

УДК 338.24

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫМИ ТРАНСПОРТНЫМИ СИСТЕМАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

¹Унижаев Н.В., ¹Власенко М.Н., ²Шедько Ю.Н.

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва,

e-mail: UnizhayevNV@mpei.ru, VlasenkoMN@mpei.ru;

²ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва,

e-mail: ynshedko@mail.ru

В статье исследуются организационно-методические подходы к созданию региональных систем управления транспортными комплексами. Разработаны требования к региональным системам управления транспортными комплексами в условиях цифровой трансформации в Российской Федерации. Новизна исследования состоит в обосновании необходимости внедрения в системы управления региональных транспортных комплексов сквозных цифровых решений в ходе экономико-управленческих и организационных изменений. Обоснована необходимость поиска новых методов управления, способствующих оптимизации функционирования транспортных систем в связи с появлением новых технологий, позволяющих значительно ускорить процессы обработки информации и снизить издержки. В ходе проведенного исследования установлено, что в работах современных ученых предложено задействовать экспертные методы, отличающиеся существенной ограниченностью. В результате проведенного исследования было выявлено, что при цифровой трансформации транспортных систем требования к подсистемам обеспечения их безопасности значительно возрастают. Авторы определили места валидации и верификации требований, обратив внимание на проблемы оценки эффективности на данных этапах. Вышеперечисленные факторы позволяют использовать методологию статьи на практике, решать задачи автоматизации и цифровизации в смежных отраслях народного хозяйства. Проблемы, затронутые авторами, не являются исчерпывающими и требуют дальнейшего развития и доработки.

Ключевые слова: управление, система управления, организационное развитие, цифровая экономика, экология, цифровизация, транспортная система, масштабируемость информационной системы

IMPROVING THE MANAGEMENT OF THE REGIONAL TRANSPORT SYSTEMS OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION

¹Unizhaev N.V., ¹Vlasenko M.N., ²Shedko Yu.N.

¹National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow,

e-mail: UnizhayevNV@mpei.ru, VlasenkoMN@mpei.ru;

²Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,

e-mail: YNShedko@mail.ru

The article examines organizational and methodological approaches to the creation of regional systems for managing transport complexes. Requirements for regional management systems for transport complexes in the context of digital transformation in the Russian Federation have been developed. The novelty of the study is to justify the need to introduce end-to-end digital solutions into the management systems of regional transport complexes. The necessity of searching for new management methods that contribute to the optimization of the functioning of transport systems in connection with the emergence of new technologies that can significantly speed up information processing processes and reduce costs is substantiated. In the course of the study, it was found that in the works of modern scientists it was proposed to use expert methods, which are significantly limited. It was revealed that during the digital transformation of transport systems, the requirements for subsystems for ensuring their safety increase significantly. The authors determined the place of validation and verification of requirements, drawing attention to the problems of evaluating the effectiveness at these stages. The above factors make it possible to use the methodology of the article in practice, to solve the problems of automation and digitalization in related sectors of the national economy.

Keywords: management, management system, organizational development, digital economy, digitalization, transport system, ecology, information system scalability

Функционирующие в настоящее время региональные транспортные системы Российской Федерации сформировались с учетом существующей потребности в перемещаемых ресурсах, количества народонаселения и интенсивности его перемещения, уровня экономического развития, особенностей территориального размещения производственных мощностей и сырьевых ресурсов.

Необходимость в цифровой трансформации региональных транспортных систем России вызвана несовершенством логистических цепочек поставок и, как следствие, низкой эффективностью транспортного обслуживания. Международный опыт говорит о том, что внедрение сквозных информационных технологий в системы управления позволяет сделать прорыв

в любой отрасли экономики, в том числе и в транспортной сфере.

Новые условия функционирования региональных транспортных комплексов, связанные с глобальной цифровизацией, предъявляют новые требования к их системам управления.

Целью исследования является разработка основных требований к системам управления региональными транспортными комплексами, являющимся важной составной частью экономики РФ.

Достижение вышеуказанной цели позволяет решить следующие основные задачи:

- определить содержание и структуру сквозных технологий цифровой экономики, приемлемых для цифровой трансформации региональных транспортных систем [1];
- оптимально использовать накопленный опыт цифровой трансформации региональных транспортных систем в РФ;
- определить новые принципы и требования к цифровой трансформации региональных транспортных систем;
- определить сроки и возможные пути реализации сквозных технологий цифровой экономики на практике.

Материалы и методы исследования

Основой проводимого исследования стали материалы профильных публикаций отечественных исследователей, практические наработки авторов, полученные в ходе выполнения НИР и консалтинговой деятельности, другие данные, полученные в ходе научно-практической работы в различных регионах РФ.

В ходе проведения исследования авторами применялись следующие основные общенаучные методы, показавшие высокую результативность: аналогии, оценочные сравнения, анализ, синтез.

Результаты исследования и их обсуждение

Цифровая трансформация – это изменение системы управления путём широкого внедрения цифровых технологий [2]. Цифровая трансформация транспортной системы – это оптимизация системы управления предприятиями транспортной сферы с использованием цифровых технологий. Как показало проведенное исследование, для такой трансформации необходимо выполнение следующих основных мероприятий:

- стратегическое планирование и утверждение решений об изменении стратегии экономического развития, нацеленных на цифровую трансформацию транспортных систем;

- разработка новых методов и моделей функционирования транспортной системы [3];

- широкое внедрение интеллектуальных систем в управление транспортными потоками и обеспечивающей инфраструктуры;

- перевод рутинных операций в автоматизированное или автоматическое управление;

- технологическое изменение элементов транспортной системы, соответствующее цифровой трансформации;

- внедрение систем искусственного интеллекта в управление транспортными потоками, регулирование систем жизнеобеспечения транспортных средств (планирование ремонта, снабжение запасными частями, учет наработки узлов и агрегатов, снабжение горюче-смазочными материалами, время загрузки и фактической наработки обслуживающего персонала и т.д.) [4];

- внедрение систем автоматизированного управления пассажиро- и грузопотоками [5];

- разработка и внедрение интеллектуальных систем безопасности дорожного движения [6];

- внедрение систем спутниковой навигации и контроля передвижения пассажиров и грузов (особенно категорированных) [7];

- постоянное масштабирование обеспечивающих систем управления технологическими процессами [8].

Практика показывает: внедрение цифровых технологий позволяет сделать революционный перевод рутинных операций в автоматизированное или автоматическое управление. Традиционный бумажный документооборот уходит в прошлое. Большинство руководителей, обеспечивающих управление транспортными системами, за последние годы ощутили на практике все преимущества удаленного управления и удобство автоматизации. Еще недавно казавшиеся экзотикой «боты» и системы искусственного интеллекта стали широко применяться, а эффект от использования подобных систем превзошел все ожидания.

Как было установлено в ходе проведенного исследования, большой проблемой для региональных транспортных систем стало технологическое отставание от высокоразвитых стран. В условиях открытого санкционного давления трубопроводная транспортировка полезных ископаемых и готовой продукции, автоматизированное управление железнодорожными и автотранспортными потоками, автоматизация обеспечения логистической деятельности и другие профильные направления оказались неспособными к быстрой управленческой адаптации.

Другой существенной проблемой, как показало исследование, является зависимость систем управления современными транспортными комплексами от иностранного программного обеспечения. Такая ситуация, кроме нарушения управления профильными объектами, существенно повысила угрозу несанкционированного вмешательства извне в деятельность объектов критически важной инфраструктуры, что ставит под вопрос их плановое использование и сам факт существования [7].

Третья проблема: быстро меняющиеся технологии управления требуют постоянного реинжиниринга. Отсутствие единых требований (стандартов) к масштабированию транспортных подсистем приводит к дополнительным издержкам [8].

Опираясь на результаты исследования, авторы сформулировали новые принципы управления транспортными комплексами, на основе которых можно провести трансформацию транспортных систем, объективно необходимых лицам, принимающим решения, для создания «фундамента» управленческой системы:

- законность процессов, проходящих в транспортной системе;
- подконтрольность со стороны государственных органов профильной специализации;
- высокий уровень защищенности от целевого и непреднамеренного воздействия;
- высокий уровень адаптивности к решаемым задачам;
- наличие эффективной системы информационной безопасности, защиты от нецелевого использования циркулирующих в них цифровых данных и воздействия на них деструктивных факторов;
- многозадачность и универсальность управляющей системы, возможность ее использования всеми заинтересованными государственными структурами для решения своих профильных задач;
- дублируемость ключевых функций, обеспечивающих устойчивость работы при деструктивных воздействиях различной природы;
- бережное отношение к окружающей среде, соблюдение всех норм и требований экологической безопасности;
- экономическая эффективность за счет внедрения оптимальных решений в деятельности подсистем и элементов транспортной системы;
- непрерывность объективного мониторинга процессов функционирования и состояния составных частей транспортной системы;

– соблюдение баланса экономических интересов организаций, обслуживающих транспортные системы, с интересами эксплуатирующих субъектов;

– возможность масштабирования механизмов управления транспортной системой под вновь возникающие перед ней задачи;

– системный подход к формированию структуры управления транспортными системами;

– адаптивность к новым угрозам и организационным изменениям;

– контроль функционирования транспортной системы со стороны органов государственного управления.

С учетом вышеизложенного основными требованиями к системам управления транспортом в условиях цифровой трансформации региональных транспортных систем РФ, в зависимости от специфики региона, являются нижеследующие:

– формирование новой «прозрачной» отчетности по качеству, результативности работы и финансовым расходам, поддержание функционирования транспортной системы в состоянии, обеспечивающем объективность и исключающем коррупционные проявления;

– обеспечение текущего планирования развития транспортной системы с учетом стратегических и текущих задач;

– оптимальность элементов системы управления должна обеспечивать логику и требуемую численность управленческого аппарата;

– способность персонала профессионально использовать сквозные цифровые технологии;

– способность системы продолжать эффективно функционировать при возникновении организационных изменений, происходящих в сопряженных подсистемах, в том числе в системе транспортной безопасности;

– быстрый переход на электронный документооборот и оперативный обмен сообщениями, обеспечивающий юридическую значимость решений посредством применения электронной подписи документов;

– формирование устойчивого сетевого взаимодействия между транспортными и сопряженными информационными системами, включающего обмен геоинформационными данными;

– формирование благоприятной правовой экосистемы, обеспечивающей эффективное нормативно-правовое регулирование бизнес-процессов, исключающей правовые коллизии, минимизирующей конфликтные ситуации между юридическими, физическими лицами и государством;

– широкое привлечение учебных заведений и научно-исследовательских центров к реинжинирингу системы управления транспортными потоками и подготовке управленческих кадров;

– развитие современных коммуникационных центров и центров управления транспортом, использующих сквозные цифровые решения, модернизация автоматизированных рабочих мест персонала;

– обеспечение возможности широкого применения искусственного интеллекта и нейросетей в системе принятия решений и координации деятельности транспортных комплексов;

– применение комплексных решений в целях обеспечения мониторинга состояния подвижных объектов (транспортных средств), задействованных в пассажирских и грузоперевозках, в том числе в труднодоступных районах России, построенных на основе отечественных и зарубежных систем геопозиционирования ГЛОНАСС, GPS, Международной системы поиска и спасения Коспас-Сарсат совместно с территориальной сетью GSM [7];

– повышение мобильности и адаптивности существующего технического обеспечения системы управления транспортом, обладающего способностью эффективно управлять в различных условиях, в том числе под жестким санкционным воздействием со стороны недружественных государств [9].

Перечисленные требования не являются исчерпывающими и окончательными. Они должны быть высокорезультативными и одновременно адаптивными к быстроизменяющимся условиям.

В процессе формулировки требований к системам управления транспортными комплексами требуется валидация полученных данных. При этом важнейшая задача валидации – оценка эффективности предложенных мер организационной трансформации в перспективе.

В ходе систематизации требований к системам управления транспортом важно выполнить их поэтапную верификацию. В случае выявления деструктивных отклонений данных от установленных нормативов проводится их корректировка и адаптация к текущей ситуации. Главные задачи верификации – проверка однозначности трактовки понятий, терминов, определений, сущности используемых технологий, полноты исходной информации, непротиворечивости, возможности получения результатов оценки требований. Выявленные нарушения корректируются в ходе цифровой трансформации [10].

При формировании требований к сложным системам необходимо создать механизм отлаживания с учетом трассировки (пошагового выполнения программы с остановками на каждой команде).

Практика реализации аналогичных проектов в западных странах показывает, что цифровое развитие транспортных систем в Российской Федерации без победы над коррупцией не представляется возможным. При существующей системе принятия решений в системе государственного муниципального управления ресурсы, выделенные на цифровую трансформацию транспортных систем регионов, могут быть перераспределены и освоены нецелевым образом. Для решения проблем, связанных с коррупцией, в соответствии с федеральным законодательством требуется формирование новой «прозрачной» отчетности по выполненным работам и обоснованности финансовых расходов на развитие системы управления транспортной инфраструктурой, исключающих коррупцию. Решение данных вопросов лежит в другой научно-методической и правовой плоскости и выходит за рамки данной статьи.

Заключение

Цифровая трансформация технологий управления региональными транспортными системами Российской Федерации вызвана объективной необходимостью совершенствования экономико-управленческой экосистемы регионов. Возрастающее значение транспортно-логистических систем в современных условиях рыночной турбулентности, слом старой системы транспортно-логистических коммуникаций на федеральном, региональном и муниципальном уровнях выдвинули новые требования к современной системе транспортного обеспечения потребностей народнохозяйственного комплекса. Внедрение новых цифровых решений в деятельность современных систем управления, в том числе в транспортно-логистической сфере, позволит более быстрыми темпами развивать экономику регионов, сократить издержки, повысит эффективность распределения выделяемых ресурсов, улучшит качество транспортного обслуживания населения. Представленные выше подходы к цифровой трансформации систем управления транспортом должны учитывать специфику сложившихся сетей связи и ресурсные возможности участников действующих транспортных схем в разрезе удобства взаимодействия и минимизации деструктивного воздействия на окружающую среду. Рассмотренные требования к цифровой трансфор-

мации региональных транспортных систем Российской Федерации обеспечат фундамент для стремительного экономического развития регионов, позволят не допускать типовые системные ошибки.

Список литературы

1. Алтухов А.В., Гостилович А.О., Уткина Е.Э., Теличко Л.Е. Функционирование и развитие интегрированных информационных систем на примере транспортной системы // Менеджмент в России и за рубежом. 2021. № 4. С. 38–44.
2. Унижаев Н.В. Использование теории игр для моделирования последствий управленческих решений экономической безопасности организации // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12. № 1. С. 149–164. DOI: 10.18334/erp.12.1.114092.
3. Панина О.В., Пухова М.М., Платини Э.А. Роль инновационно-активных предприятий в современном развитии зарубежных государств // Трубопроводный транспорт: теория и практика. 2010. № 2 (18). С. 36–40.
4. Баните А.В., Деряга Д.С., Леоненко О.В. Совершенствование городской транспортной системы путем внедрения адаптивных систем управления дорожным движением // Автоматика на транспорте. 2021. Т. 7. № 4. С. 565–583.
5. Плетнев С.В., Ференец А.В. Автоматизированная система учета пассажиропотока как составляющая интеллектуальной транспортной системы города // Вестник НЦБЖД. 2016. № 3 (29). С. 47–49.
6. Дагддиян В.А. Транспортная система и транспортная инфраструктура как главное звено производственной системы // Наука и современность. 2016. № 49. С. 65–69.
7. Власенко М.Н., Бакулин В.М. Современные информационно-коммуникационные технологии в региональной системе обеспечения безопасности подвижных объектов, функционирующих в труднодоступных районах России // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 27. С. 58–63.
8. Шедько Ю.Н., Власенко М.Н., Унижаев Н.В. Проблемы цифровой трансформации предприятий энергетики // Вестник Института дружбы народов Кавказа (Теория экономики и управления народным хозяйством). Экономические науки. 2021. № 2 (58). С. 73–79.
9. Орлова Л.В., Кострикин В., Ансел А. Развитие транспортных систем в цифровой повестке // Экономика и предпринимательство. 2021. № 8 (133). С. 896–899.
10. Mindlin Y.B. et al. Economic efficiency of introduction of additive technologies in the meat processing industry. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2021. Т. 839. No. 2. P. 022062.