



Системная поддержка выполнения персоналом установленных требований



Владимир ВОРОНЦОВ

Vladimir I. VORONTSOV

System Support for Fulfillment of Established Requirements by Staff

(текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 267)

С разных точек зрения подходы к сложным зависимостям, которые касаются выполнения технологических и режимных требований на транспорте, автор оценивает субъективные факторы, технические средства контроля в оперативной работе персонала, а также возможности системной поддержки профессиональной деятельности транспортников за счет использования современных знаний, информационных и управленческих технологий, тренинговых и обучающих программ.

Ключевые слова: транспорт, оперативное управление, средства контроля, безопасность, зоны риска, нарушения, персонал, диспетчерская служба, функциональные обязанности, алгоритмы действия.

Воронцов Владимир Иванович – заместитель начальника отдела анализа Красноярской железной дороги, доцент Красноярского института железнодорожного транспорта, Красноярск, Россия.

В транспортной сфере, где так остро стоят вопросы безопасности движения, особенно хорошо понимают, что гораздо выгоднее и проще предупредить возникновение кризисной ситуации, чем ликвидировать её последствия. При этом для предупреждения возможного транспортного происшествия нужно прежде всего, как справедливо принято считать, соблюдать предусмотренные правила и нормы при выполнении технологических процессов.

В зависимости от технологических требований, существующей нормативной базы, применяемых методов (принципов) управления и опыта персонала организации вводятся критерии оценки и стимулирования труда, поддержки и контроля деятельности сотрудников, призванные поднять качество исполнения служебных обязанностей, свести к минимуму вероятные на производстве риски и издержки «человеческого фактора».

1.

Среди основных причин появления ошибок у персонала железнодорожного транспорта (рис. 1) следует выделить [1]:

– отсутствие знаний и/или навыков;

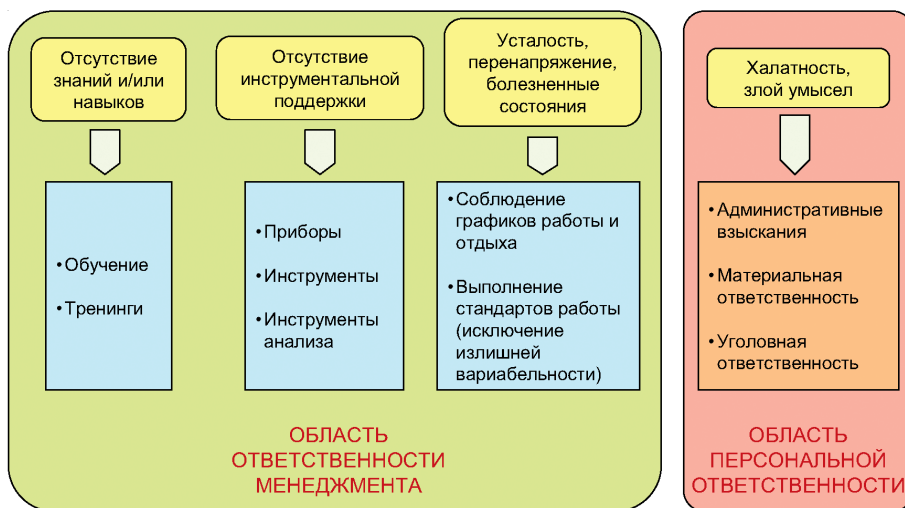


Рис. 1. Основные причины ошибок персонала.

- отсутствие инструментальной поддержки;
- усталость, перенапряжение, болезненные состояния;
- халатность, злой умысел.

Инструментами, обеспечивающими контроль за соблюдением технологического процесса, преимущественно являются [2]:

- технические средства с элементами интеллектуального управления, контролирующие соблюдение норм безопасности и блокирующие ошибочные действия персонала (такие устройства должны иметь интерфейсы, предполагающие интеграцию в программные комплексы);

- программно-технические средства, обеспечивающие управление и дисциплинарный контроль в отношении технологических требований (программные модули помогают получать данные, вести их обработку и выдавать пользователю в удобном виде для решений и корректирующих действий);

- организационные средства: мониторинг соблюдения норм путем непосредственного контроля, наблюдения (отслеживания) хода выполнения процесса, а также за счет ревизорских и аудиторских проверок апостериорной информации по направлениям деятельности.

Учитывая состав инструментальной базы, можно выделить ряд способов контроля технологических процессов.

А. Программно-технический контроль (рис. 2).

Наиболее эффективный вид контроля исполнения технологического процесса, осуществляется без участия человека — интеллектуальными программно-техническими средствами. Постоянный контроль в период функционирования процесса. В основном — круглосуточный.

Б. Диспетчерский контроль.

Данный вид подразумевает использование всей инструментальной базы для постоянного контроля исполнения технологического процесса диспетчерским аппаратом и иными лицами, причастными к контрольным функциям. Преимущественно характер проведения контроля — круглосуточный

В. Ревизорский контроль.

Здесь на первом плане ревизорские и аудиторские проверки состояния безопасности движения на железных дорогах.

Частота контроля:

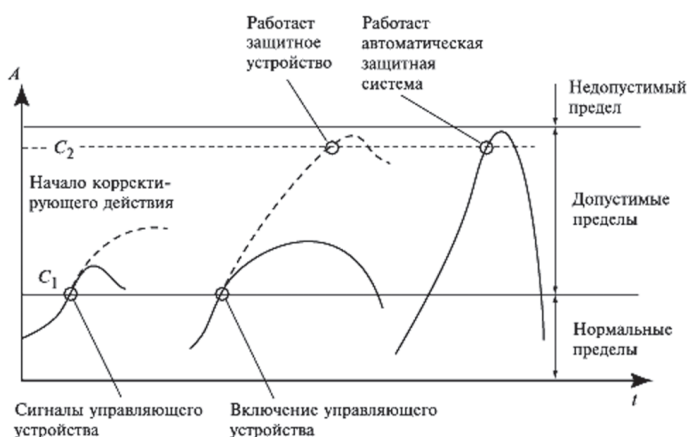
1. Периодическая — в соответствии с планом проведения ревизий и проверок.
2. Внеплановая — при необходимости дополнительного контроля за технологическим процессом.

Указанные виды контроля применяются много лет и доказали свою эффективность, однако они не позволяют исключить ошибки персонала. Их недостатки:

а) Неполный охват программно-техническим контролем всего производственного процесса. Доля влияния персонала на обеспечение безопасности движения существенно велика. В частности, высока веро-



Рис. 2. Схема работы защитных устройств [3]:
 A – переменные характеристики процесса; t – время.



ятность преднамеренного исключения из работы контролирующих устройств (выключение машинистом кнопки бдительности, передислокация без необходимости подвижного состава при запрещающем сигнале светофора и т.д.).

б) Диспетчер контролирует только малую часть вверенного ему подразделения и то только по докладам работников, им же контролируемых (энергодиспетчеру зачитывает наряд-допуск руководитель работ, при этом диспетчер не может проконтролировать, в каком состоянии бригада, как произведено заземление, и т.д.).

Имеются профессии, к которым эти два вида контроля вообще не применимы. Например, составитель поездов. В 2012 году на ст. Юдино составитель уложил под поезд девять тормозных башмаков, а доложил контролирующему лицу об укладке двадцати. В итоге состав пришел в движение и, взрезав стрелку, столкнулся со встречным поездом. Эта категория работников совмещает все как бы в «одном лице», диспетчер не может ее проконтролировать, а программно-технический контроль для составителей еще не разработан, применяется только ревизорский.

в) Ревизорский контроль не в состоянии охватить всю работу персонала. Применяется крайне редко, в основном уже по факту сделанного кем-то, что не дает объективной картины.

2.

Проведенным исследованием выявлены все нарушения безопасности на сети железных дорог в 2012 году по вине движущихся (рис. 3).

Как видно из полученных данных, на железнодорожном транспорте малоподготовленный и неопытный человек нарушает правила чаще и больше. Почти половина нарушений (44%) допущено работниками со стажем до года. И прежде чем он приобретет необходимый опыт, сколько ошибок он совершит?

Процесс становления эксперта опять же длительный. Установлено, что требуется не менее 10 лет, чтобы при благоприятных условиях стать экспертом в какой-либо области профессиональной деятельности [4]. При этом большую роль в его становлении играют постоянные упражнения.

Один из принципиальных выводов, к которому пришли проектировщики человеко-машинных систем, заключается в том, что объем информации, который может быть хорошо усвоен и переработан оператором, должен не задаваться в информационной модели произвольно, а определяться или для конкретных условий работы, или на основе имеющихся количественных оценок, или посредством проведения специальных экспериментов.

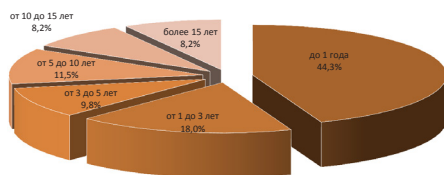


Рис. 3. Распределение случаев нарушений безопасности движения поездов в хозяйстве перевозок в зависимости от стажа работы в должности и причастных работников за 2012 год.

по порядку действий ДНЦ, ДСП при оказании помощи поезду, остановившемуся на перегоне.

1. Дата __, __ часов, __ мин. получен доклад от машиниста остановившегося на перегоне: "Машинист (фамилия) поезда N __, требую вспомогательный локомотив с головы (с хвоста) по причине неисправности тепловоза (электровоза, МВПС, ССПС) серии N __ из-за (указать причину неисправности). Остановку головы поезда на __ км, __ пикете перегона __ подтверждаю. Время __". (приложение 1, строка 9, распоряжения №512р от 16.03.2010г.).

Дата __, __ часов, __ мин. ДНЦ, ДСП подтвердил правильность восприятия доклада машиниста: "Понятно, поезду N __ на __ км, __ пк перегона __ требуется вспомогательный локомотив по причине неисправности тепловоза(электровоза, МВПС, ССПС) серии N __ из-за (указать причину неисправности). Время __"

2. Полученное уведомление о затребовании вспомогательного локомотива ДНЦ, ДСП записал в журнал диспетчерских распоряжений ф. ДУ-58 с последующей отметкой в журнале движения поездов (напротив номера поезда в графе примечание). (п.3 прил.7 ИДП). Примечание: В записанном уведомлении обязательно должно быть указано: - время поступления требования об оказании помощи, - место остановки поезда (километр, пикет на котором находится голова остановившегося поезда), - причина затребования вспомогательного локомотива, - лицо, от которого получено уведомление (должность, фамилия). (п.2, 3 прил.7 ИДП, п.9 прил.10 ИДП)

3. Если уведомление машинистом поезда передано ДСП станции, ДСП в __ часов, __ мин. передал его поезвному диспетчеру.

4. Движение поезда не было возобновлено в течение 20 минут и не было возможности удержать поезд на месте на автоматических тормозах машинист поезда закрепил подвижной состава на тормозные башмаки, указав дежурному по ближайшей станции и поезвному диспетчеру о закреплении поезда и количество уложенных тормозных башмаков (п.2.5 распор. №512р от 16.03.2010г.): Дата __, __ часов, __ мин. "Машинист (фамилия) поезда N __, состав поезда закреплен __ тормозными башмаками со стороны станции __ и __ тормозными башмаками со стороны станции __". (приложение 1, строка 13, распоряжения №512р от 16.03.2010г.). Примечание: Если поезд закрепляется на уклоне круче 0,012 тысячных, то диспетчер поездной получив информацию от машиниста поезда о закреплении, сверяет количество уложенных тормозных башмаков с данными унифицированной таблицы ПИД Урал ВНИИЖТ и делает отметку на графике исполненного движения. (прил.67 приказ №Крас-773 от 19.10.2012 г.).

5. Дата __, __ часов, __ мин. Поездной диспетчер, получив информацию о закреплении подвижного состава на перегоне подтвердил правильность восприятия доклада машиниста: "Понятно, состав поезда N __ закреплен __ тормозными башмаками со

Рис. 4. Итоговый отчет о порядке действий оперативного персонала в нестандартной ситуации.

Особенностью деятельности оператора является то, что он, как правило, длительный период времени функционирует в режиме безаварийной работы, выполняя хорошо заученные действия, или вообще бездействует в ожидании экстремальной ситуации, которая может и не возникнуть за всю его жизнь на производстве. Такие режимы опасны, поскольку могут вызвать утрату навыков управления системой, снизить уровень операционной настороженности. К примеру, для предотвращения утраты летчиками необходимых навыков во время посадки самолета было сочтено целесообразным использовать не автоматическое, а полуавтоматическое управление на посадочной прямой. В результате готовность летчика управлять вручную при внезапном отказе автоматики постоянно поддерживалась благодаря сохранению тесной связи с объектом управления.

Наряду с тренировкой работников на имитационных тренажерах разрабатываются специальные экспертные системы, помогающие операторам в анализе поведения объекта, отличающегося от штатно-

го. При этом установлено, что на восприятие, усвоение, переработку информации влияют десятки факторов, в том числе темперамент человека. В связи с тем, что в состав любой организации входят люди с разными типами темперамента, управленческое решение должно быть представлено в учебной (тренинговой) форме, понятной всем потенциальным участникам его разработки и реализации.

Проведенными исследованиями, а также опытными руководителями разных уровней неоднократно отмечалось, что оперативные работники хозяйства перевозок (дежурные по станции, маневровые диспетчеры, составители поездов) при возникновении нештатных ситуаций обращаются не к нормативным документам, а к своим коллегам — начальникам станций, ревизорам движения и т.д. То есть при наличии на рабочих местах инструкций, распоряжений, приказов они все равно их не применяют [5].

Один из способов сделать процесс понятным людям с разным типом личности заключается в составлении вариантов ре-



шения, соответствующих разным температурам. Другой способ предусматривает оформление решения в виде структурированного сообщения (устного или письменного). Подыскивая подходы к каждому работнику, надо использовать близкие им инструменты. Для этого существуют программы помощи при принятии решений, построенные на основе баз экспертных знаний (например, для процесса оказания помощи остановившемуся поезду).

Очень важно, на наш взгляд, создать компьютерные базы экспертных знаний для оперативных работников железнодорожного транспорта и в программах помощи для них подробно описать алгоритм действий движущегося в нестандартных ситуациях. Мы сделали попытку создания виртуальной организации. Программа в режиме реального времени будет контролировать процесс оказания помощи и своевременно вмешиваться в случае неверных решений.

Красноярские специалисты разработали компьютерную программу поддержки оперативного персонала, которая позволяет при одном нажатии клавиши получить подробный порядок действий в любой нестандартной ситуации (с регламентом переговоров, расчетом нахождения хвоста поезда на перегоне при оказании помощи и т.д.) [6]. Применение программы сократит время на необязательные, некорректные действия диспетчеров, исключит ошибки.

Активировав программу, поездной диспетчер или дежурный по станции видит список нестандартных ситуаций, в которых ему нужна поддержка. Выбрав свой вариант (в данном случае «Оказание помощи поезду, остановившемуся на перегоне»), он заносит в появившееся меню фамилию машиниста, номер поезда, перегон, километр остановки, причину неисправности. Эти данные помогут ему правильно определить место остановки вспомогательного локомотива, без запинки произнести все приказы и т.д.

После занесения данных на экране монитора появляется алгоритм действий

в рассматриваемой ситуации, созданный на основе экспертных знаний. В правом верхнем углу имеется окно «Перечень необходимых документов», который может быть задействован диспетчером в тяжелых, спорных случаях для детальной проработки ситуации. Активировав этот перечень, диспетчер видит все документы, которые могут ему помочь.

Самый глубокий уровень программы позволяет фиксировать все действия оперативного персонала во времени. Активация самой программы и каждого последующего окна в ней будет сводиться в итоговый отчет (протокол), который можно получить одним нажатием кнопки сразу после вывода поезда с перегона. Ведь согласно существующим положениям необходимо оценивать правильность действия движущегося в каждой нестандартной ситуации (рис. 4).

ВЫВОДЫ

Разработка показанной в статье программы будет своего рода прорывом, новым высшим уровнем работы оперативных сотрудников в нестандартных ситуациях. Позволит гарантировать управляемость и надежность перевозок, обеспечит сохранность перевозимых пассажиров и грузов.

Система выполнения нормативных требований получает надежный инструмент для обучения и закрепления профессиональных знаний, пригодный для разных человеческих типажей и уровней функциональной готовности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бюллетень объединенного ученого совета ОАО «РЖД». – 2010. – № 3. – 46 с.
2. Методические указания по внедрению функциональной стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса в ОАО «РЖД». – М., 2009. – 18 с.
3. Фалеев М. И. Надежность технических систем и техногенный риск: Учеб. пособие. – М.: Деловой экспресс, 2002. – 367 с.
4. Ларичев О. И. Теория и методы принятий решений: Учебник. – М.: Университетская книга; Логос, 2008. – 392 с.
5. Воронцов В. И. Учить руководить // Железнодорожный транспорт. – 2010. – № 7. – С. 40.
6. Воронцов В. И. Информационно-коммуникационные технологии в управлении: Монография. – Одесса: Куприяненко СВ, 2015. – 245 с. ●

Координаты автора: **Воронцов В. И.** – vivdh@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 18.01.2016, принята к публикации 22.02.2016.