

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОЦЕНКА ПЕРСОНАЛА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ РИСКОВОГО ПОВЕДЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

© 2020 Д.Н. Франтасов, Л.И. Папиловская\*

В статье рассматривается проблема повышения безопасности транспортных процессов на Российских железных дорогах за счет внедрения методов автоматизированной оценки рисков поведения персонала. Для предоставления качественной транспортной услуги компания должна организовывать систему управления рисками и соблюдать гарантированную безопасность перевозочного процесса, а именно выполнять такие задачи, как: выявление потенциальных областей риска и оценка возможности предотвращения или минимизации возникновения рисков, предупреждение возникновения рисков на основе их систематического прогнозирования и оценки, создание управленческих инструментов и механизмов, реализующих эффективное управление рисками. Рассматривается нормативная база для разработки программного обеспечения, осуществляющего автоматизированное тестирование по определенным методикам, систематизацию и хранение результатов, а также формирование рекомендаций для минимизации вероятности рисков поведения. Данная система позволит повысить безопасность перевозок, улучшить качество управления рисками и их оценки посредством образования среды анализа опасных факторов рисков, т.е. опасных источников, влияющих на безопасность перевозочного процесса.

**Ключевые слова:** автоматизированное тестирование поведения, риск-менеджмент, склонности к риску.

### **Основные положения:**

- ♦ автоматизация процесса обработки сведений, дополненных данными со смежных информационных систем, может стать заделом для интеллектуального анализа данных о присущих персоналу рисках или основой при анализе причин технологических нарушений;
- ♦ автоматизация позволяет провести анализ состояния работника с выявлением его склонности к тем или иным нарушениям трудовой дисциплины в произвольных масштабах;
- ♦ у руководителя появляется возможность получить более полную информацию о сотрудниках своего подразделения, что способствует совершенствованию системы управления и развитию культуры безопасности организации.

### **Введение**

Процесс определения рисков поведения персонала является частью системы управления рисками (системы риск-менеджмента) в ОАО «РЖД». Система риск-менеджмента разработана здесь с применением Международного стандарта ISO 31000 «Менеджмент риска. Принципы и руководящие указания». Используемые в стандарте концепции легли в основу модели управления рисками и дополнены положениями Кодекса корпоративного управления<sup>1</sup>. Управление рисками - процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение веро-

ятности возникновения неблагоприятного результата и на сокращение возможных потерь, вызванных их реализацией.

Целевая задача оптимизации процесса управления рисками - минимизация издержек (временных, финансовых, ресурсных) при соблюдении максимально возможной защиты. Анализ рисков служит начальным этапом процесса, позволяющего собрать информацию о структурных элементах, свойствах и присущих исследуемому объекту рисках<sup>2</sup>. Выявление и оценка вероятных рисков - взаимозависимые процессы, которые не всегда представляется возможным разделить на са-

\* Франтасов Дмитрий Николаевич, кандидат технических наук, доцент Самарского государственного экономического университета. E-mail: frantasov@mail.ru; Папиловская Лариса Ивановна, доцент Самарского государственного университета путей сообщения. E-mail: papirovskaya@gmail.com.

мостоятельные части общего процесса. Культура персонала, сопряженная с безопасностью движения, рассматривается и развивается как одна из составляющих системы риск-менеджмента. Это тесно связано с корпоративными нормами, правилами служебного поведения должностных лиц и других работников ОАО «РЖД» и принципами взаимоотношений ОАО «РЖД» с акционером, органами власти, юридическими и физическими лицами, определенными в Кодексе деловой этики, принятом в компании. Как правило, каждый вид риска допускает 2-3 традиционных способа его снижения. Целью данной работы выступает теоретическое обоснование разработки автоматизированной системы тестирования персонала для выявления его рискованного поведения. К основным функциям автоматизированной системы можно отнести возможности:

- ◆ выявить риски, вызванные нарушениями трудовой дисциплины и режима работы персонала железных дорог;
- ◆ дать оценку психологического состояния работника;
- ◆ предложить мероприятия по снижению влияния рисков на рабочий процесс.

### Методы

Систематическая работа по выявлению всех возможных опасностей, определение возможной величины рисков служат частью их оценки, которая необходима в рамках повышения общего уровня безопасности компании. В процесс управления рисками включаются все действия, выполняемые для уменьшения или полного исключения рисков<sup>3</sup>.

Для организации управления профессиональными рисками необходимо обнаружить опасности и оценить уровни профессиональных рисков. Данные процессы осуществляются в 4 этапа.

Шаг I. Разработка сценария оценки рисков, подразумевающая выявление периодичности их наступления и оснований для их переоценки.

Шаг II. Анализ штатных рабочих мест с целью идентификации возможных опасностей, из которых будет формироваться реестр опасностей организации. В ОАО «РЖД» используются автоматизированные системы: перечень нарушений, которые допускают работники, уже заложен в них.

Шаг III. Изучение полученных результатов с последующим подбором методики оценки рисков.

Шаг IV. Разработка мероприятий, призванных сократить влияние профессиональных рисков либо вовсе исключить его.

Можно выделить количественную и качественную составляющие анализируемых рисков, которые не исключают, а дополняют друг друга. Определение области рассматриваемых рисков, классификация их видов и идентификация побуждающих факторов служат целью качественного анализа. В свою очередь, количественный анализ позволяет получить численное значение риска или группы рисков. Качественный анализ предшествует количественному, формируя исходную информацию, без которой количественные оценки могут неверно характеризовать рассматриваемые риски. Данная взаимосвязь вызывает наибольшие трудности. При выявлении рисков (качественная составляющая) определяются все риски, присущие исследуемой системе.

В ОАО «РЖД» разработано большое количество методических материалов для идентификации, анализа и оценки рисков в области функциональной безопасности движения, в инфраструктуре предприятия, а также в процессе управления движением поездов.

Обеспечение безопасности технологических процессов за счет постоянного контроля текущих показателей и причисление их к нормативным значениям помогают в определении времени наступления опасных событий. Статистически обработанные зафиксированные результаты являются основой при создании моделей, позволяющих предсказывать опасные ситуации для их полного предотвращения или максимального сокращения негативных последствий.

В ОАО «РЖД» разработана нормативная база для реализации процесса риск-менеджмента, которая регулярно обновляется и совершенствуется. Среди основных целей системы риск-менеджмента можно выделить следующие:

- 1) минимизацию или полное исключение негативного воздействия внешних или внутренних факторов на производственную деятельность ОАО «РЖД» для организации стабильной и непрерывной производственной деятельности компании;

2) приемлемый уровень достижения целевых состояний с соблюдением контрольных параметров, определенных в нормативных документах компании, при воздействии внешних или внутренних факторов на производственную деятельность;

3) применение общей методики в рамках следования единым правилам при фиксации взаимовлияния рисков, определении степени и характера их влияния друг на друга, а также возможных последствий (комплексность);

4) включение процесса управления рисками в комплексный процесс операционного управления и стратегического планирования в компании (интеграция);

5) постоянный мониторинг исходных данных для моделей риск-менеджмента (непрерывность);

6) включение в процессный подход к управлению процедуры управления рисками во всех сферах производственной деятельности компании;

7) соблюдение баланса в критериях оценки путей влияния на риск (сбалансированность).

ОАО «РЖД» на текущий момент смогло выстроить систему риск-менеджмента, позволяющую минимизировать последствия рисков, влияя также на саму возможность их появления. В данной системе значительное внимание уделяется рискам, вызванным поведением персонала компании. Задачи оценки персонала в целом и его рискового поведения в частности возложены на структурные подразделения компании. Это службы управления персоналом железных дорог, центры оценки и мониторинга, подразделения, отвечающие за молодежную политику компании.

Из задач службы управления персоналом можно выделить:

♦ проведение единой корпоративной политики в области управления персоналом на основе создания эффективной системы управления трудовыми ресурсами, обеспечения условий для инициативной и творческой деятельности работников, принимая во внимание их индивидуальные особенности и профессиональные навыки;

♦ подбор и расстановку специалистов органа управления железной дороги, руководящих кадров ее структурных подразделений с учетом их профессионального уровня

и практического опыта работы; реализация государственной и корпоративной политики в области образования, удовлетворения потребностей работников ОАО «РЖД».

Среди задач подразделений, отвечающих за молодежную политику, отметим проведение оценки работников в целях формирования кадрового резерва и замещения соответствующих должностей руководителей и специалистов, выявления потребностей в опережающем обучении перспективных работников; участие в реализации корпоративной молодежной политики ОАО «РЖД».

Модель корпоративных компетенций, разработанная для сотрудников компании, служит основой для определения кандидатур при назначении на должности путем ротации кадров или повышении, включении сотрудника в кадровый резерв различных уровней компании, определении траектории развития сотрудника и приоритетных направлений обучения. Формирование актуальных сведений о компетенциях сотрудника требует соответствующих инструментов и методик оценки.

Инструменты и методики оценки компетенций могут варьироваться в зависимости от занимаемой должности. На результатах оценок базируются кадровые решения, а их точность напрямую зависит от точности выбранных методик и инструментов. Несомненно, при принятии кадровых решений учитываются дополнительные критерии, такие как профессиональный и личностный потенциал сотрудника, опыт работы и результативность его профессиональной деятельности, но их вклад в результирующее решение менее значителен. Результаты оценок систематизированы и хранятся в электронном виде, доступ к этим данным регламентирован внутренними документами компании.

Рассмотрим следующие инструменты, применяемые для оценки персонала в ОАО «РЖД».

Ассессмент-центр - особый формат оценки корпоративных компетенций персонала. Процедура оценки ориентирована на группы по 6-10 человек с использованием методов тестирования, интервьюирования и деловых игр, комплексно дополняющих друг друга. В конечном итоге определяются риски, связанные с эффективностью руководителя, как личностной, так и управленческой.

Тест “Бизнес IQ” - тестовая оценка интеллектуальных способностей персонала, включая навыки обработки разнотипной информации. Анализ результатов тестирования позволяет спрогнозировать эффективность обучаемости персонала.

Тест “Бизнес-Профиль РЖД” представляет собой ряд диагностических методик, определяющих личностные, деловые и психологические качества персонала с учетом требуемых для занимаемой должности корпоративных компетенций. Результаты оценки позволяют прогнозировать риски, связанные с управленческой деятельностью. Результаты оценки не должны привязываться к результатам, полученным по другим методикам, иначе велика вероятность некорректных выводов. В основу тестирования заложена ипсативная модель, благодаря которой можно снизить процент фальсификаций респондентами.

Метод “360 градусов” - методика, основанная на опросе окружения исследуемого сотрудника и сборе референтных мнений об уровне развития корпоративных компетенций. Такой опрос содействует более эффективно определению уровня корпоративных компетенций исследуемого сотрудника по сравнению с оценкой сторонних экспертов. Метод должен использоваться в дополнение к вышеперечисленным при проведении комплексных оценочных мероприятий.

Для анализа факторов риска в области функциональной безопасности движения поездов филиала в соответствии с утвержденными методиками оценки риска применяются статистические данные из информационных систем:

- ◆ комплексная автоматизированная система учета, расследования причин и анализа случаев технологических нарушений;
- ◆ система автоматизированного учета и контроля расследования допущенных нарушений безопасности движения;
- ◆ комплексная автоматизированная система учета, контроля устранения отказов в работе технических средств и анализа их надежности.

### Результаты

Оценка рисков, связанных с поведением персонала, служит одной из составляющих

повышения надежности перевозочного процесса в ОАО “РЖД”. Важными являются накопленные массивы данных о нарушениях технологических процессов при осуществлении перевозок, причинах возникших нарушений. Анализ этих данных позволяет разрабатывать мероприятия, ориентированные на минимизацию рисков, связанных с инфраструктурой, технологиями эксплуатации подвижного состава, минимизацией непроизводительных потерь.

Одним из направлений культуры безопасности выступает работа с персоналом железных дорог. Полноценная оценка сотрудников позволяет обнаружить склонности человека к выбору безопасного или, наоборот, рискованного поведения на работе<sup>4</sup>. Приведем примеры нарушений трудовой дисциплины, которые могут совершать сотрудники: нарушение режима допуска к работе, нарушение режима работы, нарушение трудовой дисциплины, неподготовленность к работе и т.п.

Предварительная диагностика выявляет не только склонность человека к следованию правилам, но и те “слабые стороны” личности (импульсивность, подверженность стрессу, невнимательность, недостаточное развитие умений планирования собственной деятельности), которые могут подтолкнуть специалиста к осознанным или неосознанным опасным действиям. Оценка проводится в автоматизированном режиме, где оцениваемому предлагается ответить на вопросы по 3 тестам: “Исследование склонности к риску” А.Г. Шмелёва, методика диагностики “Мотивация успеха и боязнь неудачи” А. Реана, “Самооценка склонности к экстремально-рискованному поведению” М. Цукермана.

Оцениваемый выбирает, насколько он согласен с утверждением в каждом вопросе по 3-балльной шкале, где 1 означает “Да”, 2 - “Нет” и 3 - “Не уверен”. Анализ результатов проводится автоматически с помощью подсчета баллов по каждому тесту, для точной интерпретации результатов диагностики важно знать не только средний балл по каждому критерию оценки, но и особенности сочетания оценок. По каждому оцениваемому составляются 2 отчета - для руководителя оцениваемого и индивидуальный отчет для самого оцениваемого. В отчетах даются интерпретация результатов и рекомендации: как

для руководителя - для грамотного взаимодействия с сотрудником, так и для самого оцениваемого - для развития способностей к самоорганизации и самоконтролю.

Задачи оценки заключаются в том, чтобы выявлять в работе 3 составляющие “человеческого фактора”, которые обуславливают риск “человеческой ошибки”: 1) индивидуальные факторы, 2) организационные факторы и 3) факторы, связанные с конкретным рабочим заданием; проводить диагностику склонности к рискованному поведению; диагностировать стрессовые состояния работников в условиях труда; определять и устранять организационные факторы и факторы рабочего задания, подталкивающие работника к ошибке; предпринимать действия для преодоления “человеческих рисков” на производстве. Нижеописанные тесты также являются модулями оценки.

1. Методика диагностики “Мотивация успеха и боязнь неудачи” А. Реана. Опросник состоит из двух десятков вопросов, требующих однозначного “да” или “нет”. Необходимо минимизировать время на обдумывание вопроса и быстро оценивать свои действия при угрозах жизни или других критических ситуациях. К сожалению, информация по установлению содержательной валидности и надежности методики обнаружена не была.

2. Для оценки склонности к риску применялся опросник “Исследование склонности к риску” А.Г. Шмелёва, специализирующегося на экспериментальной психосемантике, что позволило расценить данную методику как стандартизированную, надежную и валидную. Методика позволяет исследовать такую черту характера, как склонность к риску, и имеет значение в том случае, когда необходимо сделать психологический прогноз процесса принятия решения в ситуации неопределенности. Испытуемым предлагается набор из 50 утверждений. Опрашиваемый решает, верно или неверно каждое высказывание по отношению к человеку. Результаты тестирования полностью зависят от степени искренности ответов.

3. При изучении склонности к риску и оценке уровня потребности личности в новых ощущениях различного рода используют методику “Самооценка склонности к эк-

стремально-рискованному поведению” М. Цукермана. Автор методики предложил оценивать потребности по поиску впечатлений, служащих побуждающим фактором в ряде видов деятельности. Методика позволяет выявлять склонности к эмоциональным видам рисков.

Очевидно, что в масштабах ОАО “РЖД” своевременный и качественный риск-менеджмент - это процесс, требующий значительных финансовых затрат как за счет исключения исследуемого из производственной деятельности на время проведения опроса, так и за счет затрат на обслуживающий персонал. Очевидным направлением минимизации издержек становится автоматизация методик сбора информации в едином информационном поле.

Автоматизированная система позволяет систематизировать и хранить информацию о результатах тестирования, отслеживать динамику и выявлять возникшие отклонения. На рис. 1 представлена экранная форма приложения, позволяющая проводить тестирование сотрудника по различным методикам и обрабатывать результаты в едином информационном пространстве. В верхней части экранной формы выводится информация о сотруднике. Слева представлены 3 теста, которые направлены на оценку склонности к рисковому поведению. В текстовом поле справа появляются утверждения или же вопросы, в зависимости от теста. Ниже представлены 3 возможных варианта ответа. Результаты тестирования можно просмотреть после прохождения хотя бы одного теста. Тесты также расположены в базе данных на сервере, со структурой и связями таблиц можно ознакомиться во второй части данной работы. После прохождения каждого теста результаты сохраняются, оцениваются и сопоставляются с рекомендациями.

На рис. 2 представлено окно просмотра результатов тестирования одного из сотрудников в режиме “Руководитель”. Это отчет для руководителя о результатах теста, формируемый программой. Результаты тестирования обрабатываются и оцениваются, а затем передаются в базу данных для хранения, чтобы представить отчет руководителю. Данное окно содержит: информацию о сотруднике, результаты каждого теста, оценку

Рис. 1. Экранная форма «Окно прохождения тестирования в режиме «Сотрудник»»

Рис. 2. Экранная форма «Окно просмотра результатов тестирования сотрудника в режиме «Руководитель»»

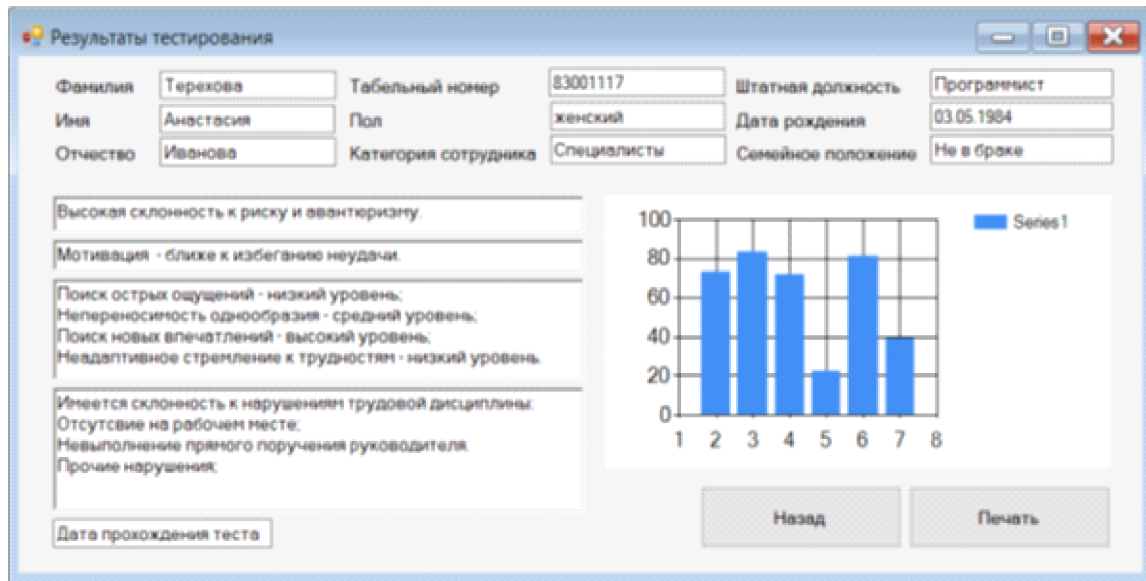


Рис. 3. Экранная форма «Окно просмотра результатов тестирования сотрудника в режиме «Сотрудник»»

склонности к определенному виду нарушений и рекомендации по снижению влияния на рабочий процесс.

Окно просмотра результатов тестирования в режиме «Сотрудник», представленное на рис. 3, отличается отсутствием поля с рекомендациями по снижению рисков, влияющих на рабочий процесс. График справа отображает оценку по шкалам второго теста. Каждой группе нарушений соответствуют свой риск и своя оценка.

После прохождения каждого теста результаты сохраняются, оцениваются и сопоставляются с рекомендациями. Рекомендации могут быть подготовлены заранее, их можно отбирать из готовых, они также могут формироваться специалистом после ознакомления с результатами и историей оценки пользователя. Отчеты для руководителя о результатах теста, формируемые программой, обрабатываются и оцениваются, а затем передаются в базу данных для хранения. В отчетах отображены оценка склонности к конкретному виду нарушений и рекомендации по снижению их влияния на рабочий процесс.

Одним из подходов экономической оценки последствий кадровых рисков может служить затратный подход к процессу риск-менеджмента<sup>5</sup>, который предполагает определение того, насколько затраты меньше результативности мероприятий риск-менеджмента:

$$E_p = R_p - C_p. \quad (1)$$

Затраты  $C_p$  рассчитываются по формуле:

$$C_p = \left( \sum_{i=1}^N L_{ai} + \sum_{i=1}^N H_{ai} \right) + \left( \sum_{j=1}^K L_{aj} + \sum_{j=1}^K H_{aj} \right), \quad (2)$$

где  $C_p$  - затраты на проведение мероприятий, связанных с риск-менеджментом;

$L_{ai}$  - убытки, вызванные каждым  $i$ -м выявленным риском;

$H_{ai}$  - расходы, вызванные обработкой каждого  $i$ -го выявленного риска;

$L_{aj}$  - убытки, вызванные каждым  $j$ -м невыявленным риском;

$H_{aj}$  - расходы, вызванные обработкой каждого  $j$ -го невыявленного риска;

$N$  - общее число выявленных рисков;

$K$  - общее число невыявленных рисков.

Результативность мероприятий риск-менеджмента определяется по формуле:

$$R_p = \left( \sum_{i=1}^N M_{0i} + \sum_{i=1}^N M_i \right), \quad (3)$$

где  $N$  - общее число выявленных рисков;

$M_{0i}$  - вероятные потери, вызванные каждым  $i$ -м выявленным риском без проведения мероприятий по обработке;

$M_i$  - вероятные потери, вызванные каждым  $i$ -м выявленным риском при проведении мероприятий по обработке.

Если формула (1) дает положительный результат, можно говорить о положительном

экономическом эффекте проводимых мероприятий риск-менеджмента. Значения, полученные по формуле (1), абсолютны, чего недостаточно для полной оценки экономической эффективности, но это позволяет оперативно рассчитывать количественные показатели на основе данных рассмотренных выше информационных систем в совокупности с результатами тестирования.

### Обсуждение

В современной психологической науке выделяется несколько способов выявления готовности человека противостоять рискам. Опросы - наиболее широко применяемые методы исследования, позволяющие собрать, проанализировать и оценить субъективные представления личности о риске, получить достаточно полную и целостную информацию о различных сторонах и свойствах индивида. Автоматизация процесса обработки сведений, дополненных данными со смежных информационных систем, может стать заделом интеллектуального анализа данных о присущих персоналу рисках или основой при анализе причин технологических нарушений.

### Заключение

В результате автоматизация позволяет проанализировать состояние работника и

выявить его склонность к тем или иным нарушениям трудовой дисциплины в произвольных масштабах. Руководитель приобретает перечень рекомендаций для каждого вида нарушений. Возможность получения руководителем более полной информации о сотрудниках подразделения способствует совершенствованию системы управления и развитию культуры безопасности в ОАО "РЖД".

---

<sup>1</sup> Гапанович В.А. СМК в железнодорожной отрасли: применение риск-ориентированного подхода // Стандарты и качество. 2018. № 3. С. 68-70.

<sup>2</sup> Аксенов В.А., Раенок Д.Л., Завьялов А.М. Система охраны труда и профессиональные риски // Мир транспорта. 2013. Т. 11, № 2 (46). С. 164-169.

<sup>3</sup> Шайдуллин Ш.Н. Эффективно использовать инструменты системы менеджмента безопасности движения // Железнодорожный транспорт. 2014. № 12. С. 4-8.

<sup>4</sup> Халфиева А.Р. Личностные корреляты конкурентоспособности карьерно успешных менеджеров // Образование и саморазвитие. 2014. № 4 (42). С. 251-255.

<sup>5</sup> Макарова В.А. Анализ и оценка экономической эффективности риск-менеджмента // Эффективное антикризисное управление. 2015. № 3 (90). С. 72-83.

*Поступила в редакцию 31.08.2020 г.*



## **AUTOMATED ASSESSMENT OF RAILWAY TRANSPORT PERSONNEL FOR IDENTIFYING RISK BEHAVIOR AS A MEANS OF IMPROVING THE ENTERPRISE ECONOMIC EFFICIENCY**

© 2020 D.N. Frantasov, L.I. Papirovskaia\*

The article analyzes the problem of improving the safety of transport processes on Russian Railways through the introduction of automated methods for assessing the risk behavior of personnel. To provide high-quality transport services, the company should organize a risk management system and comply the guaranteed safety of the transportation process, namely, perform such tasks as identifying potential risk areas and assessing the possibility of preventing or minimizing risks, preventing the risks occurrence based on their systematic forecasting and evaluation, creating management tools and mechanisms that implement effective risk management. We consider the regulatory framework for developing software that performs automated testing using certain methods, systematization and storage of results, as well as the formation of recommendations to minimize the probability of risky behavior. This system will improve the safety of transportation, improve the quality of risk management and their assessment by creating an environment for analyzing dangerous risk factors, i.e. dangerous sources that affect the safety of the transportation process.

**Keywords:** automated behavior testing, risk management, risk tendencies.

### **Highlights:**

- ◆ automation of the process of processing information supplemented with data from related information systems can become a foundation for intellectual analysis of data on inherent risks of personnel or a basis for analyzing the causes of technological violations;
- ◆ automation allows to analyze the condition of an employee with the identification of a tendency to certain violations of labor discipline on an arbitrary scale;
- ◆ the manager has the opportunity to get more complete information about the employees of his department, which contributes to the improvement of the management system and the development of the organization's safety culture.

*Received for publication on 31.08.2020*

---

\* Dmitry N. Frantasov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Samara State University of Economics. E-mail: frantasov@mail.ru; Larisa I. Papirovskaia, Associate Professor of Samara State Transport University. E-mail: papirovskaia@gmail.com.