

Список литературы

- 1 Гизатуллина, В. Г. Производительность труда в пассажирском хозяйстве Белорусской железной дороги : метод. рекомендации / В. Г. Гизатуллина, Н. В. Кравченко, Л. В. Козлова ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2008. – 49 с.
- 2 Гизатуллина, В. Г. Оценка эффективности использования трудовых ресурсов на Белорусской железной дороге и в ее структурных подразделениях : метод. рекомендации / В. Г. Гизатуллина, Л. В. Дмитроченко. – Гомель : БелГУТ, 2003. – 34 с.

УДК 656.222.6

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ СРЕДНЕЙ УЧАСТКОВОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ

А. В. ГОГОЛЕВА

*Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I,
Российская Федерация*

Осуществляя перевозочную деятельность, перевозчик вынужден учитывать то, что перевозка всегда сопряжена с риском и находится под влиянием множества факторов, связанных с качеством технического, ресурсного и информационного обеспечения, организацией перевозочного процесса, обеспечением безопасности; а также природно-климатических и техногенных факторов. Как правило, себестоимость перевозки не известна заранее, так как обычно включает в себя дополнительные издержки, возникающее уже в ходе перевозки. Вместе с тем перевозчик принимает на себя обязательства по затратам случайного размера в обмен на фиксированную плату.

В соответствии с договором (заявкой) перевозчик обязуется взамен оговоренной и заранее подлежащей уплате суммы предоставить потребителю услуги по выполнению перевозки в оговоренные сроки независимо от наступления случайных событий, способных помешать ее оказанию, и влекущих дополнительные издержки.

Поиск наиболее эффективных форм управления перевозочным процессом в условиях рынка (поиск решений в рамках противоречия между достижением высоких финансовых результатов и обеспечением бесперебойного предоставления качественных транспортных услуг при неуклонном соблюдении безопасности перевозок) привел современный транспортный менеджмент к необходимости применения централизованной технологии управления перевозками с учетом риска [1, 2].

Документами, определяющими развитие этого направления на железнодорожном транспорте, стали:

- 1 Функциональная стратегия управления рисками в ОАО «РЖД», установившая роль и место управления рисками в системе стратегического управления компании, основные термины и понятия, концептуальные основы и этапы построения корпоративной системы управления рисками (далее – Стратегия);

- 2 Концепция комплексного управления надежностью, рисками, стоимостью жизненного цикла на железнодорожном транспорте;

- 3 Технология централизованного управления перевозками во взаимодействии дирекций управления движением, тяги, инфраструктуры и сбыта.

Стратегия предполагает создание корпоративной системы управления рисками в ОАО «РЖД». Целью создания этой системы в области управления движением является оптимизация результатов перевозочной деятельности в условиях действия внешних и внутренних дестабилизирующих факторов, достижение целевых показателей, предусмотренных стратегической программой развития ОАО «РЖД», и обеспечение системного подхода при принятии долгосрочных стратегических решений.

В перевозочной деятельности управление рисками заключается в обеспечении выявления, анализа и управления производственно-технологическими, техническими и ресурсными рисками, а также в определении состава, структуры и периода воздействия совокупности этих рисков [3]. Осуществление таких механизмов возможно только при тесной взаимосвязи между стратегиями управления перевозочным процессом и управления рисками.

Основными задачами, решаемыми в рамках системы риск-менеджмента в области управления движением, являются:

1) выявление потенциальных областей риска перевозочной деятельности и оценка возможности его предотвращения или минимизации возникновения;

2) предупреждение возникновения рисков перевозочной деятельности на основе их систематического прогнозирования и оценки;

3) создание управленческих инструментов и механизмов, обеспечивающих эффективное управление рисками перевозочной деятельности;

4) разработка и оценка комплекса мероприятий по предотвращению рискованных ситуаций в перевозочном процессе и минимизации ущерба в случае их наступления;

5) определение ресурсов, необходимых для проведения работы в рамках перевозочной деятельности по устранению или минимизации выявленных рисков, и их оптимальное распределение в соответствии с установленными регламентами;

6) максимизация дополнительной прибыли, получаемой в результате управления рисками перевозочной деятельности, на основе рационального использования рискованных ситуаций.

Риск-ориентированное управление состоит в том, чтобы определять потенциальные отклонения от заданных результатов и управлять этими отклонениями для улучшения перспектив, сокращения убытков и улучшения обоснованности принимаемых решений. Управлять рисками означает определять перспективы и выявлять возможности для совершенствования деятельности, а также не допускать или сокращать вероятность нежелательного хода событий [4]. Для реализации такого подхода необходимо, в том числе, осуществлять прогноз ключевых показателей перевозочного процесса с учетом риска.

Прогнозирование средней участковой скорости с учетом риска предполагает включение в ее прогнозную модель механизмов оценки влияния неблагоприятных факторов, вызывающих отклонения величины $v_{уч}$. События риска, вызываемые действием таких факторов, могут быть описаны величиной

$$R = pv,$$

где p – вероятность события риска, v – величина потерь от его реализации.

Величина R , рассчитанная для конкретного события, может интерпретироваться как индикатор риска недостижения целевого значения $v_{уч}$ [5]. Индикаторы риска R отражают на карте рисков в рамках формируемой отчетности результатов планирования $v_{уч}$.

Для разработки метода прогноза средней участковой скорости с учетом риска недостижения ее установленного значения необходимо провести детальный анализ, систематизации и классификацию факторов риска, влияющих на ее значение, выявить связь этих факторов с величиной средней участковой скорости, а также разработать методику оценки их влияния.

В ходе изучения существующих подходов к анализу и расчету средней участковой скорости, выявлено, что одним из подходов является выражение значения средней участковой скорости через величину ходовой скорости v_x и коэффициент скорости β_x . Поскольку ходовая скорость (в отличие от технической) не зависит от числа и продолжительности стоянок поездов, такой подход позволяет разделить влияние технических и производственно-технологических факторов. При этом коэффициент скорости, понижающий v_x до величины $v_{уч}$, выступает в качестве комплексной характеристики влияния производственно-технологических факторов на значение скорости.

Этот подход позволяет проводить анализ влияния различных факторов на величину средней участковой скорости без построения графика движения поездов, в связи с этим предложено его использовать в качестве основы для прогнозной модели средней участковой скорости. Тогда качество прогноза средней участковой скорости, основанное на анализе производственно-технологических факторов, зависит от совершенствования методов определения коэффициента β_x .

Для реализации риск-ориентированного подхода к прогнозированию средней участковой скорости необходимо включить в модель ее прогноза механизмы оценки влияния случайных неблагоприятных факторов. При этом наибольший интерес представляет изучение влияния производственно-технологических факторов, анализ и систематизация которых требует дополнительных исследований.

Список литературы

1 Иванов, О. Б. Формирование единой риск-ориентированной системы внутреннего аудита и контроля в холдинге «РЖД» / О. Б. Иванов // Железнодорожный транспорт. – 2009. – № 1. – С. 19–26.

2 Котенко, А. Г. Управление рисками как инструмент повышения устойчивости перевозочного процесса / А. Г. Котенко, А. В. Гоголева // Актуальные проблемы управления перевозочным процессом : сб. науч. тр. – СПб. : ПГУПС, 2010. – Вып. 10. – С. 56–61.

3 Функциональная стратегия управления рисками в ОАО «РЖД»: утв. 11.01.2007 г.

4 Котенко, А. Г. Классификация рисков оперативного управления технологическим процессом / А. Г. Котенко, С. И. Терещук // Информационные технологии на железнодорожном транспорте: доклады Междунар. науч.-практ. конф. «Инфо-транс-2008». – СПб.: ПГУПС, 2008. – С. 23–27.

5 Толкачева, М. М. Экономика железнодорожного транспорта: учеб. пособие / М. М. Толкачева, И. А. Епишкин. – М.: МИИТ, 2009. – 268 с.

УДК 656.212.5:004

ПРИМЕНЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЛАНОВ РЕКОНСТРУКЦИИ ПАССАЖИРСКИХ СТАНЦИЙ

А. К. ГОЛОВНИЧ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Реконструкция пассажирских станций требуется при необходимости приведения в соответствие технического оснащения объему перерабатываемого пассажиропотока, прогнозируемого на основе статистических данных и планов развития пассажирского движения. Высокоскоростные перевозки пассажиров требуют эффективной инфраструктуры, которая может обеспечить качественное обслуживание в условиях возрастающей конкуренции с автомобильным и воздушным транспортом. Проекты переустройства пассажирских станций – это сложные и экономические затратные комплексные проработки, охватывающие целый ряд сопутствующих задач экологического, градостроительного и социального характера. Современные информационные технологии способны не только обеспечить более быструю и качественную подготовку проектно-сметной документации, но и сформировать наглядный реконструктивный образ в трёхмерном представлении, достаточно точно передающий внешний вид объектов, реалистично отображая технические и технологические особенности путевого развития и технического оснащения. Использование цифровых картографических систем позволяет проецировать сооружаемые и реконструируемые объекты станции на подложку рельефа, получая таким образом наглядную 3D-инсталляцию будущей пассажирской станции. Новые разработки в области модельной динамики сложных систем обеспечивают «запуск» объектной трехмерной структуры, получая видеокadres функционирующей пассажирской станции после переустройства. Таким образом, открываются перспективы моделирования не только объектов пассажирской станции, но и их состояния. Задание входных данных (расписания движения, схемы формирования пассажирских вагонов, цифрового масштабного плана с трансформацией в 3D) позволит воспроизвести с достаточной детализацией модельный аналог станции, адекватный реальной пассажирской станции. Такая динамическая инсталляция с заданным модельным временем проведения всех операций (приемом поезда, высадкой-посадкой пассажиров, проведением технических операций) является мощным инструментом анализа качества проекта. Важно отметить возможность обратной связи 3D-модели станции с исходным цифровым масштабным планом. Если в процессе экспериментальной проверки работоспособности трехмерных моделей проекта обнаружатся недочеты и ошибки (наличие узких мест в горловине станции, непроизводительные ожидания, перепробеги подвижного состава), то они исправляются в исходном масштабном плане, а затем по нему снова формируется соответствующая 3D-модель, которая снова динамически реализуется. Такие итерации повторяются до тех пор, пока не будет обеспечено полное соответствие расчётного путевого развития и потребного объема перспективного перерабатываемого пассажиропотока.

Данная концепция BIM (Building information modeling) рассматривается как подход к управлению жизненным циклом различных сооружений, охватывающим процессы проектирования, строительства, эксплуатации и ремонта любых градостроительных, промышленных и транспортных объектов, в том числе и железнодорожных станций. BIM-технология позволяет реализовать цифровой проект строительства объекта с полным соответствием модельного аналога реальной конструкции по отдельным элементам, значениям его конструкционных, технологических и других параметров, а также связям и взаимодействием. Элементные составляющие модели проектируемого объекта обладают характеристиками, соответствующими сооружаемым конструктивам. Информационный массив данных об объекте проектирования имеет четко выраженную иерархию уровней, слоев, спецификационных