

таких действий возрастает. Очевидно, с этим связан тот факт, что Уставом караульной службы часовому протяженность участка патрулирования ночью уменьшается в два раза.

Учитывая вышесказанное, можно считать целесообразным при организации охраны парков грузовых станций увеличивать количество постов в ночное время суток.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Развитие системы бухгалтерского учета и анализа на железнодорожном транспорте / В. Г. Гизатуллина [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Гизатуллиной. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 431 с.

2 Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / В. Г. Гизатуллина [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Гизатуллиной, Д. А. Панкова. – Гомель : БелГУТ, 2008. – 368 с.

*D. KUSHNEROV, PhD, Associate Professor
Belarusian State University of Transport*

METHODICAL APPROACHES TO DETERMINING THE NUMBER OF MILITARY SECURITY POSTS IN PARKS FREIGHT STATIONS

The methodology for determining the number of permanent posts of the Militarized Guard in the fleets of freight stations is given. The main factors that influence the required number of posts to ensure the safety of goods and property of the railway are indicated.

Получено 25.10.2019

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг
(проблемы повышения эффективности).
Вып. 12. Гомель, 2019**

УДК 656.2.:004.9

О. В. ЛИПАТОВА, канд. экон. наук, доцент

Е. И. ПАРФЕНОВ

Е. М. МАСЛАК

Белорусский государственный университет транспорта

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Рассмотрено современное состояние и перспективы развития Белорусской железной дороги в рамках цифровой трансформации экономики страны. Рассмотрен комплекс технологий, лежащих в основе цифровизации железнодорожного транспорта и

их преимущества в системе управления железнодорожным транспортом, сервисного обслуживания и качества услуг, предоставляемых пассажирам, кибербезопасности и информационной безопасности железнодорожных перевозок.

В последнее время все чаще приходится слышать о проникновении инноваций и передовых технологий в экономику. Цифровая экономика – как сфера жизни, полностью изменяет привычный уклад, ведь новейшие подходы и технологии значительно увеличивают эффективность бизнес-процессов. Кроме того, цифровизация предполагает использование соответствующих нововведений для выполнения каких-либо задач, которые не были возможны в прошлом, что, несомненно, положительно сказывается, прежде всего, на конкурентоспособности экономических субъектов как на глобальном, так и на локальном уровне. Инструменты, которыми оперирует цифровая экономика, позволяют повысить производительность труда и удовлетворенность клиента.

Вопросы цифровой трансформации экономики затрагивают, в том числе, и железнодорожный транспорт. По линиям железнодорожной связи проходят огромные потоки информации, без которых функционирование протянувшихся на многие десятки тысяч километров железных дорог просто невозможно. В настоящий момент, существуют системы, которые управляют колоссальным объемом информации, предназначенные для увеличения эффективности сортировочной работы и формирования поездов на крупных железнодорожных станциях. Однако открытие новых маршрутов и увеличение объема перевозок приводит к необходимости модернизации существующих систем, поскольку устаревшие системы не справляются с управлением и загруженностью железнодорожных участков. Следствием этого являются рост эксплуатационных затрат и снижение качественных показателей.

В настоящий момент ведется работа в области цифровизации железнодорожного транспорта, которая включает комплекс технологий, основополагающие из которых интернет вещей и Big Data.

Под интернетом вещей подразумевают сеть, складывающуюся из физических предметов (вещей), способных контактировать друг с другом или с внешней средой без вовлечения человека, существенным здесь является автономность приборов, способных к передаче данных самостоятельно. Идеология интернета вещей нацелена на усиление продуктивности экономики за счет автоматизации процессов в разнородных сферах деятельности и устранение участия человека из них. На железнодорожном транспорте основными направлениями интернета вещей являются: контроль перевозимых грузов, контроль инфраструктуры, контроль и учет потребления тепла, воды и электроснабжения, контроль производственных операций и контроль дислокации и состояния подвижного состава.

Big Data представляет собой обработку больших массивов данных, а также инструменты и методы для дальнейшего их использования при решении конкретных целей и задач. Так, наборы данных позволяют сочетать в себе

информацию, которая может помочь в достижении поставленных целей: снижение расходов на выполнения заказа на перевозку, снижение расхода топлива, увеличения использования транспортных средств.

На сегодняшний день в системе управления железнодорожным транспортом существуют и постепенно укореняются:

1) цифровые безбумажные технологии контейнерных перевозок, позволяющие сократить затраты и время взаимодействия между партнерами, повысить эффективность операций, оптимизировать документальные и таможенные формальности;

2) электронные документы, подписанные электронно-цифровой подписью, предполагающие более качественное обслуживание пассажиров, увеличение скорости доставки груза и минимизацию затрат;

3) создание международных транспортных коридоров на основе внедрения «сквозных» IT-технологий, позволяющие повысить уровень транспортного обслуживания за счет развития транспортно-логистической и информационной инфраструктуры, надлежащее качество перевозок и сбалансированное развитие отдельных участков транспортных коридоров.

Основной целью всех сопутствующих процессов, в том числе информационно-коммуникационных технологий, является оптимизация деятельности Белорусской железной дороги, а именно увеличение доходов прибыли, а также снижение непроизводительных расходов.

Повышение доходов от перевозок грузов и пассажиров достигается за счет:

- повышения доступности услуг на конкурентном рынке перевозок;
- повышения производительности труда персонала;
- оптимизация планирования и качества управленческих решений в направлении выполнения большего объема работ при тех же ресурсах.

Снижение непроизводительных расходов за счет:

- исключения рутинных процессов, не приносящих ценности;
- обеспечения требований безопасности движения, охраны труда и промышленной безопасности.
- снижение рисков потерь в области информационной безопасности.

Концепция «Цифровой железной дороги» предполагает совокупность информационных, интеллектуальных, коммуникационных и управленческих технологий. В более широком смысле Цифровую железную дорогу можно определить как набор бизнес-моделей, продуктов, услуг, а также средств их автоматизации.

Основной целью Цифровой железной дороги в части цифровизации является новый уровень взаимоотношений с клиентами на фоне снижения эксплуатационных затрат, повышения производительности и безопасности движения за счет комплексной автоматизации планирования и управления, а также снижения участия человеческого фактора. Достижение указанных це-

лей существенным образом должно обеспечить гибкость и эффективность бизнес-процессов, что, в свою очередь, достигается соответствующими цифровыми моделями. При этом следует отметить, что цифровые модели должны постоянно поддерживаться в актуальном состоянии, что возможно двумя способами:

- если объект обладает средствами измерения параметров и передачи информации – в автоматическом или автоматизированном режиме при помощи этих средств;

- если не обладает – изменения в цифровую модель обязан вносить обслуживающий персонал после фиксации изменения состояния физического объекта. В этом случае технологический процесс, связанный с изменением состояния физического объекта, не может быть завершен, пока не изменена цифровая модель.

В свою очередь, цифровые модели предоставляют информацию информационным и информационно-управляющим системам и их пользователям. При помощи визуализации цифровых моделей на масштабных картах и схемах преимущественно должна вестись работа с территориально-распределенной инфраструктурой железнодорожного транспорта.

Еще одним важным аспектом реализации принципа «цифровой железной дороги» является перевод проектной, нормативной и эксплуатационной документации в «цифровой», безбумажный формат, соответственно поддержание документации в актуальном состоянии должно обеспечиваться параллельно с актуализацией цифровых моделей. Хранение информации предусматривается в централизованных информационных хранилищах (архивах) с обеспечением требований информационной безопасности и контролируемого доступа.

Информационно-управляющие системы должны быть централизованы, при этом работает следующий принцип: информационная система – центральная, ввод и постоянная актуализация информации осуществляется по всей дороге. Реализация данного принципа, наряду с созданием цифровых моделей, позволит исключить значительное количество операций по обработке, повторному вводу в информационные системы всевозможных данных, а также по хранению технологической документации вне информационных систем, а именно в «бумажном» виде. Исключаются процессы, которые не несут ценности для дороги, однако при этом расходуют материальные и трудовые ресурсы.

Развитие информационно-управляющих систем железной дороги предлагается рассматривать с учетом следующего деления по направлениям деятельности:

- 1) при организации грузовых перевозок:

- разработка единой дорожной системы по расчету провозных и дополнительных платежей по грузовым перевозкам;

– разработка дорожной CRM-системы, которая базируется на том, что центром бизнеса является клиент, а главными направлениями деятельности компании являются меры по обеспечению эффективного маркетинга и обслуживания клиентов. Данная система включает сбор, хранение и анализ информации о потребителях, поставщиках, партнёрах, а также о внутренних процессах компании. CRM-система предполагает, прежде всего, наличие клиентской базы, автоматизацию бизнес-процессов, анализ информации и принятие соответствующего организационного решения;

– обеспечение взаимодействия с контрагентами по принципу «одного окна» в сети Интернет (через корпоративный Интернет-портал);

– внедрение технологий «электронных пломб», обеспечение слежения за сохранностью груза в пути следования;

2) при организации пассажирских перевозок:

– развитие систем информирования пассажиров на основе актуального графика движения поездов и мониторинга положения подвижного состава;

– развитие технологий агентских продаж проездных документов;

– развитие сервисов по продаже всех видов проездных документов через сеть Интернет и другие дистанционные каналы;

3) по содержанию подвижного состава:

– планирование ремонтных программ на основе анализа накопленных массивов данных о состоянии подвижного состава и выполненных ранее ремонтах;

– развитие систем оперативной диагностики тягового подвижного состава (предполагаются унифицированные и сертифицированные системы бортового оборудования, построенные на модульном принципе; а также полностью унифицированный канал связи с бортовым оборудованием; комплексные системы оптимизации энергопотребления с использованием возможности одновременного автоматического управления всеми находящимися в движениями локомотивами);

– развитие систем автоматизированного коммерческого осмотра вагонов;

4) по содержанию инфраструктуры – создание цифровых моделей инфраструктуры. Построение цифровых моделей пути является ключевым элементом автоматизации всех технологических процессов железнодорожных перевозок и управления инфраструктурным комплексом, а также средством обеспечения интероперабельности взаимодействующих в структуре технологической платформы систем и технологий. Формирование цифровой модели инфраструктурного комплекса реализуется через развитие автоматизированных методов диагностики состояния пути и технических средств, в том числе и с применением технологий промышленного Интернета вещей и BigData; автоматизации процессов ремонта и обслуживания инфраструктуры на основе высокоточных координатных методов с обеспечением содержания пути в проектном положении с целью увеличения межремонтных сроков, повышения скоростей движения, снижения темпов расстройств пути, снижения затрат на тягу поездов, комфортабельности поездки для пассажиров.

Белорусская железная дорога осуществляет свою деятельность для обеспечения потребности своих клиентов в пассажирских и грузовых перевозках. При этом ключевыми для клиента, помимо традиционных параметров предоставления услуг (таких как – цена, качество, доступность), является возможность гибкой адаптации услуг под его нужды, персонализация услуг и интеграция услуг в его производственные или бытовые процессы. Ключевыми результатами в части взаимодействия с клиентами являются: системы планирования предоставления услуг и планирования перевозок на базе анализа поведения клиентов с использованием больших данных; гибкие системы коммуникации с клиентами на основе их специфики и предпочтений; комплексные программы реализации логистических цепочек.

Основным направлением повышения сервисного обслуживания и качества услуг, предоставляемых пассажирам, является внедрение интеллектуальных систем управления вокзалами, предусматривающих:

- своевременное реагирование на постоянные изменения объёмов, структуры, направленности пассажиропотоков;
- «on-line информированность пассажиров» на основе визуализации навигации и разработки форм обеспечения мобильности;
- формирование системы интеллектуального управления инженерной инфраструктурой вокзального комплекса.

Для реализации сервисной политики в области пассажирских перевозок на основе ее клиентоориентированности предусмотрено создание системы, базирующейся на использовании IT-технологий, обеспечивающей:

- оценку спроса и уровня территориальной мобильности населения от локального уровня до международного, и прогнозирование влияния демографических изменений на потребности клиентов;
- обоснование качества предоставляемых пассажирам услуг, а также необходимых их изменений для увеличения объёмов перевозок в различных сегментах или сохранения существующих тенденций;
- формирование, развитие и совершенствование информационно-аналитических систем, используемых для мониторинга мобильности населения и технического обеспечения перевозок в различных секторах: высокоскоростных, скоростных, дальних пассажирских, межрегиональных, региональных и городских.

Надо признать, что внедрение цифровых технологий изменяет требования к подвижному составу: должно быть необходимое программное обеспечение, позволяющее пассажиру находиться в максимально комфортных условиях.

Также стоит отметить, что кибербезопасность и информационная безопасность имеют важнейшее значение в обеспечении безопасности пассажирских и грузовых перевозок. Основными направлениями защиты информационной инфраструктуры железнодорожного транспорта является:

- 1) непрерывное усложнение и совершенствование программного обеспечения и оборудования;

2) создание системы защищенного доступа к информационным ресурсам железной дороги из сети Интернет для руководителей дороги; а также внедрение практики мониторинга, технического обслуживания, а также серверного и телекоммуникационного оборудования, входящего в состав информационной инфраструктуры железнодорожного транспорта;

3) создание защищенных цифровых хранилищ фондов документации и юридически значимых электронных документов.

В заключение можно отметить, что активный этап модернизации, в результате которого предприятия железнодорожного транспорта переходят на цифровые системы связи, обеспечивает устойчивое развитие транспортного обслуживания, включая реализацию важнейших для страны внутренних проектов. Цифровизация стала процессом, который охватил в той или иной мере почти все страны, почти все отрасли, в том числе и железнодорожный транспорт. Так, внедрение ИТ-технологий на транспорте позволит значительно повысить качество обслуживания пассажиров и минимизировать затраты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Дзюба, Ю. В.** Цифровая железная дорога. Технологический уровень / Ю. В. Дзюба, А. А. Павловский, В. И. Уманский // ПНиО. – 2018. – № 1 (31) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-zheleznaaya-doroga-tehnologicheskiiy-uroven>. – Дата доступа : 08.04.2019.

2 Цифровая экономика – шанс для Беларуси : [монография] / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. – Минск : Изд. центр БГУ, 2018. – 327 с.

3 **Шатров, С. Л.** Бухгалтерский менеджмент в цифровой экономике / С. Л. Шатров // Современные проблемы права и управления. – Тула : АНО ВПО Институт законодательства и управления ВПА, 2018. – С. 207–212.

4 **Шатров, С. Л.** Учетные технологии цифровой экономики / С. Л. Шатров // Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности) : Междунар. сб. науч. тр. – Вып. 11. – Гомель : БелГУТ, 2018. – С. 64–73.

O. LIPATOVA, PhD, Associate Professor

E. PARFENOV

E. MASLAK

Belarusian State University of Transport

DIGITAL ECONOMY IN THE RAILWAY TRANSPORT MANAGEMENT SYSTEM OF THE REPUBLIC OF BELARUS

The article deals with the current state and prospects of development of the Belarusian railway in the framework of the digital transformation of the country's economy. The complex of technologies underlying the digitalization of railway transport and their advantages in the system of management of railway transport, service and quality of services provided to passengers, cybersecurity and information security of railway transport is considered.

Получено 28.05.2019