

С точки зрения управления железной дороги необходимо разбить весь процесс на наиболее мелкие – «подпроцессы». Каждый из этих подпроцессов – это своеобразный «кирпич» стены. Если он подвел, то вся стена рухнет. Поэтому необходимо построить систему управления таким образом, чтобы она охватывала все процессы без исключения. Однако для этого необходимо сформировать громоздкую и информационно емкую учетную систему, включающую использование определенной методологии, базовую основу которой составляли бы ключевые показатели эффективности (КПЭ).

Под КПЭ будем понимать количественную оценку бизнес-процесса, позволяющую определять степень эффективности его выполнения, проводить анализ деятельности предприятия в режиме реального времени, принимать управленческие решения с высокой степенью надежности, увеличивать конкурентные преимущества предприятия, улучшать перспективы его функционирования и развития, а также корректировать мотивацию сотрудников с целью повышения личной заинтересованности работников в эффективном выполнении процессов. К таким показателям эффективности на предприятиях железной дороги можно отнести, например, объем перевозок, себестоимость перевозки и др.

Следует отметить, что большинство современных систем управления используют информационные технологии как инструменты для создания моделей бизнес-процессов. Любая информационная база предполагает наличие работника, который создает какую-то отчетность, куда вписывается достаточно большой объем работы. Сегодня цифровая экономика позволяет создавать на базе предприятий, базирующихся на современных технологиях, информационные системы, которые могут быть насыщены любой информацией, которая формировалась бы даже без участия бухгалтера.

В настоящее время на предприятиях Белорусской железной дороги используется Единая корпоративная интегрированная система управления финансами и ресурсами (ЕК ИСУФР) – система класса ERP второго уровня, которая уже имеет некоторый набор схем бизнес-процессов.

Система построена по модульному принципу, это позволяет интегрировать в единой информационной среде данные, которые поступают из различных источников, а также реализовывать модули под конкретную специфику или определенный бизнес-процесс, однако, по нашему мнению, функциональные возможности процессного управления реализованы не полностью.

Уникальность процессного подхода заключается в его категориях как «бизнес-процесс» и «подпроцесс», которые тесно взаимосвязаны между собой. Однако здесь стоит отметить, что отдельно подпроцесс не имеет реализации, а может функционировать лишь в совокупности бизнес-процесса, который в последующем реализовывается. Из этого можно сделать вывод, что лишь грамотно составленный бизнес-процесс с учетом всех тонкостей подпроцессов позволит предприятиям железной дороги повысить результативность использования ее средств, максимизировав все свои возможности.

Дальнейшая реализация и развитие возможностей ЕК ИСУФР в части организации процессного учета позволит обеспечить систему управления информацией, необходимой для реинжиниринга бизнес-процессов, с целью оптимизации их структуры и управления затратами, доходами и результатами деятельности как определенного процесса, так и железной дороги в целом.

УДК 656.0:004

РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ: ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Н. А. ЖУРАВЛЕВА

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

Категория времени, принципиально меняя систему экономических отношений, становится центральным элементом трансформации мира в новый, технологический. Цифровые технологии радикально меняют бизнес-модели и становятся важнейшим способом снижения затрат за счет оптимизации операционных моделей всех отраслей экономики. Это обусловлено существенными сменами приоритетов поведения на товарных рынках: меняется процесс ожидания новых товаров и услуг, причем в условиях индивидуальных предпочтений в любое время и в любом месте.

Жизнь перестает существовать вне цифрового пространства. Каждое новое успешное решение в бизнесе, корпоративном, социальном, общественном управлении обязано глубокому своевременному и системному погружению в цифровой мир. При этом, открывая огромные возможности, цифровая эпоха требует понимания ее законов, рисков, результатов, что изменяет всю совокупность методологии исследования цифровых компетенций. Новый цикл развития общества – это не только технологии и соответствующая им экономика. Это, в большей степени, изменение в способе принятия решений, реакций на риск и формировании стратегии эффективного поведения.

Современная методология – наиболее стойкая и сопротивляющаяся изменениям сфера, в которой вся теоретико-концептуальная конструкция базируется на принятии научного знания как принципиально intersubjectивного и деперсонифицированного. Каждый частный вопрос бизнеса и общества, как выжить и успешно реализоваться в цифровом мире, имеет обобщенный абстрактный или демаркационный ответ.

Методология исследования цифровой трансформации транспортной отрасли рассматривается как совокупность знаний о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности, применяемых в описании поведения всех субъектов в новом технологическом укладе. Обычно методологию исследования представляют четыре уровня: философский, общенаучный, конкретно-научный и технологический.

Особый интерес для описания цифровых изменений представляют научно содержательный и конкретно-научный (методический) уровни исследования, поскольку цифровая революция изменяет взгляды на ценность для потребителя, предлагает новые методы создания добавочной стоимости, меняет представление о конкурентной борьбе и всеобщее представление об информации.

В части общенаучной методологии или теоретических положений, применяемых к научным дисциплинам и описывающих поведение транспортных систем в новом технологическом укладе, следует отметить трансформацию «экономики спроса» и «экономики предложения» в новую цифровую сущность, меняющую как поведение потребителя и производителя, так и научный аппарат, описывающий данные процессы. Прежде всего, цифровая трансформация затрагивает фундаментальные ограничения в каждой из сфер, в которых действует бизнес-стратегия, предлагая новые методы соединения с потребителями и новые методы создания добавочной стоимости и конкуренции. Здесь следует отметить активное развитие эконофизики, квантовой экономики, циркулярной экономики.

В части конкретно-научной методологии, которая представляет собой совокупность всех принципов и методов, применяемых в экономической науке, мы имеем логико-концептуальный, кибернетический и математический аппарат системных исследований, которые получают новое содержание в условиях цифровизации. Применительно к транспортным системам мы наблюдаем принципиальные изменения, связанные с ростом значимости категории времени, или появление понятия «транспортные системы высоких скоростей».

Технологический уровень методологии исследования построен на описании основных цифровых технологий и их реализации на уровне бизнес-модели и операционной модели развития транспортных систем. Основными цифровыми технологиями, имеющими непосредственное отношение к транспортным системам, относят: «интернет вещей», дополненную реальность, беспилотные устройства, виртуальную реальность, трехмерную печать, технологию блокчейн, роботов и роботизацию, искусственный интеллект. Они, применительно к транспортным системам, реализуют следующие виды компетенций, существенно меняющие операционную модель бизнеса.

«Интернет вещей» позволяет отслеживать движения транспорта; мониторить устройства и инфраструктуру, состояния почвы и окружающей среды; осуществлять удаленный сбор и анализ данных; организовывать управление подключенными устройствами.

Дополненная реальность с помощью наложения графики/аудиоряда на отображение реального мира способна более подробно описать исследуемые процессы и их изменения, расширяя возможности систем управления движением.

Беспилотные устройства или транспортные средства, пилотируемые дистанционно, реализуют задачи виртуального мониторинга в труднодоступных местах; оценивают масштабы стихийных бедствий и разрушений; доставку грузов; управление стройплощадкой и пр.

Виртуальная реальность является своего рода компьютерной симуляцией 3D-изображения или полноценной среды в рамках заданного и контролируемого транспортного пространства, с которым пользователь может реалистично взаимодействовать.

Трехмерная печать, или метод послойного создания трехмерных объектов на основании цифровой модели посредством последовательного наложения материала, – достаточно быстро внедряемая технология изготовления инструментов и деталей, органических имитаторов; создания прототипов.

Технология блокчейн представляет собой систему распределенных баз данных, использующую алгоритмы для надежного учета транзакций. Поскольку информацию в системе нельзя изменить, т. к. более поздние цепочки защищают данные о предыдущих операциях (идентификация и управление доступом; управление цепочками поставок; смарт-контракты; обеспечение отслеживаемой информации; регистрация актива/права собственности), данная технология снижает затраты на обработку и анализ всей управленческой информации.

Роботы и роботизация составляют существенную часть цифровых технологий в транспортных системах. Это и электромеханические устройства, или виртуальные агенты, автономно или согласно инструкции (как правило компьютерной программе) автоматизирующие, улучшающие или поддерживающие действия человека. Они способны реализовывать процессы автоматизации повторяющихся действий; каналов клиентской поддержки; информирования сотрудников; интеллектуальных помощников.

В основе транспортных систем высоких скоростей лежат технологии *искусственного интеллекта* или программные алгоритмы, поддерживающие принятие решений. Концепция искусственного интеллекта включает, в том числе, машинное обучение – написание самообучающихся программ по управлению рисками, андеррайтингу кредитов и страхованию; анализу данных.

Таким образом, развитие компетенций цифровизации транспортных систем в условиях перехода к новому технологическому укладу существенно изменяет содержание научных исследований, переводя их в междисциплинарную область квантовой экономики, эконофизики, циркулярной экономики. Методики исследования также трансформируются под воздействием новых способов формирования и обработки информации. Общество уже может оценить выгоды от инвестиций в цифровизацию производства, в частности, рост эффективности новой бизнес-модели, рост индекса операционной эффективности и снижение себестоимости производства.

УДК 656.073: 658.8

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ

К. А. ЗАБОЛОЦКАЯ, А. А. СМИРНОВ

*Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск,
Российская Федерация*

В рамках участия в программе «Цифровая экономика» компания ОАО «РЖД» утвердила концепцию реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога» по разработке и внедрению цифровых технологий в ключевые бизнес-процессы.

Для реализации основных направлений указанной программы, получены определенные результаты, связанные с автоматизацией принятия решений в логистических цепях доставки грузов. Разработанное программное обеспечение позволит более эффективно выстраивать схемы взаимодействия как с клиентами, так и с поставщиками отдельных логистических услуг в цепи доставки. Это повысит мобильность принятия обоснованных управленческих решений по составу логистической цепи.

Необходимость учета и анализа многочисленных факторов, влияющих на выбор схемы перевозки, усложняет принятие решений при организации системы доставки грузов. Это позволяет говорить об актуальности данной разработки, цель которой – эффективно использовать новое программное обеспечение для принятия решений по выбору альтернативной логистической цепи доставки груза. Решения в программе принимаются на основе результатов расчета удельных транспортно-логистических затрат и оценки альтернативных схем доставки. Критерий оптимального выбора – минимум суммарных транспортно-логистических затрат по всей длине цепи доставки груза.