

ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 658.7:004

Нестеров Евгений Александрович,
кандидат юридических наук,
Российский университет транспорта (МИИТ)

Цветков Виктор Яковлевич,
доктор технических наук, профессор,
Российский университет транспорта (МИИТ)

Информационные коммуникационные риски цифрового развития

Аннотация. Надежный коммуникационный обмен является основой функционирования и развития транспортной сферы. Многие транспортные системы подвержены рискам в процессе функционирования и поэтому нуждаются в систематике рисков. Систематика рисков коммуникаций дает возможность их снижения и улучшения систем безопасности. Цифровое развитие, цифровая трансформация общества и цифровая экономика наряду с преимуществами создают условия для появления новых цифровых рисков. Риски существуют объективно и создаются человеком. Основная причина человеческого риска заключается в информационной неопределенности, которая существует при принятии решений. Изучение систематики рисков позволяет сформировать меры по снижению рисков и профилактике рискованных состояний. В статье представлен анализ рисков в сфере информационных коммуникаций, которые имеют место в транспортной отрасли. Цифровизация уменьшает ряд рисков. Но при этом создает дополнительные риски, что повышает угрозы информационной безопасности.

Ключевые слова: транспорт; коммуникации; риски; цифровые риски, цифровое развитие.

Evgeniy Al. Nesterov,
Candidate of Law,
Russian University of Transport (MIIT)

Viktor Ya. Tsvetkov,

Doctor of Technical Sciences, professor,
Russian University of Transport (MIIT)

Information communication risks of digital development

Abstract. Reliable communication exchange is the basis for the functioning and development of the transport sector. Many transport systems are exposed to risks in the course of their operation and therefore need a risk taxonomy. The taxonomy of communication risks makes it possible to reduce them and improve security systems. Digital development, digital transformation of society and the digital economy, along with the benefits, create conditions for the emergence of new digital risks. Risks exist objectively and are created by men. The main reason for human risk lies in the information uncertainty that exists in decision making. The study of the taxonomy of risks allows forming measures to reduce risks and prevent risk conditions. The current paper has presented an analysis of risks in the field of information communications that take place in the transport industry. Digitalization reduces a number of risks. But at the same time, it creates additional risks, which increases the threat to information security.

Keywords: transport; communications; risks; digital risks, digital development.

Введение

Стремление любых организаций к увеличению прибыли сталкивается с ситуацией повышенного риска. Существует понятие «премия за риск», которое мотивирует субъектов к рискованным действиям. Эти риски носят субъективный характер. Другая категория рисков обусловлена действиями в условиях неопределенности. Третья категория рисков обусловлена целенаправленными действиями внешних субъектов. В рыночной экономике организации и их подразделения сталкиваются с различными типами рисков. Особенно разнообразны риски в банковской сфере [1]. Банки сталкиваются с различными рисками: рыночным риском, рисками коммуникаций, небалансовым риском, технологическим и операционным риском, валютным риском, страновым или суверенным риском, риском ликвидности, информационным риском. Многие из этих рисков в измененном виде существуют в транспортных организациях, в интеллектуальных транспортных системах. Поэтому исследование рисков в транспортной сфере целесообразно проводить с учетом их изучения в банковской деятельности. Наряду с известными рисками в условиях цифрового развития общества появляются дополнительные риски,

которые следует назвать цифровыми рисками. Их исследование актуально, так как не накоплен опыт борьбы с ними.

В качестве **материалов** использовались опубликованные исследования в области цифровой трансформации, риска и информационной коммуникации, а также работы в области коммуникативистики. Для изучения состояния коммуникационных рисков использовались **методы** монографического анализа, системного анализа, сравнительного анализа, качественного анализа. Обобщение литературных источников позволило выявить актуальные риски и меры их минимизации.

Анализ цифровой трансформации

Для анализа цифрового развития необходимо проанализировать понятие «цифровизация». Иногда цифровизацию ошибочно приравнивают к компьютеризации. Напомним, что существуют аналоговые и цифровые компьютеры (вычислители) и, соответственно, компьютерные технологии. Существуют независимо от вычислений цифровые данные, цифровые сигналы, цифровые модели и цифровые технологии. Существует аналоговое и цифровое телевидение. Цифровое телевидение и цифровая связь не относятся к компьютерной обработке. Существуют цифровые технологии сбора информации. Понятие цифровизации следует связывать с работой Дона Тапскотта (1994) [1] по основам цифровой экономики. Информатизация связана с информационными технологиями. Цифровизация смещена в область бизнеса и связана с цифровой экономикой.

Под термином «цифровизация» понимают комплекс процессов, использующих цифровые модели и цифровую технологическую трансформацию. Цифровизация по Тапскотту — это группа технологий [1], в результате функционирования которых знания могут храниться в цифровой форме. В старой экономике, где информация была аналоговой или физической, общение было возможным только благодаря фактическому перемещению людей. В новой экономике цифровая форма, обеспечиваемая цифровыми устройствами, позволяет в кратчайшие сроки свободно перемещать огромное количество информации и знаний между людьми в разных частях мира.

Однако ошибочно цифровизацию приравнивать ко всем информационным или компьютерным технологиям. Например, искусственный интеллект существовал задолго до появления цифровизации, и ошибочно относить его к цифровым технологиям. Информатизация и цифровизация являются частью технологической революции, к которой относят биоинформатику, геномную инженерию, квантовые вычисления и др. Можно говорить о «чистых» цифровых технологиях, например, цифровой коммуникации, основы которой заложены К. Э. Шенноном [2] и производных цифровых понятиях, которые частично используют цифровые методы. В наше время цифровые двойники [3] больше связаны с киберпространством, чем с цифровым

пространством. Цифровизация — понятие расплывчатое, поэтому часто это понятие подменяют информатизацией и информационными технологиями, говоря о цифровизации. На наш взгляд, цифровизация связана в первую очередь с цифровой экономикой, поэтому целесообразно рассмотреть ее как основу цифровизации.

Давая ключевые признаки цифровой экономики, Тапскотт [1] выделяет ряд признаков цифровой трансформации общества: виртуализация, применение знаний, *цифровизация*, молекуляризация, интеграция и конвергенция, распределенные технологии, дезинтермедиация, инновационность, презумптивность. Следует подчеркнуть, что согласно Тапскотту цифровизация есть компонент цифровой трансформации и их нельзя приравнивать.

Остановимся на одном процессе цифровой трансформации — молекуляризации [1]. Это понятие обозначает процессы трансформации крупных информационных и управленческих структур в мелкие структурные единицы. С позиций управления этот процесс означает переход от централизованных к распределенным системам. Распределенные технологии управления заменяют централизованное управление. Молекуляризация может быть рассмотрена как процесс видоизменения структуры при переходе от крупных узлов к множеству мелких узлов с сохранением или расширением функций управления. Примерами ее являются технология Интернета вещей и технология виртуальных блоков при реализации цифровой железной дороги.

Цифровую трансформацию [4] интерпретируют как «совокупность процессов использования цифровых технологий для создания новых или изменения существующих бизнес-процессов, культуры и клиентского опыта в соответствии с меняющимися требованиями бизнеса и рынка. Это переосмысление бизнеса в цифровую эпоху — это цифровая трансформация».

Цифровые технологии совершенствуют логистику [5] и инфраструктуру. Одним из примеров цифровизации транспорта является цифровая железная дорога (ЦЖД) [6]. В более широком смысле можно говорить о цифровом транспорте [7]. В то же время существуют терминологические особенности в области цифровизации. Ряд существовавших терминов в России: дигитализация, цифрование, цифровизация соответствует английскому термину *digitalization*. Эти термины применялись в цифровом моделировании и геоинформатике. Термин «дигитализация» в России является стандартизованным и закрепленным в ГОСТ Р 52438-2005. Позже, с появлением цифровой экономики, появился термин «*digitization*», который буквально означает отцифровка. Однако в области цифровой экономики и цифрового транспорта ему ставят другой русский эквивалент, но не стандартизованный термин «цифровизация». С технологической точки зрения эта терминология допустима. Дигитализация, как технология

преобразования аналоговых сигналов в дискретные, существовала задолго до появления цифровой экономики. Она направлена на получение дискретной информации для последующей ее передачи и обработки с высоким качеством. Это цифровая телефонная связь, цифровое телевидение. То есть в области коммуникаций цифровые методы доказали свое преимущество давно.

Риски цифровой коммуникативистики

Цифровизация в сфере коммуникации и коммуникативистики создает повышенную надежность при передаче и воспроизведении сигналов. Она позволяет бороться с помехами и устранять помехи. Наряду с аналоговой коммуникацией и цифровой коммуникацией существует направление коммуникативистики [8], которую, как и лингвистику, трудно назвать только цифровой. Однако цифровизация связана с этими направлениями как система поддержки. Коммуникативистика и лингвистика используют разнообразные методы, например, паралингвистические единицы [9] и технологии, которые принципиально не являются цифровыми, но применяются в сочетании с цифровыми технологиями.

В области информационной безопасности существуют цифровые и нецифровые методы. Например, стеганография как метод сокрытия информации существовала еще в Древнем Египте задолго до появления цифровизации. Криптография появилась за сотни лет до цифровизации. Однако в настоящее время существуют цифровые методы в этих науках. Например «цифровые водяные знаки» являются цифровыми продуктами, а цифровая стеганография использует представление цифровой информации и его особенности.

Переход к цифровым методам означает перенос большей части коммуникаций из закрытого из когнитивного пространства человека в область открытого информационного пространства. Цифровые методы обладают более широкими возможностями в сравнении с аналоговыми методами. Цифровизация транспортной сферы увеличивает интенсивность движения всех видов транспорта. В то же время она увеличивает информационные угрозы, опасные для безопасности движения и жизни.

Переход к цифровым методам означает переход от конкретных уникальных моделей к обобщенным информационным моделям. Обобщенные модели легче обрабатывать с помощью типового программного обеспечения. Но это означает появление неопределенности в обобщенной модели. Это влечет рост неопределенности и риск ошибочных действий в управлении. Например, использование систем автоведения на транспорте влечет риск ошибочных действий.

Увеличения коммуникационных технологий в управлении также влечет риск воздействия окружающей среды на передаваемые управленческие сигналы. При этом такие воздействия могут быть природными и целенаправленными со стороны других лиц.

Цифровая коммуникация создает риск утечки конфиденциальной информации при ее передаче. При передаче почты на узлах перехода от одной сети к другой системный оператор может читать сообщение. Кроме того существуют специальные программы «снифферы», которые на основе анализа сетевого трафика осуществляют перехват сообщения и извлекают из него информацию.

При цифровой коммуникации существует риск потери передаваемых данных, потеря может быть связана с физическим повреждением потока данных или с искажением потока данных, вследствие наложения помех.

При цифровой коммуникации существует риск использования неполной информации. Неполнота может быть обусловлена исходной неполнотой сообщения или искажением сообщения в процессе передачи.

Коммуникация включает мобильную связь и технологию *Bluetooth*. При использовании мобильной связи также допустимо проникновение в сеть или канал связи. Беспроводные сети *Wi-Fi* делят на два типа — открытые и закрытые. Сети открытого типа не используют защиту. Беспроводная открытая сеть *Wi-Fi* имеет открытый доступ в метро, на вокзалах, в ресторанах, в гостиницах и многих других местах общественного пользования. Все данные, передаваемые по такому соединению, могут быть доступны третьим лицам при помощи специальных программ. Отсутствие шифрования — первая угроза таких сетей.

Существуют риски (уязвимости) закрытых беспроводных сетей. В настоящее время используют стандарты, которые по степени защищенности располагают в порядке: *WEP*, *WPA*, *WPA2*, *WPA3*. Стандарт *WPA3* является наиболее стойким, но и он имеет уязвимости.

Bluetooth — вторая по значимости технология после *Wi-Fi*, применяемая в цифровых технологиях и «умных» устройствах.

Новое поколение *Bluetooth* основано на стандарте *IEEE 802.15.3* и предназначено для локальной передачи данных (до 55 Мбит/с) и на небольшое расстояние до 100 м. В такой сети одновременно могут работать до 245 пользователей. *Bluetooth* применяется во многих устройствах от обычных гаджетов до важного медицинского оборудования (инсулиновые помпы и кардиостимуляторы). *Bluetooth* используется в оружии. Его компонентами являются оптические прицелы, управляемые удаленно через *Bluetooth*.

Существует версия *Bluetooth Low Energy (BLE)*, которую часто используют устройства Интернета вещей из-за ее низкого энергопотребления и еще потому, что процесс сопряжения устройств проще, чем в предыдущих версиях *Bluetooth*.

Уязвимостью *Bluetooth*-устройств является сервис, направленный на предоставление пользователям широких полномочий над устройством. Поэтому современная *Bluetooth*-технология не обладает средствами для опознания пользователей. Она не учитывает личность и намерения пользователя. Это делает *Bluetooth* уязвимыми к радиодезинформации и

неправильному применению опознавательных устройств. Поэтому анализ услуг является критической частью всей схемы *Bluetooth*. Технология *Bluetooth* существенно менее защищена по сравнению с технологией WPA3.

Итак, цифровая трансформация и цифровизация — близкие, но разные процессы. Цифровая экономика является движущей силой цифровизации и цифровой трансформации. Цифровое развитие, цифровая трансформация общества, цифровая экономика, цифровизация наряду с преимуществами создают условия для появления новых рисков. Эти риски следует назвать цифровыми, поскольку они обусловлены цифровым развитием общества. Борьба с цифровыми рисками осуществляется в основном с помощью специального программного обеспечения и специальных технических устройств, контролирующих даже степень интенсивности сигналов в коммуникационной сети.

Литература

1. Don, Tapscott The Digital Economy. Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence. — Publisher : McGraw-Hill Published, 1994.
2. Shannon, C. E. A mathematical theory of communication // The Bell system technical journal. — 1948. — Т. 27. — №. 3. — P. 379—423.
3. Tsvetkov, V. Ya. Digital Enterprise Management in Cyberspace / V. Ya. Tsvetkov, S.V. Shaytura, N. L. Sultaeva / в сборнике Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference «Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth» (MTDE 2020).
4. <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation>.
5. Burroughs, B. Digital logistics: Enchantment in distribution channels / B. Burroughs, W. J. Burroughs // Technology in society. — 2020. — Т. 62. — С. 101—277.
6. Tsvetkov, V. Ya. Digital management railway / V. Ya. Tsvetkov, S. V. Shaytura, K. V. Ordov // Advances in Economics, Business and Management Research, volume 105. 1st International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019). P. 181—185.
7. Merenkov, A. Digital economy: transport management and intelligent transportation systems //E-management. — 2018. — Т. 1. — №. 1. — С. 12—18.
8. Morozov, I. L. Political Communicativistics: The Evolution of Understanding the Role of Information in Political Process // Vestnik Volgogradskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriiã 4, Istoriia, Regionovedenie, Mezhdunarodnye Otnosheniia. — 2021. — Т. 26. — №. 3.
9. Цветков, В. Я. Паралингвистические информационные единицы в образовании // Перспективы науки и образования. — 2013. — 4(4). — С. 30—38.

References

1. Don, Tapscott The Digital Economy. Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence. — Publisher : McGraw-Hill Published, 1994.
2. Shannon, C. E. A mathematical theory of communication // The Bell system technical journal. — 1948. — Т. 27. — №. 3. — P. 379—423.
3. Tsvetkov, V. Ya. Digital Enterprise Management in Cyberspace / V. Ya. Tsvetkov, S.V. Shaytura, N. L. Sultaeva / in the collection Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical

- Conference «Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth» (MTDE 2020).
4. <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation>.
 5. Burroughs, B. Digital logistics: Enchantment in distribution channels / B. Burroughs, W. J. Burroughs // *Technology in society*. — 2020. — Т. 62. — С. 101—277.
 6. Tsvetkov, V. Ya. Digital management railway / V. Ya. Tsvetkov, S. V. Shaytura, K. V. Ordov // *Advances in Economics, Business and Management Research*, volume 105. 1st International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019). P. 181—185.
 7. Merenkov, A. Digital economy: transport management and intelligent transportation systems // *E-management*. — 2018. — Т. 1. — №. 1. — С. 12—18.
 8. Morozov, I. L. Political Communicativistics: The Evolution of Understanding the Role of Information in Political Process // *Vestnik Volgogradskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriiã 4, Istoriiã, Regionovedenie, Mezhdunarodnye Otnosheniã*. — 2021. — Т. 26. — №. 3.
 9. Tsvetkov, V. YA. Paralingvisticheskiye informatsionnyye yedinitsey v obrazovanii [Paralinguistic information units in education // *Perspectives of science and education*] / *Perspektivy nauki i obrazovaniya*. — 2013. — 4(4). — S. 30—38.