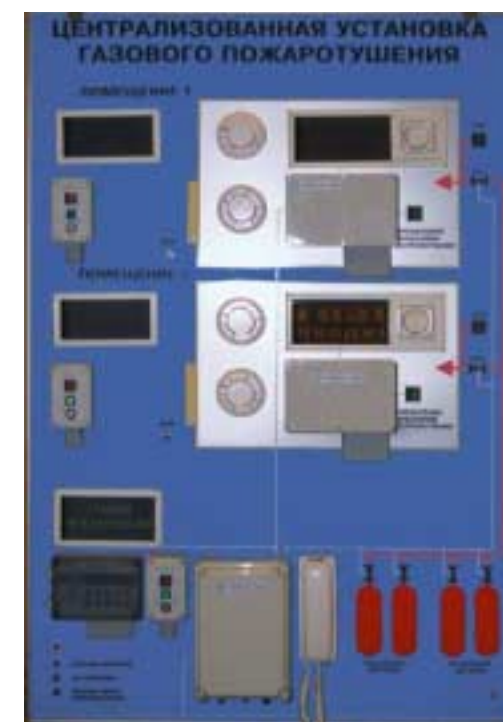
Поэтому противопожарная защита зданий СЦБ и связи должна использовать единый автоматический комплекс, обеспечивающий раннее обнаружение пожара, сигнализацию дежурному диспетчеру и на Центральный пост о месте его возникновения, локализацию и ликвидацию пожара.

Учитывая пространственное распределение пожарной нагрузки в помещениях СЦБ и связи, для их противопожарной защиты рекомендуется применение способа объемного пожаротушения, основанного на создании во всем защищаемом объеме среды, не поддерживающей горение. Наиболее полно указанным требованиям для объектов с высоким оснащением аппаратурой электроавтоматики и электроники, что характерно для постов ЭЦ, домов связи, отвечают автоматические установки газового пожаротушения (АУПТ), выпускаемые НПО ПАС.

Как же рационально строить систему обнаружения и тушения пожара объектов СЦБ и связи? Основные пути, способы и средства решения этой сложной проблемы определены в «Методических указаниях по проектированию систем обнаружения и тушения пожаров на постах электрической централизации», изданных еще в 2000 году.

«Методические указания... по постам ЭЦ» обобщили опыт специализированных предприятий по созданию автоматических систем пожаротушения для подвижных и стационарных объектов МПС. В этом документе, разработанном ВНИИЖТ совместно с НПО «Пожарная автоматика сервис» (НПО ПАС), ЦУО и Мосдрожпроект и утвержденном МПС России:

– определены области применения системы пожарной сигнализации (только) и автоматических ус-



тановок пожаротушения (АУП) разного типа (газовые – порошковых – азрозольных);

– сформулированы требования к проектированию и размещению оборудования АУП на вновь создаваемых и модернизируемых постах ЭЦ;

– даны методики расчета АУП при применении газовых, порошковых и азрозольных ОТВ;

– приведены схемы автоматической газовой системы пожаротушения поста ЭЦ станции Тушино (МЖД), на котором НПО ПАС совместно с ВНИИЖТ обрабатывались фрагменты автоматических установок газового пожаротушения (АУПТ).

По этим «Методическим указаниям...» НПО ПАС и его дочерним предприятием НПО «Охранно-пожарная автоматика» автоматическими системами обнаружения и тушения пожара были оснащены посты ЭЦ ст. Тушино – Кожухово – Подольск – Куберле – Новая Путьнь – Арсаки (МЖД) – Сальск, Туапсе – Краснодар – Тихорецкая (СКЖД), где эти системы успешно эксплуатируются по настоящее время.

Необходимость модернизации старых и введения новых автоматических систем обнаружения и тушения пожара на ранее спроектированных постах подтверждает участие специалистами НПО ПАС в проектировании объектов СЦБ и связи Тихорецкая (СКЖД) и ст. Торбино Октябрьской (ЖД), не оснащенных подобными системами.

С сожалением приходится признать: структурные преобразования в МПС затормозили процесс модернизации систем пожаротушения постов ЭЦ и домов связи. В итоге сегодня современной эффективной системой пожаротушения оснащено лишь около 10% эксплуатируемых постов ЭЦ. С другими объектами СЦБ и связи картина не лучше.

Следует сказать еще об одном. В последние годы создано много организаций, специализирующихся на изготовлении и поставке тех или иных элементов системы пожаротушения (ПИ, ППКП, модулей

газовых, порошковых), которые включены в выпускной Гипротрансигнал МПС России «Перечень технических средств охранной и пожарной сигнализации, рекомендованных для применения в МПС» (действующий, кстати, до 2003 г.).

Но здесь надо иметь в виду одно принципиально важное обстоятельство: комплексирование СОТТ из агрегатов (блоков, приборов), разработанных предприятиями различных ведомств и профильности, во-первых, создает проблемы организационно-технического характера (множество договоров с исполнителями, срыв сроков поставки изделий, удорожание системы); а во-вторых, приводит к снижению надежности системы (из-за несогласованности электрических нагрузок и других параметров элементов схемы), ее технической эстетики. Заказчик СОТТ должен отчетливо представлять, что система, полностью разработанная и изготовленная одним поставщиком, обойдется ему дешевле, будет поставлена в более короткие сроки при лучших технических параметрах.

НПО «Пожарная автоматика сервис» (г. Москва) до сих пор является единственной в России организацией, совмещающей в одном лице разработчика и производителя полного комплекса современных технических средств пожарной сигнализации и газового пожаротушения. Мы располагаем собственным КБ, производством, проводим научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы, проектируем и монтируем СОТТ с поставкой всех элементов системы собственного производства.

Обширная номенклатура выпускаемых НПО ПАС изделий пожарной автоматики – тепловые и дымовые адресные пожарные извещатели, микропроцессорная программируемая приемно-контрольная аппаратура, набор световых и свето-звуковых оповещателей, унифицированный ряд газовых модулей различной вместимости и многие другие устройства – позволяют организации комплексно решать задачи интеграции автоматических систем пожарной сигнализации и газового пожаротушения на различных подвижных и стационарных объектах МПС, в том числе зданиях СЦБ и связи.

Разработанный НПО ПАС комплекс средств пожарной сигнализации и газового пожаротушения «Гамма-01» относится к приборам 3 поколения и представляет собой гибкую программируемую 2-уровневую микропроцессорную сеть, позволяющую легко адаптировать ее техническим возможностям к различным требованиям потребителя.

Комплек «Гамма-01», о котором уже писала «Евразия Вести», успешно решает самый широкий круг задач пожарной и охранной безопасности – от защиты отдельного помещения одним микропроцессорным модулем до защиты комплекса зданий и сооружений микропроцессорной вычислительной сетью.

Будучи примером ряда международных выставок, по своим техническим параметрам Комплекс не уступает зарубежной аппаратуре аналогичного назначения.

Оригинальной конструкцией отличаются и выпускаемые НПО ПАС модули пожаротушения: газовые серии МПГ. Модули образуют несколько типоразмерных рядов на рабочее давление 60 и 150 кгс/см<sup>2</sup> вместимостью от 6 до 200 л, могут заполняться всеми используемыми в России и за рубежом огнетушащими веществами.

Уникальность конструкции модуля обусловлена целым рядом присущих ему качеств, выгодно отличающих его от отечественных и зарубежных аналогов.

На фоне сказанного вызывает недоумение и сожаление проект недавно выпущенных ГТСС «Типовых материалов по проектированию СОТТ в служебно-технических зданиях СЦБ и связи 410210-ТМП». Материалы составлены в одностороннем порядке без консультации с отделом противопожарной защиты ВНИИЖТ и НПО ПАС, уже более 5 лет работающей в области оснащения объектов МПС автоматическими противопожарными системами.

Мало того. Материалы 410210-ТМП построены на основе устаревшего «Перечня технических средств пожарной сигнализации, рекомендованных для применения на объектах железнодорожного транспорта» и рекомендуют к применению морально устаревшие приборы и средства пожаротушения, комплексирование которых в единую интегрированную систему охранно-пожарной безопасности, как указывает выше, вызовет много проблем.

В то же время в материалах ТМП и «Перечне...» отсутствует информация об организации НПО ПАС и ее продукции – аппаратуре «Гамма-01» с модулями МПГ, позволяющей комплексно решить проблему охранно-пожарной безопасности объектов СЦБ и связи.

Думаем, что появление таких, не прошедших экспертизы ВНИИЖТ и специализированных организаций, документов является, как минимум, преждевременным.



Персональные кассы с терминалами связаны с общим физическим и моральным старением парка терминального оборудования. Поэтому, уже с 1999 года в лаборатории технических средств комплексного отделения «Пассажирыские перевозки и АСУ» ГУП ВНИИЖТ начались и продолжаются научно-исследовательские работы по созданию нового поколения терминального оборудования.

# «ЭКСПРЕСС-3» ПЕРЕЖИВАЕТ ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ

**СОВМЕСТНО С ВНИИЖТ МПС РОССИИ НПЦ «СПЕКТР» И ООО «НАВИГАТОР» РАЗРАБОТАЛИ И ВНЕДРИЛИ НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ТЕРМИНАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАССАЖИРСКИМИ ПЕРЕВОЗКАМИ «ЭКСПРЕСС-3»**

**Берущая старт с 2001 года модернизация терминального парка системы «Экспресс-3», в первую очередь, вызвана необходимостью усиления технологического контроля за использованием проездных документов и повышения качества обслуживания пассажиров. Еще в 2000 году на всех российских железных дорогах были внедрены высокозащищенные машиночитаемые бланки системы «Экспресс-3». И уже год спустя после внедрения не было ни одного случая частичной или полной подделки проездных документов. О том, как можно и нужно внедрять и эксплуатировать новые высокоэффективные технологии повышения доходности пассажирских перевозок, связанные с использованием машиночитаемых бланков, рассказывают инженеры ВНИИЖТ Н.Н. Борткевич, А.В. Комиссаров, Б.Р. Морозович, Н.И. Сивинцева и Н.Н. Красильникова.**

Кроме того, в билетопечатающем устройстве были реализованы дополнительные функции, обеспечивающие считывание штрихового кода на бланке проездного или перевозочного документа, контроль правильности установки бланка по номеру и типу в печатающее устройство, нанесение на бланк машиночитаемого кода.

Новое поколение терминальных устройств обеспечивает работу по двум протоколам обмена данными между терминалами HOST-ЭВМ системы, это:

- протокол BSC-III, адаптированный к условиям работы системы «Экспресс» и обеспечивающий работу по выделенным или коммутируемым каналам связи;
- протокол TCP/IP, предназначенный для передачи данных по сети.

Оба протокола обмена данными содержат дополнительный ап-

В перечень устройств, поставляемых на железные дороги России, входят терминалы типа «Экспресс-21», билетопечатающие устройства «Экспресс-21» на базе серийного принтера LC-8021 и информационно-справочные установки «Экспресс-21СУ».

В состав терминала «Экспресс-21» входит системный блок на базе PS-8060 (производства Protech Systems Co), монитор LG-563N (CRT 15"), или LG-566LE (CRT-15"), клавиатура Logitech. Производителями билетопечатающих устройств для системы «Экспресс» являются уже упоминавшиеся ООО «Навигатор LTD» (Санкт-Петербург) и ООО «Видеотон сервис» (Москва).

«Навигатор» успешно разработал и начал выпуск билетопечатающих устройств «Экспресс-21», позволяющих работать с машиночитаемыми многослойными бланками. Устройство выполнено на

Билетопечатающее устройство OLlexPR-50 имеет ряд функциональных особенностей, выгодно отличающих его от билетопечатающих устройств других производителей. Прежде всего это фронтальная загрузка с автоматическим выравниванием бланка, автоматическое определение границ бланка, автоматическое определение толщины документа, автоматическая настройка зоны сканирования штрих кода, программируемая установка размера левого и верхнего зазора печати.

Помимо терминалов и билетопечатающих устройств производителями терминального оборудования совместно со специалистами ВНИИЖТ были разработаны табло пассажира, сканер штрихового кода и технологические принтеры. Табло пассажира предназначено для вывода алфавитно-цифровой информации непосредственно обслуживаемому в данный момент в кассе пассажиру. Гибкое изменение состава и формы выводимой на табло информации позволяет легко адаптировать эту информацию к запросам пассажиров в процессе эксплуатации системы.

Использование табло пассажира в составе терминала опционально. К терминальным устройствам относятся легко адаптировать эту информацию к запросам пассажиров в процессе эксплуатации системы.

Технологические принтеры предназначены в первую очередь операторам-технологам, административным работникам, получающим различную рода справки, ведомости из системы «Экспресс».

Поставщиками технологических принтеров, выполненных на базе серийной выпускаемых принтеров типа EPSON LX300+ и адаптированных к условиям эксплуатации системы «Экспресс», являются те же фирмы, которые поставляют билетопечатающие устройства для системы «Экспресс».

Принтеры просты в обращении, в них отсутствуют встроенные сканеры штрихового кода. Печать на технологических принтерах осуществляется либо на отдельных листах, либо на непрерывных формулярах.

По сравнению со специализированными принтерами, предназначенными для печати билетов, неоспоримым преимуществом технологических принтеров является их дешевизна.

К терминальным устройствам относятся и информационно-справочные установки ИСУ-ЭКСПРЕСС для получения справок самими пассажирами, созданные по техническим требованиям ВНИИЖТ и ВНИИУП.

Пользуясь ими, пассажиры имеют возможность получить справки:



Главный конструктор Б.Е. МАРЧУК

– о возможности проезда от станции до станции (с информацией о времени отправления, прибытия поездов);

– о стоимости проезда;

– о наличии мест в поездах дальнего следования;

– о маршруте следования поезда;

– информацию об опоздании поездов;

– о правилах проезда и провоза багажа.

Информационно-справочные установки имеют разное конструктивное исполнение, но функционально они обеспечивают пассажиров одинаковым набором справок, программное обеспечение выполнено по техническим требованиям, разработанным ВНИИЖТ и ВНИИУП.

Запрос для получения пассажиром конкретной справочной информации формируется из его ответов на предлагаемые информационно-справочной системой вопросы, которые представлены в меню на экране.

Во всех информационно-справочных установках формирование запросов происходит без использования клавиатуры, с помощью экранного интерфейса (touch screen). Конструкция всех справочных установок защищена от вандализма.



Слева направо: Н.И. Сивинцева, А.В. Комиссаров, Б.Р. Морозович, Н.Н. Борткевич, Н.Н. Красильникова

Организация санкционированного доступа к ресурсам системы со стороны терминалов достигается за счет регистрации в системе электронных ключей (жетонов) кассиров.

Архив работы оператора на терминальном оборудовании ведется в виде электронной контрольной ленты, фиксирующей любые действия кассира.

Для исключения хищения и подделки бланков проездных документов в системе реализован аппаратно-программный комплекс, обеспечивающий контроль номеров и всех типов проездных документов, продаваемых системой. Для этого в терминалах было существенно доработано программное обеспечение. Билетопечатающие устройства терминального оборудования были оборудованы сканерами, позволяющими считывать штриховые

парат, обеспечивающий гарантированную доставку сообщений. Использование протокола TCP/IP позволяет значительно увеличить число пользователей системы.

Терминалы «Экспресс-2А-К» выпускает НПЦ «Спектр». Они надежны в эксплуатации и выполнены в современном дизайне. По желанию заказчика «Экспресс-2А-К» может поставляться в нескольких вариантах исполнения:

– вариант миниатюрного исполнения – миниатюрное исполнение системного блока за счет применения промышленной одноплатной ЭВМ;

– вариант с системным блоком формата АТХ вертикального исполнения;

– вариант с системным блоком формата АТХ горизонтально-исполнения.

базе серийной модели принтера LC-8021 японской фирмы Star Micronics и оборудовано сканером штрих-кода SAM-12 японской фирмы OPTOELECTRONICS. Внутри корпуса билетопечатающего устройства расположен специальный контроллер управления на базе однокристальной ЭВМ фирмы ATMEL. Управляющая программа контроллера хранится во FLASH-памяти.

Билетопечатающее устройство типа OLlexPR-50 на базе специализированного принтера Olivetti PR-2, серийно производимой фирмой «Olivetti», было разработано специалистами фирмы «Видеотон сервис» совместно с сотрудниками ВНИИЖТ. С фирмой «Видеотон сервис» ВНИИЖТ плодотворно сотрудничает с 1998 года по созданию билетопечатающего устройства для системы «Экспресс».



Билетопечатающее устройство ООО «Навигатор»

# НПО «НИКОР» СОВЕРШЕНСТВУЕТ РЕГИСТРАТОРЫ СЛУЖЕБНЫХ ПЕРЕГОВОРОВ

**РАЗРАБОТАННОЕ СПЕЦИАЛИСТАМИ ФИРМЫ НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ УСТРОЙСТВ ДОКУМЕНТИРОВАННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПЕРЕГОВОРОВ «МИРРОП-2» ПОЗВОЛЯЕТ ВЕСТИ ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ОБСТАНОВКИ НА ВСЕХ ПУНКТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СЕТИ С ГОЛОВНОГО КОМПЬЮТЕРА**

В соответствии с потребностями и пожеланиями потребителей специалисты «НИКОР» постоянно совершенствуют продукцию. В этом году предприятие готовится к серийному выпуску нового поколения регистраторов служебных переговоров марки «МИРРОП-2». В чем же состоят главные преимущества этих приборов, в конструкции которых использованы новейшие достижения в области информационных технологий?

«МИРРОП-2» – это усовершенствованный, в соответствии с требованиями и пожеланиями железнодорожников, вариант выпускаемых приборов марки «МИРРОП», блок-схема которого представлена на рис. 1.

**Точное соблюдение регламента служебных переговоров, их соответствие нормативам МПС России, – одно из важнейших условий безопасности движения. А использование средств регистрации переговоров позволяет не только контролировать правильность их ведения, но и определять ошибки, допущенные в критических ситуациях, причины сбоев в движении поездов, браков или аварий.**

**Одним из признанных лидеров на российском рынке средств документированной регистрации переговоров уже не один год является Томское предприятие ЗАО НПО «НИКОР». О высоком качестве продукции фирмы свидетельствуют положительные отзывы эксплуатирующего персонала, награды на многочисленных отечественных и международных выставках.**

**За 14 лет сотрудничества с МПС регистраторами «НИКОР» оснащены десятки диспетчерских пунктов железных дорог от Урала до Сахалина, разработаны, произведены и сданы в эксплуатацию около 1200 приборов.**

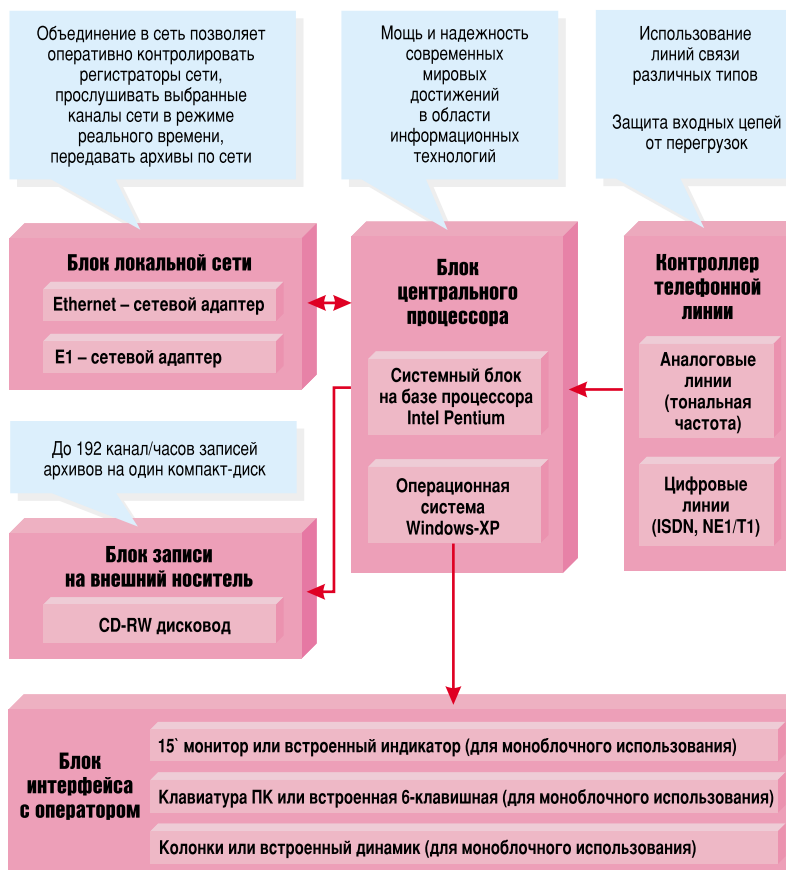


Рис. 1. Блок-схема регистратора «Мирроп-2»

Прибор выполнен на базе современной платформы персонального компьютера под управлением операционной системы Windows-XP. Это позволило использовать самые современные мировые достижения в области информационных технологий, сделать доступными новые средства коммуникации, повысить надежность и расширить возможности системы.

Приборы серии «МИРРОП-2» разделяются по числу каналов записи и по интерфейсу. В зависимости от желаний заказчика предлагаются исполнения прибора на 4, 8, 16, 32 и 64 канала, а по интерфейсу пользователя – стандартное (на базе персонального компьютера с монитором, клавиатурой, внешними колонками и источником бесперебойного питания) и моноблочное исполнение. В последнем случае клиент получает прибор с встроенными в его корпус пленочной клавиатурой, жидко-кристаллическим дисплеем, громкоговорителем и источником бесперебойного питания. Внешний вид прибора моноблочного исполнения представлен на рис. 2.

Интерфейс пользователя, рабочие характеристики «моноблочного» регистратора – те же, что у прибора стандартного исполнения. Простота монтажа и обслуживания, эргономичность и компактность

делают «МИРРОП-2»-моноблок особенно удобным для использования на небольших станциях четвертого-пятого классов. «МИРРОП-2» выполнен в соответствии с «Эксплуатационно-техническими требованиями к аппаратуре документированной регистрации служебных переговоров» НИИ АС ЖТ за 2003 год. Дополнительно к указанным требованиям, в нем реализован ряд важных и полезных функций, среди которых:

1. Возможность установки блоков сопряжения с цифровыми линиями связи типа E1/T1, ISDN.
2. Автоматический контроль работоспособности всех узлов прибора, диагностика причин отказа, оповещение оператора о текущем состоянии системы.
3. Возможность сохранения архива на компакт-диск – более 24 часов записи. Для транспортировки архива достаточно записать один компакт-диск вместо нескольких десятков дисков.
4. Возможность поставки программного модуля для регистрации входящих и исходящих телефонных номеров.
5. Возможность объединения приборов в локальную сеть с полнофункциональным доступом к ресурсам одного или сразу нескольких регистраторов сети с «головного» компьютера.

Объединение приборов «МИРРОП-2» в единую сеть – новый этап в развитии устройств документированной регистрации переговоров, позволяющий реализовать ряд дополнительных преимуществ. В их числе:

**Объединение регистраторов «МИРРОП-2» в единую сеть под управлением головного компьютера значительно повышает оперативность работы в нештатных ситуациях, позволяет вести непрерывный контроль обстановки на всех пунктах сети с центрального компьютера. Доступность сведений для оперативного контроля способствует усилению бдительности и более четкому исполнению должностными лицами своих обязанностей.**



- 1 – пленочная клавиатура;
- 2 – жидко-кристаллический индикатор (дисплей);
- 3 – устройство записи на внешний носитель (компакт-диск);
- 4 – встроенный громкоговоритель (динамик).

Рис. 2. Внешний вид «МИРРОП-2» – моноблок

1. Контроль в режиме реального времени переговоров любого из регистраторов.
2. Оперативная доставка по сети требуемых архивов с любого из регистраторов.
3. Контроль в режиме реального времени текущего состояния регистраторов.
4. Настройка параметров регистраторов с головного компьютера.

Объединение регистраторов «МИРРОП-2» в единую сеть под управлением головного компьютера значительно по-

**«МИРРОП-2» выполнен на базе современной платформы персонального компьютера под управлением операционной системы Windows-XP. Это позволило использовать все самые передовые мировые достижения в сфере информационных технологий, сделать доступными новые средства коммуникации, повысить надежность и расширить возможности системы.**

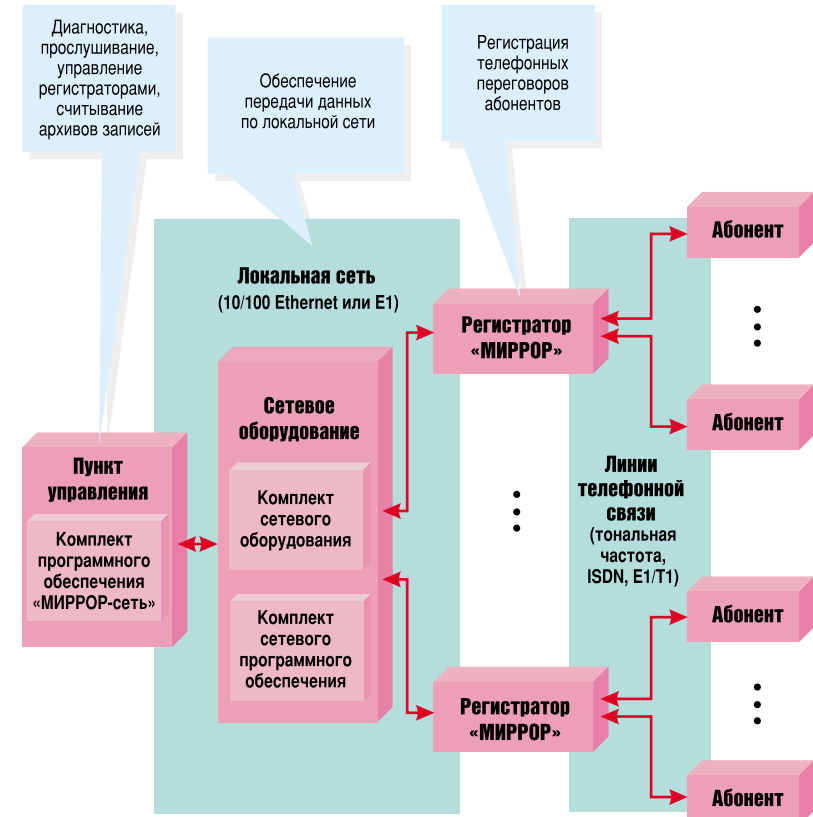


Рис. 3. Типовая схема объединения регистраторов «Мирроп-2» в сеть

вышает оперативность работы в нештатных ситуациях, позволяя вести непрерывный контроль обстановки на всех диспетчерских пунктах сети с центрального компьютера. Доступность сведений для оперативного контроля способствует усилению бдительности и более четкому исполнению должностными лицами своих обязанностей, а соответственно – повышает безопасность перевозок.

Специалистами «НИКОР» разработаны несколько типовых схем включения и универсальное решение, которое можно будет применить для любых зон регистраторов, не привязываясь к специфике конкретных отделений железной дороги. Интенсивные работы в этом направлении уже начаты.

ния «МИРРОП» в сеть. Одна из них представлена на рис. 3.

Начиная с 1992 года, НПО «НИКОР» плодотворно сотрудничает Западно-Сибирской железной дорогой. За эти годы службам дороги фирмой было поставлено 320 регистраторов переговоров различных модификаций. Теперь, благодаря тесному взаимодействию специалистов Западно-Сибирской железной дороги и «НИКОР», диспетчерские центры Новосибирска, Кемерово и более 150 станций дороги оборудованы регистраторами переговоров, использование которых позволило оперативно, качественно и объективно выявлять причины допущенных нарушений и своевременно принимать адекватные меры по их предотвращению в будущем.

Эти и некоторые другие успехи фирмы внесли значительный вклад в формирование положительного имиджа «НИКОР» в качестве надежного партнера железнодорожников. И теперь многие отделения российских железных дорог заинтересовались объединением регистраторов служебных переговоров в сеть.

Разумеется, для реализации этой потребности требуется выработать стан-

дартное и универсальное решение, которое можно будет применить для любых зон регистраторов, не привязываясь к специфике конкретных отделений железной дороги. Интенсивные работы в этом направлении уже начаты.

В ближайшее время планируется разработать и установить образцово-показательную сеть регистраторов «МИРРОП» на Красноярской железной дороге. В этой области сейчас идут широкомасштабные исследования.



Ключ к грядущему успеху был найден еще во времена перехода экономики страны на рельсы рыночных отношений. Тогда, вместе со всем военно-промышленным комплексом России, предприятие пережило не лучшие времена: резко сократились заказы Министерства обороны, не было оборотных средств, численность коллектива неуклонно сокращалась. Но продуманная маркетинговая политика и ставка на самые современные технологии уже к концу 1990-х сделали свое дело: предприятие не только освоило выпуск новой продукции, но и вышло на новые рынки сбыта в России и за ее пределами.

Теперь ОАО «Электросигнал» является одним из крупнейших производителей радиостанций производственно-технического и специального назначения, ежегодно расширяя диапазон изделий нового поколения для многих министерств и ведомств.

В настоящее время акционерное общество освоило и приступило к серийному производству изделий комплекса «Акведук». Это переносные, возимые и стационарные радиостанции КВ и УКВ диапазонов. Изделия комплекса «Акведук» являются современными радиостанциями, обеспечивающими как открытую, так и закрытую помехозащищенную радиосвязь. Радиостанция данного комплекса выполнены на современной элементной базе и по тактико-техническим характеристикам находятся на уровне лучших зарубежных аналогов.

За производство изделий комплекса «Акведук» на II Международной выставке «MILEX-2003» (г. Минск) ОАО «Электросигнал» было награждено дипломом и медалью.

Еще одним очень перспективным направлением деятельности фирмы остается производство устройств технического маскирования, обеспечивающих закрытие речевой информации, передаваемой по каналам радиосвязи. Эти устройства позволяют предотвратить несанкционированный доступ к информации. А оснащение средствами радиосвязи командирских и командно-штабных машин для Министерства обороны России гарантирует ОАО «Электросигнал» большие объемы госзаказа и экономическую стабильность.

**Будучи одним из старейших предприятий радиотехнического комплекса бывшего СССР и нынешней России, Воронежское ОАО «Электросигнал» прошло путь от изготовления железнодорожных клемм и детекторных приемников до производства современных средств радиосвязи КВ и УКВ диапазонов пятого поколения.**

**Высокая техническая оснащенность, наличие многих видов производств, поиск и внедрение самых передовых технологий позволили фирме выпускать современные средства радиосвязи на уровне лучших зарубежных аналогов.**

**Огромная заслуга в управлении предприятием, его оснащении современным оборудованием и организации производства принадлежит генеральному директору ОАО «Электросигнал» Борису Васильевичу Харченко. Сегодня на предприятии работает дружный коллектив высокопрофессиональных руководителей, инженеров, техников и квалифицированных рабочих, способный решать самые сложные технические задачи.**



увеличивается и круг задач, решаемых с помощью радиосредств: жизнь предъявляет новые требования к качеству, надежности и возможностям аппаратуры систем поездной радиосвязи и управления.

Применяемая до 2000 года аппаратура систем поездной радиосвязи, усовершенствование которой последний раз проводилась в начале 1980-х, не только морально устарела. По своим техническим параметрам она уже не соответствовала многим современным требованиям.

Использовать же для оснащения железных дорог импортные системы радиосвязи тоже было нельзя из-за существенных отличий в технологии управления транспортом в России и западных странах, обусловленных большой протяженностью наших дорог, различиями в распределениях обязанностей служб МПС России и многого другого. Кроме того, зарубежная аппаратура поездной радиосвязи не обеспечивает ряд технических параметров, предъявляемых к аппаратуре данного назначения.

Поэтому, во исполнение приказа Министра путей сообщения РФ от 11.12.1992 г. № 19 Ц «О мерах по реализации Государственной программы по повышению безопасности на железнодорожном транспорте Российской Федерации на период 1993–2000 годов», ОАО «Электросигнал» и ООО «Ангей» (г. Воронеж) постоянно ведутся работы по ее совершенствованию.

С целью повышения надежности, качества и эксплуатационных характеристик радиостанции «Транспорт РВ-1.1М», специалистами ОАО «Электросигнал» и ООО «Ангей» (г. Воронеж) постоянно ведутся работы по ее совершенствованию. Так, например, в мае 2003 года внедрен в серийное производство модернизированный пульт управления ПУ-ЛП, обеспечивающий автоматическую установку контрастности индикатора при включении питания, а также работоспособность в диапазоне температур от минус 40 до плюс 55 °С.

# ВОРОНЕЖСКИЙ «ЭЛЕКТРОСИГНАЛ» НА РЫНКЕ СРЕДСТВ РАДИОСВЯЗИ



Воронежский ОАО «Электросигнал» выпускает радиостанции производственно-технического и специального назначения для Министерства путей сообщения, Министерства обороны, Министерства внутренних дел и других ведомств.

В 2000 году фирма начала серийный выпуск модернизированных коротковолновых радиостанций «Р-163-1КМ», которые нашли широкое применение в Федеральной пограничной службе России, МВД РФ и других силовых структурах государства. По своим техническим параметрам эта радиостанция значительно превосходит ранее выпускаемую Запорожским радиозаводом радиостанцию «Р163-1К». Дуплексные носимые радиостанции «Р-163-1В» и возимые радиостанции «Р-163-10В» комплекса «Арбалет», выпускаемые уже 20 лет, до сих пор применяются в тактическом звене управления Министерства обороны России.

На основе постоянного анализа конъюнктуры рынка предприятием был разработан и внедрен комплекс радиостанций «ВЗЛС» двойного применения (портативные, носимые, возимые и стационарные), которые получили высокую оценку у потребителей.

В 1999 году по заказу Федеральной пограничной службы предприятие освоило серийное производство портативных радиостанций «Сигнал-Н» со встроенным цифровым преобразователем речи. Выполненная на современной элементной базе, радиостанция «Сигнал-Н» надежна, малогабаритна и удобна в эксплуатации. На международной специализированной выставке «Граница-2000» за разработку и производство радиостанции «Сигнал-Н» предприятие было удостоено диплома.

Кроме этого, «Электросигнал» изготавливает различные аксессуары для радиостанций: антенны, блоки питания, блоки аккумуляторных батарей, зарядные устройства к ним и многое другое.

В 1997 году ОАО «Электросигнал» одним из первых в отрасли получило сертификат качества выпускаемой продукции на соответствие международному стандарту ИСО - 9001-94.

Роль радиосвязи в совершенствовании и автоматизации системы управления железнодорожным транспортом, более полном использовании ресурсов его пропускной способности, в повышении безопасности движения и расширении сервисных возможностей для обеспечения грузопассажирских перевозок год от года растет. А вместе с ней

В 1997 году ОАО «Электросигнал» одним из первых в отрасли получило сертификат качества выпускаемой продукции на соответствие международному стандарту ИСО-9001-94.



С июля 1998 года в ОАО «Электросигнал» было начато серийное производство радиостанций «Транспорт РВ-1.1М» для связи машинистов поездных локомотивов с диспетчером, дежурными по станциям и другими структурными службами МПС. Разработка и внедрение радиостанции РВ-1.1М позволило МПС России:

- оснастить объекты железных дорог современной конкурентоспособной на мировом рынке аппаратурой радиосвязи;

- повысить эффективность управления перевозочным процессом за счет оперативности связи с управляемыми объектами;

- обеспечить непрерывность связи при перемещении локомотива по диспетчерскому участку;

- осуществить полную совместимость с имеющимся парком радиосредств;

- повысить безопасность движения за счет возможности передачи команды на экстренное торможение;

- значительно снизить аварийность на железных дорогах и, как следствие, уменьшить убытки, наносимые в результате возможных аварий;

- обеспечить автоматическую проверку состояния радиостанции при подаче локомотива под состав;

- получать информацию о номере поезда при прохождении им определенных точек пути, в том числе при входе в диспетчерский круг и многое другое.

С целью повышения надежности, качества и эксплуатационных характеристик радиостанции «Транспорт РВ-1.1М», специалистами ОАО «Электросигнал» и ООО «Ангей» (г. Воронеж) постоянно ведутся работы по ее совершенствованию.

Так, например, в мае 2003 года внедрен в серийное производство модернизированный пульт управления ПУ-ЛП, обеспечивающий автоматическую установку контрастности индикатора при включении питания, а также работоспособность в диапазоне температур от минус 40 до плюс 55 °С.

В настоящее время идет модернизация приемопередатчика гектометрового диапазона (2 МГц), которая позволит значительно повысить его надежность и качество, увеличить время наработки на отказ, а также улучшить тактико-технические характеристики радиостанции в целом.

Постоянное обновление парка выпускаемых изделий, работа с заказчиками (проведение подконтрольных эксплуатаций, изучение пожеланий потребителей и их реализация) позволяет продукции предприятия быть конкурентоспособной и на внутреннем, и на внешнем рынках.

**ОАО «Электросигнал» – производитель военной и гражданской продукции мирового уровня. Это современный, надежный деловой партнер, имеющий богатый опыт разработок, выпуска и эксплуатации радиотехнических средств радиосвязи. Предприятие приглашает к сотрудничеству всех постоянных и новых потребителей современных средств радиосвязи различного назначения. Наш адрес:**

**394026 Россия, г. Воронеж ул. Электросигнальная, 1 тел. (0732) 46-10-51, 21-04-94 факс (0732) 46-24-87**

**E-mail: electrosignal@pad.vsi.ru Воронеж, 394026, Russia, Electrosignalnaya St., 1 tel. (0732) 21-04-94, 46-10-51 fax (0732) 46-24-87**

# «ГРАДИЕНТ-12СН» КОНТРОЛИРУЕТ РЕГЛАМЕНТ СЛУЖЕБНЫХ ПЕРЕГОВОРОВ

**РАЗРАБОТАННЫЕ НПП «ПОЛЮС» ЦИФРОВЫЕ РЕГИСТРАТОРЫ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ УДОБНЫ В РАБОТЕ, КОМПАКТНЫ, НАДЕЖНЫ И НЕДОРОГИ**

Традиционно для контроля регламента переговоров в диспетчерских службах применялась аппаратура магнитной записи аналогового сигнала с использованием в качестве носителя магнитной ленты на катушке или кассете. Позже появились устройства, использующие цифровые методы записи звука на основе персонального компьютера с записью информации на «жесткий» диск. Но и те и другие имеют существенные недостатки, особенно ощутимые при их применении на станциях железных дорог.



Б.В. ДЕРНОВОЙ

Для магнитофона – это в первую очередь низкая надежность из-за наличия движущихся частей, стирание магнитной ленты и головок, необходимость замены ленты, очистка головок, смазка и прочее. А для компьютера – необходимость иметь на станции подготовленный персонал и высокая стоимость самого изделия.

Но самым главным является то, что в каждом из этих устройств отсутствует защита от несанкционированного доступа: любую запись, произведенную на них, можно удалить.

Естественным и, по-видимому, единственным способом разрешения противоречий между непрерывно растущими требованиями к надежности при круглосуточной работе и наименьшей стоимости оказалось создание специализированного устройства цифровой записи информации, в частности звука, с сохранением информации в энергонезависимой памяти. Так появился цифровой регистратор «Градиент-12СН».

Его главное преимущество в высокой надежности из-за отсутствия движущихся деталей. Устройство не требует обслуживания и высококвалифицированного персонала. Оно компактно, и может быть установлено на любой, самой маленькой, станции.

Основными достоинствами нового регистратора являются:

- высокая эксплуатационная надежность;
- полностью автономен («черный ящик»);
- простота в эксплуатации;
- 100% защита от несанкционированного доступа;
- малый вес (3 кг) и габариты;
- удаленный доступ к данным регистратора по сети и по телефонной линии;
- стоимость устройства в 2-3 раза меньше аналогичных устройств.

В целях обеспечения высокой надежности и качества изделий на предприятии неукоснительно соблюдается ряд правил. Во-первых, мы работаем только с фирмами-поставщиками, гарантиющими

**В вопросах организации безопасности движения поездов нет мелочей. В полной мере это относится и к выполнению регламента служебных переговоров дежурными по станции, поездными диспетчерами, машинистами локомотивов, всеми, кто участвует в организации перевозок.**

**В соответствии с нормативами МПС России, в регламенте служебных переговоров не должно быть ничего лишнего. Поэтому использование средств регистрации переговоров позволяет не только контролировать правильность их ведения, но и определять ошибки, допущенные в критических ситуациях, первопричины сбоев в движении поездов, браков или аварий.**

**Какие же регистраторы переговоров наиболее выгодны и эффективны?**

ми качество комплектующих. Во-вторых, используется постоянный контроль на всех этапах производства: монтаже, сборке и настройке. В-третьих, анализируется каждый случай некачественного изготовления и принимаем меры по устранению причин. Кроме того, на предприятии всегда осуществляется предварительный прогон узлов и длительный прогон изделий в собранном виде. Наряду с этим обеспечиваются: контроль изделий в процессе эксплуатации; работа над изделием по замечаниям потребителей, анализ замечаний и доработка изделия, направленная на улучшение эксплуатационных и потребительских свойств.

Замена изделия на новое производится сразу же после получения уведомления от потребителя о сбое в работе или неисправности, причем при замене устанавливается новый гарантийный срок.

Результативность мер по обеспечению качества и надежности изделия отразилась на низком проценте отказов. Учитывая высокую надежность и малый процент отказов, предприятие увеличило срок гарантии до 5 лет.

Что же собой представляет цифровой регистратор переговоров? Это функционально законченное однокорпусное изделие, в состав которого входят блок управления, часы с независимым питанием, накопитель информации, панель управления, цифровой дисплей на жидких кристаллах (ЖК), входной адаптер сигнала, цифроаналоговый преобразователь (ЦАП), аналого-цифровой преобразователь (АЦП), устройство вывода записанного сигнала для воспроизведения, блок питания и разъем, предназначенные

для вывода данных при удаленном доступе. Регистратор обеспечивает выполнение следующих функций:

- круглосуточную работу в не обслуживаемом режиме;
- автоматическое включение записи;
- электронное управление способом включения регистратора на запись с электронным регулированием порога срабатывания отдельной по каждому из каналов;
- регистрацию даты, времени начала записи, длительности и номера канала;

– автоматический поиск по датам, каналам и по списку записей без прерывания процесса записи;

- воспроизведение записей и архивных записей без прерывания процесса записи с отображением текущего времени во время прослушивания фрагмента;
- ведение протокола включений и выключений регистратора;
- архивирование необходимых записей для долговременного хранения;
- прослушивание сигнала непосредственно с любой входной линии;
- сохранение записей и текущего времени при отключении питания;
- автоматическое стирание (циклическое стирание) старых записей при переполнении накопителя;
- автоматическая готовность к записи при включении питания;
- звуковая сигнализация при отказе регистратора и включение аналогового регистратора при отказе в работе основного (резервирование);
- удаленный доступ к данным регистратора по сети и по телефонной линии.

Регистратор «Градиент-12СН» прошел все необходимые испытания и поставляется в рамках отраслевой программы МПС России по повышению безопасности движения. Начиная с 2002 года, регистраторы «Градиент-12СН» были внедрены на 1500 станциях 17 железных дорог. При этом инвестиционные средства были использованы в три раза меньше, а экономический эффект составил около 75 млн. рублей.



# УМЕНЬШИТЬ ЧИСЛО ЖЕРТВ АВАРИЙ И ПОЖАРОВ ПОМОГУТ РЕСПИРАТОРЫ, ПРОТИВОГАЗЫ И КОМПЛЕКТЫ ГДЗК

**Нужно лишь, считают кандидаты технических наук А.А. Мазниченко и И.П. Шеляпин, использовать те из них, которые в каждом конкретном случае наиболее эффективны**

В первую очередь ответ на этот вопрос осложняется появлением при авариях и пожарах большого количества опасных химических веществ, находящихся в разном агрегатном – твердом, жидком и газообразном – состоянии. Поэтому в каждом конкретном случае приходится использовать разные средства индивидуальной и коллективной защиты. Прежде всего – защиты органов дыхания.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания делятся на два типа: фильтрующие и изолирующие. Основным требованием к применению фильтрующих средств защиты является наличие в окружающей человека атмосфере кислорода (не менее 17–18% об.), и вредных примесей, объемом не более 0,5% от общего объема. К фильтрующим средствам защиты относятся респираторы различных типов, а

**Невзирая на гигантский прогресс науки и техники, число природных и техногенных катаклизмов год от года растет. А вместе с ними растет и потребность в средствах коллективной и индивидуальной защиты от вредных химических веществ, опасность которых для здоровья людей чрезвычайно велика. В настоящее время отечественная промышленность выпускает много средств индивидуальной защиты головы, глаз и органов дыхания. Но какие из них наиболее эффективны в условиях чрезвычайных ситуаций?**

также фильтрующие противогазы различных марок. Фильтрующие респираторы делятся на противовыбываемые, противогазовые и универсальные и применяются при содержании вредных примесей в окружающей атмосфере не выше 5–10 ПДК.

Поскольку респираторы не обеспечивают защиты глаз от опасных и вредных веществ, их применение оправданно лишь вне очага аварии или пожара: при

разборе завалов (защита от пыли, аэрозолей и низких концентраций газов и паров вредных веществ), и в промышленности.

Фильтрующие противогазы обеспечивают эффективную защиту органов дыхания, лица и глаз от широкого спектра вредных примесей, кислых газов и паров, от пыли, дыма и аэрозолей, в том числе, радиоактивных паров и аэрозолей и биоаэрозолей. Для улучшения защитных и эксплуатационных свойств жидких

данных и промышленных противогазов, расширения области их применения разработаны и широко применяются дополнительные патроны и самоспасатели различных марок и назначения, которые могут обеспечить потребность любого производства в средствах защиты от дыма и токсичных газов, а также потребности специальных служб и населения.

Важным шагом в деле повышения безопасности стал допуск органами сертификации МВД в ка-

честве средства защиты газодымозащитного комплекта ГДЗК. Комплект ГДЗК применяется при условии содержания свободного кислорода в окружающем воздухе не менее 17% (по объему) и обеспечивает эффективную защиту от дыма и токсичных газов, а также токсичных веществ, образующихся при пожарах. ГДЗК сохраняет свои защитные свойства при тем-

пературе окружающей среды до 60 °С, а также при кратковременном воздействии температуры 100 °С. Изделия могут эксплуатироваться во всех климатических районах России.

Применение ГДЗК способно снизить количество жертв при пожарах и других чрезвычайных ситуациях, связанных с выделением вредных и токсичных примесей.

Какие же из названных средств индивидуальной защиты предпочтительнее? Какого то одного рецепта нет. Выбор средств и схемы защиты от вредных факторов, воздействующих на органы дыхания человека, определяется особенностями объекта, на котором произошло ЧП, а также функциональными и потребительскими свойствами индивидуальных средств, позволяющих наиболее полно и экономически эффективно обеспечить требуемый уровень защиты.



# ОБЕСПЕЧИТЬ МАССОВОСТЬ И БЫСТРОТУ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ

**ИМЕННО ТАКАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ВСЕХ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ, ПО ИМЕНИЮ ИЗВЕСТНОГО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ И КОНСТРУКТОРА Э.П. ДЕРГАЧЕВА, СПОСОБНА НЕ ТОЛЬКО ПОВЫСИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПЕЗДОВ, НО И СЭКОНОМИТЬ РЕСУРСЫ, СУЩЕСТВЕННО УВЕЛИЧИВ НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ВАГОННОГО ПАРКА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ РОССИИ И СТРАН СНГ**

**И**звестно, что возглавляемое Вами «Научно-производственное предприятие Дергачева» неоднократно меняло и форму собственности, и свое название. С какого же момента следует вести отчет истории коллектива?

— Все началось в середине 1980-х годов, когда Министерством путей сообщения было принято решение обновить вагоны главного поезда страны — «Россия» — сообщения «Москва-Владивосток». Для этого в ГДР были заказаны 200 новых вагонов, а работникам группы надежности Московской дороги поручено обследовать их и дать заключение о надежности работы узлов и систем.

К сожалению, качество вагонов оказалось настолько низким, что за три месяца было составлено около 5 тыс. актов-рекламаций! Большинство замечаний касалось конструктивных и технологических недостатков, а также пожарной безопасности. Изготовители хотя и пытались «защипать честь мундира», но, в конце концов, были вынуждены признать брак.

Надо отметить, что к тому времени отечественными специалистами, работающими в сфере обеспечения надежности пассажирских вагонов, было собрано и подготовлено немало разработок и предложений по совершенствованию конструкции вагонов, повышению износостойкости и ремонтнопригодности его отдельных узлов и деталей. И это подтолкнуло к созданию организации или предприятия, которое взяло бы претворить в жизнь накопившиеся идеи.

Так в 1987 году образовался временный творческий коллектив, трудовое соглашение с которым заключило Главное пассажирское управление МПС.

Во многом благодаря усилиям этого небольшого коллектива удалось справиться с проблемой задержек поездов и отцепки немецких вагонов в пути следования из-за различных неисправностей, в первую очередь — вагонов, оборудованных системой кондиционирования воздуха.

Почти сразу же, взамен импортных, нами был организован выпуск деталей, внедрение которых позволило сэкономить для отрасли весьма значительные средства. По инициативе руководителей пассажирского и научно-технического главков МПС временный коллектив был преобразован в научно-производственное предприятие «ТехНовоТранс», в 1994 году — в «Инновационно-внедренческую фирму Дергачева», а с 1999 года — Научно-производственное предприятие Дергачева.

И таким образом была создана научно-техническая база для решения проблемы замещения некачественного импорта?



**ООО «Научно-производственное предприятие Дергачева» (НППД), хорошо известно в России и далеко за ее пределами. Вот уже 15 лет оно успешно занимается разработкой и производством систем и узлов для пассажирских вагонов, экономичность, надежность и долговечность которых превосходят лучшие мировые аналоги. Научно-производственные и экономические результаты предприятия, на котором работают профессионалы высшей квалификации во главе с талантливым организатором, конструктором и изобретателем Эдуардом Петровичем Дергачевым, впечатляют даже заядлых скептиков. Только за последние десять лет предприятием внедрено в производство 32 изобретения, совокупный экономический эффект от которых на железных дорогах России и стран СНГ превысил 800 миллионов рублей и 530 млн. немецких марок. Все изделия изготовлены с использованием инновационных технологий и защищены патентами. Об истории создания предприятия, его политике в сфере инноваций, ресурсосбережения и внедрения новой техники в интервью с нашим корреспондентом рассказывает Президент и Генеральный конструктор ООО «Научно-производственное предприятие Дергачева», обладатель Золотой медали Международного салона промышленной собственности «Архимед-2001», «Почетный железнодорожник» и «Лучший изобретатель железных дорог» Э.П. Дергачев.**

Кроме того, нужно было повысить надежность и долговечность многих узлов и деталей за счет разработки их принципиально новых конструкций и освоения выпуска по новым технологиям.

— Это очень сложные задачи. Как же удалось их решить?

— Безусловно, для решения этих задач требовались поддержка МПС России, высококвалифицированные кадры и организация контроля качества продукции. Коллектив сформировался из специалистов Московского железнодорожного узла, предприятий оборонной промышленности и профильных проектно-конструкторских бюро. Наш коллектив поддерживали руководители отрасли, ее научно-технический совет.

Все это помогло быстро и качественно наладить работу. К настоящему времени для нужд железных дорог предприятием поставлено более 300 тыс. различных систем и узлов, благодаря использованию которых сэкономлены сотни миллионов рублей. На каждом изделии ставится защищенный свидетельством товарный знак. По соответствующему



— Вагонники сети по достоинству оценивают всю продукцию предприятия, особенно высоко — наши опоры редуктора от средней части оси для пассажирских вагонов с кондиционированием воздуха, которые начали устанавливать вместо немецких еще в 1990 году. В них были впервые применены резиновые вкладыши (амортизаторы) нестандартной геометрической формы, изготовленные из резины специальной марки.

При воздействии нагрузки, благодаря применению амортизаторов овальной формы в поперечном сечении, происходит быстрое и плавное возрастание вертикальной жесткости опоры, а за счет равномерного распределения напряжения по сечению амортизаторов достигается повышение их динамической выносливости.

Результаты стендовых ресурсных испытаний подтвердили, что новые амортизаторы имеют значительно повышенную в 20 раз выше, чем амортизаторы, изготавливаемые в Германии. А ходовые и динамические испытания опоры редукторов показали, что у нее снижено в 1,6 раза воздействие сил на детали опоры при прохождении вагоном кривых участков пути малого радиуса. Новая опора взаимозаменяема с серийной.

При эксплуатации вагонов с опорой, изготовленной в Германии, из-за ее разрушения на железных дорогах в год происходило свыше 700 задержек в пути следования пассажирских поездов. А за все время эксплуатации новой опоры случаев ее разрушения не наблюдалось. И это благоприятно сказалось на работоспособности и эксплуатационной надежности в целом приводов типа ЕЮК и ВБА (редуктор, карданный вал, муфта сцепления и подвеска генератора) и, как следствие, привело к повышению безопасности движения пассажирских поездов.

Экономическая эффективность от использования одной опоры редуктора

составляет в год 29 360 рублей, при этом условная экономия валюты только за период 1991—1997 годов приблизилась к 100 млн. немецких марок.

Новая опора защищена десятью патентами Российской Федерации.

Добавлю, что новые резиновые вкладыши, защищенные шестью патентами РФ, были в дальнейшем использованы в новых разработках, в частности, в универсальном амортизаторе для подвески генератора пассажирских вагонов с кондиционированием воздуха.

Разработанный для замены амортизаторов немецкого производства и унификации амортизаторов для генераторов ДУГТ28 и ДЦГ32, амортизатор универсальный для подвески генератора пассажирских вагонов с кондиционированием воздуха выгодно отличается от всех зарубежных аналогов. При установке амортизаторов в подвеске генераторов не предусматривается переделка установочных мест. Одновременно предусмотрено более надежное и удобное в эксплуатации крепление с использованием специальных стопорных элементов. Случаев разрушения универсальных амортизаторов за все годы эксплуатации не наблюдалось.

Четыре наших универсальных амортизатора при гарантии работы 5 лет заменяют восемь разнотипных немецких и исключают разрыв крепежных болтов, что ранее приводило к падению генераторов весом 740 кг на путь. К настоящему времени на дороге поставлено более 12 тысяч опор редуктора и 42 тысячи универсальных амортизаторов. По сравнению с немецкими, которые приходилось ремонтировать и заменять каждые полгода, наши опоры работают без замены уже 12 лет.

— Производство предприятия давно и по праву имеет прекрасную репутацию. Но за счет чего достигается такое высокое качество изделий?

— Высокое качество изделий заложено в самом принципе нашей работы над любой новинкой. Мы сами проводим НИОКР, сами конструируем и изготавливаем опытные образцы, испытываем их и дорабатываем техническую документацию. Сами же делаем оснастку и изготавливаем опытную партию, и не через несколько лет, а уже через 3–6 месяцев начинаем серийное производство и поставку продукции дорогам. Причем делаем это без посредников, а это сегодня большая редкость.

— Можете привести примеры?

— К примеру, так было с поводками тележек КВЗ-ЦНИИ пассажирских вагонов дальнего следования. В конструкции тележек КВЗ-ЦНИИ типов I, II и КВЗ-ЦНИИ-М для передачи тяговых и тормозных усилий от тележки к кузову предусмотрены продольные поводковые связи (поводки). Выполнив совместно с центральной подвеской роль возвращающих устройств, поводки одновременно служат для смягчения боковых толчков, возникающих вследствие набегания гребенных пар на прямых участках пути и при входе вагона в кривые; обеспечивают упругое ограничение перекоса наддрессорной балки в горизонтальной плоскости и возвращение ее в центральное положение; предотвращают сдвигающие (продольные) усилия, действующие на элементы подвесок. Но, как показала практика, серийные поводки, мягко говоря, выполняли свои функции не полностью.

Основными недостатками серийного поводка являлись значительная усадка и раздвигание резинометаллических пакетов, которые конструкторам НППД удалось устранить. В результате родилась эффективная конструкция поводка, которая сегодня всем хорошо известна. Она исключает сверхдопустимое смещение наддрессорной балки относительно оси тележки, обеспечивает более плавное вписывание тележек в кривые участки и снижение интенсивности влияния при извилистом движении колесных пар. В конечном итоге достигается более высокий уровень безопасности движения и комфорта для пассажиров.

Начиная с 1996 года взамен серийных поводков производства ТВЗ желез-

— Все началось в середине 1980-х годов, когда Министерством путей сообщения было принято решение обновить вагоны главного поезда страны — «Россия» — сообщения «Москва-Владивосток».

Для этого в ГДР были заказаны 200 новых вагонов, а работникам группы надежности Московской дороги поручено обследовать их и дать заключение о надежности работы узлов и систем.

К сожалению, качество вагонов оказалось настолько низким, что за три месяца было составлено около 5 тыс. актов-рекламаций! Большинство замечаний касалось конструктивных и технологических недостатков, а также пожарной безопасности. Изготовители хотя и пытались «защипать честь мундира», но, в конце концов, были вынуждены признать брак.

Надо отметить, что к тому времени отечественными специалистами, работающими в сфере обеспечения надежности пассажирских вагонов, было собрано и подготовлено немало разработок и предложений по совершенствованию конструкции вагонов, повышению износостойкости и ремонтнопригодности его отдельных узлов и деталей. И это подтолкнуло к созданию организации или предприятия, которое взяло бы претворить в жизнь накопившиеся идеи.

Так в 1987 году образовался временный творческий коллектив, трудовое соглашение с которым заключило Главное пассажирское управление МПС.

Во многом благодаря усилиям этого небольшого коллектива удалось справиться с проблемой задержек поездов и отцепки немецких вагонов в пути следования из-за различных неисправностей, в первую очередь — вагонов, оборудованных системой кондиционирования воздуха.

Почти сразу же, взамен импортных, нами был организован выпуск деталей, внедрение которых позволило сэкономить для отрасли весьма значительные средства. По инициативе руководителей пассажирского и научно-технического главков МПС временный коллектив был преобразован в научно-производственное предприятие «ТехНовоТранс», в 1994 году — в «Инновационно-внедренческую фирму Дергачева», а с 1999 года — Научно-производственное предприятие Дергачева.

И таким образом была создана научно-техническая база для решения проблемы замещения некачественного импорта?

— Да, но не только. Была создана и производственная структура для быстрого внедрения инноваций. Уже в самом названии предприятия отразилось «кредо» нашей деятельности — обязательные новизна и массовость внедрения. При этом речь шла, прежде всего, об организации массового производства узлов и деталей для пассажирских вагонов, которые до этого поставлялись из Герма-



нием дорогам поставляются поводки нашей, принципиально новой конструкции. Они взаимозаменяемы с серийными в том смысле, что не требуют переделки установочных мест, но отличаются тем, что обладают оптимальными жесткостными характеристиками, которые остаются стабильными в течение всего срока службы. Если резинометаллический пакет поводка изготавления ТВЗ работает до года, то резиновый блок поводка нашей конструкции пять лет.

В настоящий момент поводками конструкции НППД оборудовано уже более 60% рабочего парка пассажирских вагонов.

Еще один пример. Предприятием разработана система автоматической заправки пассажирских вагонов водой, которая включает запорный клапан К-0497.00.00.000 и устройство подачи и слива воды из шлангов (модель К-1299.00.00.000-01). Наша система полностью автоматизирует процесс заправки вагонов водой. Необходимо только подвести шланг к водоналивной трубе вагона и нажать на рукоятку устройства. Прекращение подачи воды при заполнении бака, сигнализация о заполнении бака, отключение водонапорной магистрали и слив остаточной воды из водоналивных труб и шлангов в канализацию производят автоматически (без присутствия человека). При этом объем работ по установке системы незначителен.

Четырьмя патентами Российской Федерации защищен запорный клапан системы водоснабжения пассажирского вагона, предназначенный для автоматического прекращения подачи воды в бак после его заполнения, двумя — устройством подачи и слива воды из шлангов.

Можно сказать, что нам удалось создать новую экономичную систему заправки вагонов водой, обеспечивающую сбережение средств, снижение расхода воды, улучшение условий труда. МПС России принято решение о широком внедрении системы на сети дорог.

— Кстати, о сбережении ресурсов. Уже не первый год на железных дорогах страны действует отраслевая программа ресурсосбережения. Вы принимаете в ней участие?

— Самое активное. Экономия ресурсов — одна из центральных стратегических задач нашего предприятия. Предприятие много лет работает в направлении снижения стоимости изделий и экономии денежных средств в эксплуатации. В нашей программе ресурсосбережения на этот год предусмотрено внедрение узлов и деталей повышенной надежности ходовых частей пассажирских вагонов на сумму 45 млн. рублей. Но от внедрения этих изделий дороги получат гораздо больше — 86,4 млн. рублей. Окупаемость составит полгода!

В качестве иллюстрации ресурсосберегающих технологий можно привести пример изготовления нашим предприятием вала для опоры редуктора. Благодаря применению оригинальной технологии нам удалось повысить коэффициент использования металла более, чем в 2,6 раза, что позволило сэкономить свыше 67 тонн до-

статочное знание разработчиками реальных условий эксплуатации, технического обслуживания и ремонта вагонного парка, требований и нужд пассажиров. И, наконец, отсутствие опережающей подготовки специалистов Дирекции по обслуживанию пассажиров, вагонных депо и участков их эксплуатации новой техники.

Имея более чем пятнадцатилетний опыт разработки, внедрения и поставки на сеть железных дорог новых систем, узлов и деталей повышенной надежности и долговечности для пассажирских вагонов, предлагаем свою концепцию создания техники нового поколения.

— В чем она состоит?

— Основные положения нашей концепции заключаются в следующем. Прежде всего, необходимо создать группы экспертов, состоящие из практиков-эксплуатационников, детально знающих проблемы эксплуатации, ремонта и технического обслуживания вагонного парка. Они должны заниматься экспертизой всех этапов проекта, начиная с постановки задачи. Обязательное подключение НИОКР и использование созданных в отрасли методов математического моделирования позволит значительно сократить финансовые затраты и время на создание и испытание прототипов узлов и деталей для поиска оптимальных параметров. И кроме этого, ускорит сроки проектирования.

Важнейшая составляющая создания новой техники разработка принципиальной кинематической схемы изделия как



единой системы, в которой работа каждого узла рассматривается во взаимосвязи со смежными узлами. Выбор оптимальной схемы взаимодействия узлов по критерию обеспечения заданных параметров системы в целом позволяет значительно повысить надежность и долговечность изделия. Главная цель создать транспортное средство, способное находиться в эксплуатации без отцепки от постройки до заводского ремонта.

При создании техники нового поколения необходимо в полной мере использовать последние достижения науки и техники в области триботехники (снижение износа трущихся пар), новых экологических безопасных конструкционных материалов, ресурсосберегающих технологий, современных методов диагностики.

— Но ведь это потребует и новой инновационной политики в масштабе отрасли?

— Конечно. В транспортном комплексе России инновационная политика будет ориентирована на обновление парка транспортных средств, модернизацию инфраструктуры, применение прогрессивных технологий, повышение технического уровня железнодорожного транспорта.

Реализуя Постановления правительства РФ о развитии инноваций, предприятия сейчас занято модернизацией тележки КВЗ ЦНИИ пассажирских вагонов. В настоящее время нашим коллективом завершаются работы первого этапа повышения их эксплуатационной надежности.

Как известно, нормируемый показатель надежности пассажирского вагона — наработка на отказ — составляет 775 тысяч км без учета отказов тележек и колесных пар, а с учетом — только 86 тысяч км. Поэтому очевидно, как важно повысить надежность тележки. По моему мнению, в первую очередь необходимо создать конструктивные условия, обеспечивающие работу ее узлов и деталей в пределах расчетных нагрузок и предупреждающие разбалансировку взаимодействующих между собой элементов. И у нас есть новые разработки в этом направлении.

Нашими специалистами предложено устройство, обеспечивающее центровку тяг люльчатого подвешивания тележки. Как показали проведенные ходовые динамические испытания, при оборудовании тележки устройствами центровки люльчатых тяг К-0697.00.00.000, рамные силы на тележке уменьшились на 18 % при движении с наибольшей скоростью 120 км/ч (по стрелкам 60 км/ч). Динамические силы растяжения-сжатия на люльчатых тягах и поводках уменьшились на 11 %. Коэффициент динамики, характеризующий нагруженность рамы тележки, уменьшился на 8 %. Замеренные горизонтальные и вертикальные ускорения рамы тележки в районе буксового узла были меньше на 10 %, а горизонтальные — на 15 % при скорости движения 120 км/ч.

Для повышения надежности и безотказности работы гидродемпфера тележки, нашим коллективом разработано устройство защиты гидравлического демпфера от воздействия внешней среды К-0593.00.00.000, которое защищает область сальников и штока от попадания снега, пыли и т.д. Изюминкой данного изобретения является то, что при движении поезда поток содержащего внешнего среды направляется в специальные карманы, из которых под воздействием обратных воздушных потоков содержимое удаляется наружу.

Благодаря выполнению перечисленных и ряда других работ по модернизации тележки типа КВЗ ЦНИИ нормируемый показатель надежности пассажирских вагонов с учетом отказов ходовых частей можно увеличить в 3–4 раза, то есть вместо 86 тыс. км довести его до 300–350 тыс. км. Коллектив НППД нацелен добиться именно такого результата.

Возвращаясь к началу нашей беседы, хочу подчеркнуть, что одной из центральных задач, которые призвана решить реформа отрасли — обеспечить массовость и быстроту внедрения инноваций. Именно такая стратегия развития способна не только повысить безопасность движения поездов, но и сэкономить ресурсы, существенно увеличив надежность и долговечность вагонного парка железных дорог страны.



Резкое увеличение в последние годы трещины поверхности колеса и рельса, образование в них трещин и выколов связано с действием не одной, а целого комплекса причин, возникших в связи с существенным изменением технических характеристик и условий эксплуатации железнодорожного пути и вагонного парка страны. Перешивка колеи с 1524 мм на прямых участках на колею в 1520 мм, укладка на главных путях объемно-закаленных рельсов, переход на железобетонные шпалы, замена в буксовых узлах вагонных тележек подшипников скольжения подшипниками качения, не требующими смазки, — эти и ряд других факторов оказали и оказывают заметное влияние на преждевременный износ рельсов и колес.

С укладкой термообработанных рельсов нарушилось оптимальное соотношение твердости рельсовой и колесной стали. Из триботехники известно, что лучшей износостойкостью в трещице пары проявляют металлы с примерно одинаковой твердостью. Например, в США и Канаде отношение твердости колесной стали к твердости рельсовой равно 1, в странах Европы твердость колеса даже выше — соотношение составляет 1,1. В Японии оно равно примерно 0,9, а вот в России после укладки термообработанных рельсов это соотношение не превышает 0,7-0,8. Именно это, по мнению некоторых исследователей, определяет повышенный износ гребней колес и боковой износ головки рельса.

Казалось бы, решение лежит на поверхности. Но путейцы теперь едва ли пойдут на понижение твердости рельсовой стали. Наоборот, в ближайшем будущем предусматривается ее дальнейшее повышение. А это значит, что износ колесных пар, если твердость колесной стали не повысится, будет увеличиваться.

Как в этих случаях обеспечивать предотвращение аварийных ситуаций, и тем самым безопасность перевозок? При этих обстоятельствах основным средством, позволяющим существенно снизить остроту этих проблем, является применение комплекса эффективных средств НК, обеспечивающих своевременное выявление образующихся в процессе эксплуатации дефектов в уложенных в путь рельсах и элементах подвижного состава.

В ранее вышедших номерах газеты уже рассказывалось о системе НК уложенных в путь рельсов, приведены результаты работ НПП «ВИГОР» по разработке, изготовлению и внедрению средств неразрушающего контроля в рельсовой дефектоскопии. Коротко о системе НК деталей и элементов подвижного состава и о том, что планируется сделать в этом направлении в НПП «ВИГОР».

Действующая на железнодорожном транспорте система НК, деталей и узлов элементов подвижного состава при эксплуатации и ремонте вагонного парка базируется на применении различных методов визуального, магнитопорошкового (МП), ультразвуковых (УЗ), вихретокового (В) и магнитоферрозондового (МФ) методов контроля. Каждый из них имеет отдельные преимущества перед другими. И, тем не менее, как показали исследования, ни один из них не обеспечивает в должной мере эффективного обнаружения всех дефектов колесных пар.

Учитывая это, наиболее перспективным является использо-

# КАК ОБЕСПЕЧИТЬ НАДЕЖНУЮ РАБОТУ СИСТЕМЫ «КОЛЕСО—РЕЛЬС»?

## ЭФФЕКТИВНО РЕШИТЬ ЭТУ ПРОБЛЕМУ МОЖЕТ ШИРОКОЕ ВНЕДРЕНИЕ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ В НПП «ВИГОР» ЭЛЕКТРОМАГНИТНО-АКУСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ БЕСКОНТАКТНОГО КОНТРОЛЯ КОЛЕС И РЕЛЬСОВ

**Износ трущихся поверхностей колеса и рельса, образование в них трещин и выколов всегда находились в центре внимания специалистов МПС России. А после увеличения веса поездов и повышения интенсивности движения на железных дорогах, когда эти дефекты стали массовыми, их по праву можно считать «ахиллесовой пятой» отрасли.**

**Начиная с 1985 года, выход из строя рельсов из-за предельного бокового износа увеличился в три с лишним раза, на вагоноремонтных предприятиях ежегодно обтачиваются около миллиона колес для восстановления необходимой толщины изношенного гребня. В чем причина столь резкого нарастания бокового износа рельсов и гребней колес? Почему эта проблема сегодня стала критической? И можно ли снизить ее остроту за счет использования новых методов и средств неразрушающего контроля?**

**Эти и некоторые другие «горячие» вопросы на страницах газеты обсуждает Генеральный директор НПП «ВИГОР» В.И. Горделий.**



Модель дефекта — засерповка на поверхности колеса диаметром 7 мм и глубиной 3 мм



Модель дефекта — выщербина на поверхности катания глубиной до 8 мм и размером 36/17 мм



Модель дефекта — выщербина на поверхности катания глубиной до 3 мм и размером 15/10 мм



Комплект электронной аппаратуры макетного образца установки

вание для контроля колес электромагнитно-акустического (ЭМА) метода. В настоящее время этот метод успешно применяется для входного контроля старогонных рельсов на рельсовозарочных поездах. Но, в силу своих преимуществ, может быть использован для обнаружения дефектов колесных пар как при их ремонте, так и в процессе эксплуатации.

В чем же заключаются основные преимущества бесконтактного ЭМА-метода в сравнении с традиционным ультразвуковым (УЗК) контактным методом контроля?

Отличительными особенностями ЭМА-метода являются: — возбуждение и регистрация УЗК без применения контактной жидкости в воздушном зазоре; — возможность генерирования и регистрации ультразвуковых колебаний различной поляризации (продольной, поперечной, поверхностных волн), имеющих повышенную информативность; — способность возбуждать и регистрировать ультразвуковые колебания в широком диапазоне изменения частот, температур и скоростей движения объектов контроля;

— наличие воздушного зазора, существенно повышающего надежность и долговечность ультразвуковых преобразователей, механического оборудования и, как следствие, всего комплекса приборов контроля в целом. Более того, требования к качеству подготовки поверхности объектов контроля при использовании ЭМА-установок оказываются значительно ниже, чем при использовании контактных сплосков. Это открывает возможность реализовать неразрушающие методы контроля в областях и с объектами, где они до настоя-

щего времени не эксплуатируются, например, контролируемый диск колеса без его предварительной зачистки.

\*\*\*

Электромагнитно-акустические (ЭМА) преобразователи позволяют контролировать колесные пары в процессе движения преобразователей относительно поверхности бесконтактно. Это даёт возможность производить автоматизированный контроль рельсов, слабо зависящий от скорости взаимного перемещения их относительно излучателей — приемников ультразвука. И

существенно повышать, таким образом, производительность контроля, не снижая при этом его достоверности.

Применение ЭМА-систем для контроля колесных пар является весьма перспективным. Оно не только не повышает требований к поверхности контроля, не загрязняет ее, но дает возможность контролировать такие области, которые контактными методами осуществить трудно.

В июле текущего года в соответствии с Указанием МПС были проведены предварительные испытания макетного образца ЭМА-установки для неразрушающего контроля цельнокатаных колес. Испытания показали, что:

1. При проведении контроля колес с помощью ЭМА-установки были выявлены модели дефектов и естественные дефекты на поверхности катания, в гребне и в подповерхностной зоне цельнокатаных колес.

2. Чувствительность макетного образца ЭМА-установки позволяет выявлять модели дефектов, размеры которых соответствуют требованиям нормативной документации по ультразвуковому контролю колесных пар вагонов.

3. Результаты контроля колес с помощью ЭМА-установки подтверждены штатными средствами ультразвукового контроля (дефектоскоп «Пеленг» УД2-102).

На фото представлены выявленные дефекты, а также макет установки.

\*\*\*

По итогам испытаний комиссией Департамента вагонного хозяйства МПС России признано необходимым и целесообразным продолжение данной работы в рамках плана НИОКР — 2003 с целью создания опытного образца ЭМА-установки.

При этом представляется целесообразным ведение работ в двух направлениях:

1. «Разработка и изготовление опытного образца ЭМА-установки бесконтактного электромагнитно-акустического комплекса неразрушающего контроля колесных пар для работы в условиях ремонтных предприятий».

2. «Разработка, изготовление и внедрение комплекса бесконтактного электромагнитно-акустического неразрушающего контроля колесных пар, осуществляемого в процессе движения поездов».

Второе направление представляется особенно интересным и перспективным. Проблема сплошного контроля колесных пар по актуальности сравнима с контролем рельсов, поскольку их разрушение при движении с неизбежностью приводит к трагическим последствиям. Вместе с тем до сих пор этот контроль производится либо вручную, либо с применением разрабатываемых ныне установок автоматизированного контроля, однако эти средства даже в малой степени не способны решить задачу сплошного контроля колесного парка страны в процессе его эксплуатации, то есть без необходимости съема колес с вагонов.

Массовое применение ЭМА-установок возможно не только заполнить этот пробел, но способствовать существенному удешевлению контроля. Фактически оно направлено на внедрение пресс-контроля колесных пар всего вагонного хозяйства страны без исключения его из эксплуатации. Однако финансирование данных работ так и не решено до сих пор.

Подробнее о работах НПП «ВИГОР», первых результатах в этой области мы расскажем в дальнейшей публикации.

Нет ничего практичнее хорошей теории. Вооружившись этим, многими изрядно забытым, принципом, мы, прежде всего, занялись структурной перестройкой нашей работы.

Уже в 1998 году при кафедре был организован Институт управления качеством электротехнических систем, куда вошли наши ведущие научные подразделения: научно-внедренческий и экспериментальный центр (НВЭЦ-ТОЭ) и лаборатория силовых полупроводниковых приборов (СПП). Эти и ряд других мер позволили кафедре оперативно и эффективно реагировать на насущные проблемы железнодорожной отрасли. А результаты не заставили себя ждать: невзирая на теоретический профиль кафедры, объем выполненных НИР и НИОКР в 2002 году превысил 9 млн. рублей. Большинство разработок отмечаются оригинальностью, нестандартностью подхода и новизной, которая защищена многочисленными патентами и свидетельствами на полезную модель. Последние годы кафедра уверенно занимает первые места по изобретательской работе в ПГУПС — только за два года получено 32 патента. Как правило, разработки доводятся до «железа», а в некоторых случаях в НВЭЦ-ТОЭ налаживается их мелкосерийное производство. Что конкретно удалось сделать за последнее время?

Прежде всего, удалось решить проблему продления срока службы существующего оборудования, которому кафедра уделяет особое внимание. Тяжелые зимние условия последних лет выявили неудовлетворительную работу и сокращение срока службы пантографных токоприемников электропоездов. Откликаясь на просьбы железнодорожников, специалистами кафедры был разработан пантографный токоприемник с повышенным сроком службы, малым износом контактного провода, низкими уровнями искрения (особенно при низких температурах окружающей среды) и радиопомех (только для переменного тока). В токоприемнике применяются твердые смазки на основе дисульфида молибдена, что приводит к уменьшению износа токосъемных вставок пантографа и контактного провода (как минимум в два раза).

В связи с тенденцией увеличения веса железнодорожного состава был разработан и пантографный токоприемник для тягелогруженных составов, предназначенный для устранения пережога контактного провода при начале движения состава. Поворотная конструкция токоприемника позволяет изменять площадь контактирования в зависимости от величины тока, протекающего через токоприемник.

Проблема износа инициировала разработку установки для лазерного упрочнения ободов колесных пар, в которой используется резкий температурный перепад в упрочняемом слое обода, являющийся причиной образования «стекловидного» металла. В результате резко улучшаются прочностные характеристики обода колеса. Температурный перепад получается с помощью лазерного нагрева с последующим быстрым охлаждением жидким азотом.

Интенсивное использование железнодорожного оборудования с одновременным увеличением срока эксплуатации определило интерес кафедры в области диагностики и мониторинга. Были спроектированы, изготовлены и внедрены:



**По мнению декана Электромеханического факультета, заведующего кафедрой «Теоретические основы электротехники» Петербургского государственного университета путей сообщения, доктора технических наук, профессора К.К. Нима, она успешно может решить все насущные проблемы отрасли. Нужны лишь новые подходы и новые концепции научной деятельности....**

# ЧТО МОЖЕТ КАФЕДРАЛЬНАЯ НАУКА?



1. Приборы для диагностики выпрямительных установок, выпрямительно-инверторных преобразователей подвижного состава и тяговых подстанций.

2. Портативный прибор для диагностики состояния (степени ржавости) арматуры железобетонных опор и шпал. Прибор характеризуется широким функциональным диапазоном, позволяя контролировать состояние не только поверхностного слоя, но и всей толщ опоры.

3. Портативный прибор для диагностики изоляции сухих трехфазных трансформаторов на месте эксплуатации без демонтажа и доставки на испытательную лабораторию. С помощью прибора можно выявить одновременно два дефекта изоляции трансформатора: межвитковые замыкания

и частичный пробой изоляции на корпус. Прибор передан в Петербургский метрополитен.

4. Тепловой дефектоскоп для неразрушающего контроля состояния колес железнодорожных вагонов и вагонов метрополитена. Его принцип действия основан на детектировании теплового поля нагретого колеса (нагрев производится электрическим током) с помощью тепловизора, использование которого позволяет измерить температуру выбранной точки на объекте с точностью до нескольких долей градуса и получить визуальную «дефектологическую» тепловую картину колеса.

Изношенный парк вагонов, разрыв хозяйственных связей со странами бывшей народной демократии, малые поставки российского электротехнического

оборудования вагонов указали кафедре ТОЭ очередное направление ее научно-производственной деятельности:

1. Произведена разработка и налажено серийное производство электронных блоков для пассажирских вагонов отечественного производства и защитно-регулирующих комплектов (ЗРК) и стабилизаторов напряжения сети освещения (СНСО) разработки ПГУПС 1997—2002г.г. для пассажирских вагонов германской постройки, оборудованных системами электроснабжения с номинальным напряжением в бортовой сети 110 В; стелла диагностика электронных блоков модели 2460 и 2470 для пассажирских вагонов постройки Германии (28 кВт и 32 кВт). Оборудование поставляется в ВАГОН-МАШСЕРВИС, Новороссийский вагоноремонтный завод, подразделения Октябрьской и других железных дорог России через ГП «РОСЖЕЛДОРСНАБ».

2. Разработан генератор электроэнергии железнодорожного транспорта на базе двигателя внутреннего сгорания, характеризующегося пониженным лобовым аэродинамическим сопротивлением за счет отсасывания пограничного слоя через перфорированную оболочку кузова, которое препятствует образованию турбулентности воздушного потока, обтекающего корпус головного вагона.

Экологические проблемы железнодорожного транспорта и участвовавшие аварии иницииро-

вало проведение кафедрой научных работ в этой области. Так, в 2002 году научной группой лазерной техники был разработан лазерный локомотив для дистанционного контроля железнодорожных цистерн, перевозящих сжатые газы, в котором используются методы дистанционного лазерного зондирования атмосферного воздуха, окружающего проверяемую цистерну.

Кроме контроля железнодорожных цистерн лазерный локомотив может быть успешно использован для наблюдения за состоянием газопровода, осуществляемого с ле-

тательных аппаратов, например с борта вертолета, а также в экологических исследованиях, таких как контроль за выбросами АЭС, продуктов сгорания углеводородов и выхлопными газами транспортных средств.

Этой же научной группой была разработана и запатентована лазерная система автостопа, работающая без участия человека. Система содержит лазерное передающее устройство (полупроводниковый GaAs-лазер), закрепленное на мачте светового, установка которого проводится с учетом требуемого тормозного пути локомотива. На крыше локомотива расположено приемное устройство лазерного излучения, которое через электронный блок электрически связано с электромагнитическим вентилем тормозной магистрали.

Одним из направлений научных исследований кафедры является исследование поведения нелинейных RLC-цепей в приложении к цепям железнодорожной автоматики, на основе которого решаются практические задачи. В частности, на Октябрьской железной дороге успешно применяется метод и средство защиты от феррорезонансных процессов цепей электропитания схем кодирования тональных рельсовых цепей. Сейчас в рамках этого направления ведутся работы по созданию аварийного реле первого класса надежности, использующего явление феррорезонанса.

Для контроля за работой дизель тепловозов был разработан дымосмер, в котором используется источник ионизирующего излучения для измерения задымленности выхлопных газов дизелей. Это обеспечивает повышенную надежность устройства и как следствие, позволяет увеличить срок его службы.

В последние годы активно развивается плодотворное научное сотрудничество с другими организациями.

Так, совместно с компанией «Электробезопасность-Вятка» (г. Киров) разработаны и изготавливаются ультразвуковой определитель расстояния до контактного провода «Даль-2» и бесконтактный сигнализатор напряжения «ИВАН-Н», предназначенный для работы в электроустановках частотой 50 Гц. Он на расстоянии предупреждает работающего световой и звуковой сигнализацией о наличии напряжения на токоведущих частях и позволяет с земли или опоры определять наличие напряжения на воздушных ЛЭП 6 кВ и выше.

Кроме того, совместно с «Технопарком» Петербургского политехнического университета разработан и подготовлен к изготовлению ряд устройств с использованием озонирования и предзазначенных для сервисных и экологических служб железных дорог:

- устройство промышленной стирки с использованием озона;
- комплекс аппаратуры для сохранения сельскохозяйственной продукции во время ее транспортировки;
- системы очистки нефтесодержащих стоков перед сбросом на рельеф, где в качестве фильтрующих элементов используются металлокерамические фильтры цилиндрической формы с развитой поверхностью, изготовленные по оригинальной know-how технологии.

Таким образом, кафедра ТОЭ ПГУПС ашла свое место в отрасли, а научные заделы и молодой возраст сотрудников позволяют ей без опаски смотреть в будущее.





**НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТОЙ, «ФОНД ВETERANОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» АКТИВНО УЧАСТВУЕТ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ВETERANОВ ПО КОНТРОЛЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ Поездов НА МОСКОВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ**

**П**роблемы обеспечения безопасности движения, пожарной и экологической безопасности железнодорожного транспорта и его персонала всегда были в центре внимания всех коллективов железных дорог. Еще в далеком 1962-м группа железнодорожников бывшего Курского отделения Московской железной дороги решила в свободное от работы время проводить проверки выполнения ПТЗ, контролировать содержание технических средств транспорта. Их начинание было подхвачено на всей Московской железной дороге. И тысячи общественных инспекторов встали на страже безопасности движения поездов. Этот почин поддержали профсоюзные организации, и с тех пор престиж непростой работы общественного инспектора по безопасности движения поездов уже никогда не падал.

Самоотверженный труд общественных инспекторов, их активное участие в контроле за выполнением Правил безопасности в свободное от работы время во многом способствовали стабильной работе железных дорог, укреплению дисциплины и чувства долга железнодорожников всех специальностей за порученный участок работы.

После вступления структурной реформы отрасли в решающую стадию развития, в 2000 году группа ветеранов-железнодорожников, начавших свой трудовой путь рядовыми производственниками и закончивших его руководителями всех уровней в системе МПС, учредила некоммерческую благотворительную организацию «Фонд Ветеранов железнодорожной безопасности».

# ШИРЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОПЫТ ВETERANОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Деятельность «ФВЖБ» начиналась не на пустом месте. Уже в 1992 году группа ветеранов аппаратов МПС и Управления Московской железной дороги в тесном контакте с департаментами МПС России разработала, издала и поставила железным дорогам десятки наименований брошюр, памяток, плакатов по безопасности движения, исчислявшихся тысячами экземпляров.

И это не все. В 1997 году на базе ИПК МПС (ныне – Академия путей сообщения МПС России) группой ветеранов была разработана типовая учебная программа по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте. Программу утвердила Межведомственная комиссия России (МВК), по ней и сегодня, с необходимыми коррективами, обучаются все руководители и специалисты Российских железных дорог.

Так, постепенно, были созданы предпосылки для учреждения «ФВЖТ», а затем выбраны Правление, Дирекция, а также Ревизионная комиссия и наблюдательный Совет, в которые, наряду с Ветеранами, вошли работники Управления Московской железной дороги и его отделений.

С самого начала деятельность «ФВЖБ» была не только одобрена профсоюзными организациями Московской железной дороги, но и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта и транспортных строителей. Профсоюзы оказали Фонду серьезную материальную поддержку, позволившую сразу же перейти к оказанию благотворительной помощи нуждающимся по состоянию здоровья железнодорожникам. Какие же задачи призван решить и успешно решает «ФВЖТ»?

Деятельность Фонда сложна и многообразна. А его главными задачами, согласно Уставу, являются:

- оказание благотворительной помощи ветеранам железнодорожного транспорта, потерявшим здоровье на работе, связанной с обеспечением безопасности;
- оказание помощи структурным подразделениям железных дорог в разработке технических и иных

**Давно известно, что работа на железнодорожном транспорте требует особой бдительности, дисциплины и высокого чувства ответственности от каждого, кто связан с обеспечением безопасности при перевозках пассажиров и грузов. А в последние годы, в связи с вступлением железных дорог страны в решающую стадию реформирования, значимость этих человеческих качеств увеличивается многократно.**

**Ветеранам железнодорожного транспорта они присущи в полной мере. Как оптимально использовать их знания и творческий потенциал? Об опыте работы некоммерческой благотворительной организации «Фонд Ветеранов железнодорожной безопасности» («ФВЖБ») рассказывает заместитель Председателя Правления Фонда, Заслуженный работник транспорта РФ В.К. Богданов.**

средств безопасности, привлечение к работе по обучению и воспитанию молодежи железнодорожников-ветеранов с большим производственным опытом.

– привлечение к общественному контролю за обеспечением безопасности движения передовых работников предприятий и ветеранов, поддержка движения общественных инспекторов по безопасности движения.

Членом «ФВЖБ» может себя считать каждый железнодорожник, принимающий участие в решении этих задач, так как членство в «ФВЖБ» не предусматривает сбора членских взносов и выписки каких-либо удостоверений.

«ФВЖБ» активно поддерживает работу общественных инспекторов по безопасности движения.

Так, в ноябре прошлого года представители «ФВЖБ» приняли самое активное участие в совещании общественных инспекторов по безопасности движения, проведенное руководством и Дорпрофсоюзом Московской железной дороги в Курске.

Брянского отделения Анатолий Андреевич Ткачев; электромеханик Пушкинской дистанции СЦБ Аркадий Львович Бурдо; бывший главный ревизор по безопасности Орловского отделения Георгий Иванович Чергинец и многие, многие другие. Об их опыте работы уже писала газета «Гудок».

Премиями «ФВЖБ» награжден и ряд преподавателей РАПС, в том числе – бывший ревизор по безопасности движения Московско-Курского отделения Лев Евсеевич Венцевич, Игорь Константинович Монахов, прошедший путь от дорожного мастера Ореховской дистанции пути до заместителя начальника Московской железной дороги, старший научный сотрудник ВНИИЖТ, кандидат технических наук Павел Петрович Щеглов и др.

Дело для ветеранов найдется всегда. Многие из них имеют еще силы и здоровье, обладают громадным практическим опытом, который может быть направлен на службу безопасности движения.

Сейчас «ФВЖБ» считает своей основной задачей поиск бывших работников восстановительных и пожарных поездов, ведомственной охраны, работников станций, предприятий железных дорог, работников ревизорско-инструкторского состава, потерявших здоровье при исполнении служебных обязанностей. Для них уже в ближайшее время будет разработана очередная программа благотворительной помощи.

Благотворительную помощь, как правило, вручают члены Правления «ФВЖБ» в коллективах станций и предприятий. Но нередко бывает, что эту помощь приходится вручать и на дому наших бывших сослуживцев. В июне мне довелось вручать такую благотворительную помощь бывшим стрелкам военизированной охраны С.А. Яремину и А.С. Земщук, получившими при сопровождении грузов тяжелые увечья и ставшими инвалидами 1 группы. Конечно, они были благодарны не только за материальную помощь, но и за простое человеческое участие.

Таких людей, включая героев локальных войн и боевых конфликтов в Афганистане, Чечне и других «горячих» точках, бывших транспортников немало, и «ФВЖБ» будет всемерно поддерживать их.

Руководство «ФВЖБ» выражает искреннюю благодарность Председателю ЦК Профсоюза А.Б. Васильеву, Дорожному комитету профсоюза Московской железной дороги и его Председателю В.М. Желтоухову, руководству Московской железной дороги за глубокое понимание и оказанную поддержку.

Хотелось бы верить, что и руководители других железных дорог, профсоюзных комитетов, а также таких организаций, как ТНК, ЮКОС, «Славнефть», «СФАТ», «СГ Транс», «Трансрейл», и другие пользователи железнодорожного транспорта не будут стоять в стороне от работы «ФВЖБ».

Важно, чтобы безопасность стала делом каждого.

