

## **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)

### **Цифровая трансформация общества и цифровое право**

**Аннотация.** Современные цифровые технологии и продукты являются основой совершенствования транспортной сферы и общества в целом. Цифровая трансформация превратилась из технологической возможности в необходимость для управления потребностями транспортной инфраструктуры. Цифровая трансформация внедряет новые процессы и механизмы, которые влияют на ключевые факторы транспорта и транспортного цифрового права. Цифровое право как феномен появилось в рамках цифровой экономики и цифровизации общества. В статье отражена эволюция текущих исследований в области цифровой трансформации общества и развития цифрового права. Показано сходство и различие между понятиями цифровизация, цифровизация и цифровая трансформация. Показана связь цифровой трансформации с цифровой экономикой. На основе обобщения дано авторское определение цифровой трансформации. Обоснована необходимость развития цифрового права для интеллектуальных роботов.

**Ключевые слова:** цифровизация; цифровизация; цифровая трансформация; цифровая экономика; цифровое право.

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

**Viktor Ya. Tsvetkov,**  
Doctor of technical Sciences, professor,  
Russian University of Transport (MIIT)

## Digital transformation of society and digital law

**Abstract.** Modern digital technologies and products are the basis for improving the transport sector and society. From a technological possibility digital transformation has become a necessity to manage the needs of transport infrastructure. Digital transformation introduces new processes and mechanisms that affect key factors of transport and transport digital law. Digital law as a phenomenon has emerged within the framework of the digital economy and digitalization of society. The current paper has considered the evolution of current research in the field of digital transformation of society and the development of digital law. There have been demonstrated similarities and differences between the concepts of digitalizing, digitalization, and digital transformation. There has been shown a connection between digital transformation and digital economy. Based on the generalization, there has been given an author's definition of digital transformation. There has been substantiated the necessity to develop digital law for intelligent robots.

**Keywords:** digitalizing; digitalization; digital transformation; digital economy; digital law.

---

### Введение

Цифровая трансформация общества может быть рассмотрена как результат информатизации и глобализации общества. Цифровая трансформация общества является главным направлением современного общественного развития, проявляется в преобразованиях и технологиях. Среди цифровых направлений наиболее значимыми являются цифровая экономика, цифровой бизнес, цифровое право, цифровая картография. Среди технологий можно выделить: цифровые риски [1], цифровые активы, цифровые подписи, цифровая связь, цифровое моделирование. Цифровые методы широко применяют в направлениях, которые не включают термин «цифровые»: геоинформатика, коммуникативистика, навигация, робототехника, управление промышленностью (индустрия 4.0), электронные услуги, образование, транспорт, технологии Интернета-вещей, кибер-физические системы. Такое многообразие применения цифровых методов и технологий можно обозначить термином цифровизация. Это повышает важность исследования данного феномена и его отдельных направлений. Регулятором многих цифровых феноменов является цифровое право, которое возникло вследствие необходимости правового регулирования новых цифровых технологий и ситуаций.

### Материалы и методы

В качестве материалов использовались опубликованные исследования в области цифровой трансформации, цифровой экономики, цифровизации права, транспортного права. Для изучения состояния цифровой трансформации использовались методы монографического анализа,

системного анализа, сравнительного анализа, качественного анализа. Обобщение литературных источников позволило выявить особенности цифровой трансформации и цифровизации.

### **Основы цифровизации**

Понятия цифровизация и цифровая трансформация общества имеют исторические корни. Возникновение термина «цифровой» было обусловлено появлением цифровых вычислительных машин, сокращенно ЦВМ (1940—1950-е гг.). Первоначально применяли две разновидности: аналоговые вычислительные машины и цифровые вычислительные машины. Соответственно применяли два вида обработки информации: аналоговую и цифровую.

Термин «цифровой» стали применять для систем, в которых использовалась дискретная информация. В теории связи доказали, что дискретные сигналы обладают более высокой устойчивостью к помехам по сравнению с аналоговыми сигналами, которые нельзя восстанавливать и корректировать после приема. Дискретизация сигналов привела к созданию цифровых методов обработки цифровой информации. Появилась и развивается цифровая фотография и обработка цифровых изображений. Появилось мобильное лазерное сканирование как пример трехмерной дискретизации.

Развивается цифровая телефонная связь и цифровое телевидение. В картографии и геоинформатике применяют цифровые карты и цифровые модели. Информация в цифровых системах содержится в дискретной форме. В поддержку развития цифровых систем появилось понятие «цифровое право», как регулятор общественных отношений в данной сфере развития общества.

В последующем появление термина связывают с четвертой информационной (цифровой) революцией (1980-е гг.). Это событие привело к возникновению «новой экономики». Новая экономика является основой цифровой экономики и представляет собой сетевую экономику, использующую сетевые системы и информационные технологии. Задачей является обеспечение эффективного применения информационной и интеллектуальной продукции, а также электронных услуг.

Качественное применение термина «цифровой» связано с возникновением цифровой экономики (1990-е гг.), обусловленной глобализацией общества. К этому времени развитие сети Интернет привело к появлению понятия «Интернета вещей». Цифровые технологии интегрировались и конвертировались. Интернет является пассивной коммуникационной технологией. Технология Интернета вещей является активной и позволяет воздействовать на материальные объекты и управлять ими.

### **Цифровая трансформация общества**

Полезно отличать цифровую трансформацию (ЦТ) от других родственных терминов, которые часто используются взаимозаменяемо. К

ним относятся (а) дигитализация (цифрование) или оцифровка; (б) цифровизация; (в) цифровая трансформация. Оцифровка — это процесс перехода от аналоговой формы к цифровой. Цифровые преобразования в таких технологиях, как мобильные телефоны, процессоры данных, распределенные вычисления, базы данных, мобильное лазерное сканирование относятся к следующему уровню, который связан с термином цифровизация.

Цифровизацию можно понимать как стратегию использования цифровых технологий и цифровых данных для получения доходов, улучшения управления транспортом, развития бизнеса и замены бизнес-процессов. По мнению [1], цифровизация создает среду для цифрового бизнеса. Цифровую трансформацию можно определить как интеграцию цифровых технологий и создание цифровых платформ во все аспекты и операции организации [3].

Дадим некоторые трактовки и определения ЦТ и комментарии к ним.

1. Это организационная трансформация, которая объединяет цифровые технологии и бизнес-процессы в цифровой экономике [4],

2. Изменения в способах работы, ролях и бизнес-предложениях, вызванные внедрением цифровых технологий в организации или в операционной среде организации [5]

3. Последовательное объединение всех секторов экономики в сеть и адаптация субъектов к новым обстоятельствам цифровой экономики [6].

4. Структура ЦТ включает в себя создание сетей таких участников, как предприятия и клиенты, во всех сегментах цепочки создания добавленной стоимости, а также применение новых технологий. Таким образом, ЦТ требует навыков извлечения данных и обмен ими, а также анализ и преобразование этих данных в полезную информацию. Эту информацию следует использовать для расчета и оценки вариантов, чтобы можно было принимать решения и/или инициировать действия. Чтобы повысить эффективность и охват, ЦТ задействует компании, бизнес-модели, процессы, отношения, продукты и т.д. [7]

5. Это интеграционный процесс, целью которого является улучшение объекта путем внесения значительных изменений в его свойства посредством сочетания информационных, вычислительных, коммуникационных технологий и технологий связи [8].

6. Это непрерывный процесс стратегического обновления, в котором используются достижения в области цифровых технологий для создания возможностей, которые обновляют или заменяют бизнес-модель организации, подход к сотрудничеству и культуру [9], в том числе правовую культуру.

Следует подчеркнуть, что ЦТ и цифровизация разные сущности. Цифровизация есть часть ЦТ. Сфера цифрового права должна охватывать соответственно целое и его часть

### **Регулирование в сфере цифрового права**

Развитие информационных и цифровых технологий все чаще создает прецеденты в области права. Например, в период развития Интернета вещей, который есть сложная совокупность, датчиков сетей и людей. Возникла новая связанная совокупность или система «человек-технология-техническое средство». В отличие от инструкций, предусматривающих все ситуации, при работе на станке, в данной среде возможны принципиально непредвиденные ситуации, в которых ответственность может распределяться по-разному [9].

Другой пример. На ранней стадии эксплуатации ЭВМ бывали случаи сбоя на жестком диске, приводящие к его выходу из строя. Представители приемки изделия требовали назвать ответственного за этот факт. При этом им не учитывались показатель «наработка на отказ» и надежность. Выход из строя диска в условиях ограниченных технических ресурсов — это закономерность, а не умышленные действия субъекта. Ответственность несет бухгалтерия, которая не выделяет средства на своевременную замену диска. Но у бухгалтерии нет нормативов и оснований выделять средства для замены оборудования на основе показателя «наработка на отказ». Тем более что часть дисков работает, а единицы выходят из строя.

В работе [10] делался вывод о том, что в сфере технологий взамен «устаревшего» взаимодействия «человек — человек» приходит новое взаимодействие «человек — физический объект» или «человек — технология — техническое средство». Это требует перераспределения права для таких систем.

Возможны взаимодействия системы «интеллектуальный объект — интеллектуальный объект», в рамках которой различные устройства будут включаться, выключаться, отслеживаться, контролироваться без вмешательства человека. Например, системы «Умный город» и «Умный дом». Взаимодействие таких систем должно регулироваться в цифровой среде. В тоже время не следует соглашаться с тем, что физические объекты, включенные в Интернет вещей, становятся «квази-субъектами» права [10].

Возможность подключения физических объектов к сети Интернет и их электронное взаимодействие в сети никоим образом не влияют на правовой постулат, допускающий возникновение правовых отношений только между субъектами права, но никак не объектами прав [10]. Отклонение от этого может привести к попыткам возложения виртуальной ответственности на объекты права.

Например, можно попытаться взыскать компенсацию причиненного вреда с «умной» стиральной машины, которая при отправлении СМС-сообщений своему владельцу, не уследила за сливом воды, что привело к заливу соседской квартиры [10]. Разумеется, такая ситуация в реальности не возможна, но как прецедент ее можно рассмотреть. Более реальный

пример — сбой в начале июля 2024 г. в облачном сервисе Microsoft, который парализовал на 4 часа аэропорты США.

В то же время более здравой попыткой следует признать предложение Евросоюза признать интеллектуальных роботов (но не весь искусственный интеллект) самостоятельными субъектами права. В 2017 г. Европейский парламент [11] инициировал разработку нормативных актов, регулирующих использование и создание искусственного интеллекта (ИИ), а также наиболее «продвинутых» роботов, озвучив предложение о введении нового субъекта права — «электронной личности» — для обеспечения прав и обязанностей ИИ.

Это вполне логично с учетом того, что постепенно стирается грань между человекоподобным роботом (андроидом) и человеком. Уже сейчас в медицине применяют замену утраченных конечностей на роботизированные (интеллектуальные) конечности. Субъект права и объект права объединены. Объект права (робот, конечность) становится неразрывным от человека. В перспективе постепенно человеку смогут заменять любые части организма, и он будет наполовину робот наполовину человек, то есть субъект права. Противники этого решения делают две ошибки.

1. Они приравнивают всех роботов и не выделяют из них делиберативных.

2. Они упрощенно неправильно трактуют искусственный интеллект.

Пример из [9]: «ИИ — это информационно-вычислительная система (включающая в свой состав базы данных, решатель (специальную компьютерную программу, призванную разрешать поставленные задачи) и интеллектуальный интерфейс, представляющий собой совокупность средств, позволяющих ИИ общаться с человеком), а интеллектуальный робот — устройство, управляемое все тем же ИИ».

Эта ошибка допускается из-за незнания сущности ИИ, который как научное направление и интеллектуальная система (ИС) такие же разные понятия как информатика и информационная система. Автор [10] фактически дает трактовку ИС, а не ИИ. Современная ИС ядром и отличительной особенностью имеет дополнительно к перечисленному перечню базу знаний и систему правил для выработки решений и самоорганизации. Современная ИС может накапливать опыт решения задач и предпринимать действия независимо от участия или указания человека. Она может самосовершенствоваться независимо от человека. Например, компьютерная система в настоящее время обыгрывает любого чемпиона мира по шахматам.

Также неточное утверждение относительно ИС, «призванной разрешать поставленные задачи». Задачи, которые ставит человек, решает автоматизированная система. Для ИС ставят проблемы, которые она сама разбивает на задачи и самостоятельно их решает. Такие задачи человек не может решить, а некоторые он не в состоянии даже сформулировать. ИС

имеет не базу данных, а интеллект, превосходящий интеллект человека. ИС обладает поведением и способна себя вести как человек «по ситуации» а не «по указанию». С технической стороны это технический объект. Со стороны поведения и поступков это аналог человека. Поэтому для такого аналога необходимо разрабатывать специальные права, которым он должен следовать. Эти права в виде правил поведения должны быть защиты в интеллектуального робота. Отсутствие исследования и разработки цифрового права для интеллектуальных роботов может привести к неконтролируемому поведению роботов и может нанести вред человеку.

Робот как техническая система должен подлежать техническому нормативному регулированию. Робот как интеллектуальная саморазвивающаяся система должен подчиняться цифровому праву, комплементарному праву человека. Эта двойственность ставит задачи по развитию цифрового права для ряда объектов ИИ.

### **Выводы**

При разработке цифрового права возникает проблема многообразия видов нормативного регулирования. Для области искусственного интеллекта возникает проблема отношений «субъект права — объект права». Многообразие и неоднозначность трактовок информационных и цифровых понятий создают информационную неопределенность и нечеткость в понимании цифрового права и его формирования. Цифровая экономика есть основа цифровой трансформации. Цифровая трансформация включает цифровизацию как часть. Цифровое право для интеллектуальных роботов требует разработки и развития. Робот в отличие от человека запомнит большое количество статей и правил и будет им следовать в процессе действий. Оперативная память человека ограничена. Память робота может хранить на порядки большие объемы нормативной информации.

### **Литература**

1. Нестеров, Е. А. Информационные коммуникационные риски цифрового развития / Е. А. Нестеров, В. Я. Цветков // Транспортное право и безопасность. — 2023. — № 2 (46). — С. 58—65.
2. Schwarzmüller T., Brosi P., Duman D., Welpe I. M. How Does the Digital Transformation Affect Organizations? Key Themes of Change in Work Design and Leadership // Management Revue. — 2018. — 29 (2). — P. 114—138.
3. McGrath, K. The role of institutions in ICT innovation: learning from interventions in a Nigerian e-government initiative / K. McGrath, A. Maiye. // Information Technology for Development. — 2010. — 6 (4). — P. 260—278.
4. D.-Y. Liu, S.-W. Chen, T.-C. Chou. Resource fit in digital transformation: Lessons learned from the CBC Bank global e-banking project // Management Decision. — 2011. — 49 (10). — P. 1728—1742.
5. P. Parviainen, M. Tihinen, J. Kääriäinen, S. Teppola. Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice // International Journal of Information Systems and Project Management. — 2017. — 5(1). — P. 63—77.

6. S. Bondar, J. C. Hsu, A. Pfouga, J. Stjepandić Agile digital transformation of System-of-Systems architecture models using Zachman framework // Journal of Industrial Information Integration. — 2017. — 7. — P. 33—43.
7. D. Schallmo, C. A. Williams, J. Lohse Digital strategy — integrated approach and generic options // International Journal of Innovation Management. — 2019. — 23 (8). — Article 1940005.
8. Vial, G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda / G. Vial // Journal of Strategic Information Systems. — 2019. — 28 (2) (2019). — P. 118—144.
9. Warner K. S. R., Wäger M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal // Long range planning. — 2019. — Т. 52. — № 3. — С. 326—349.
10. Рожкова, М. А. Нормативное регулирование (правовое, техническое, этическое) — что это такое и каким образом его разграничивать? / М. А. Рожкова // Закон.ру. — 2020. — 21 апр. // URL: [https://zakon.ru/blog/2020/4/21/normativnoe\\_regulirovanie\\_pravovoe\\_tekhnicheskoe](https://zakon.ru/blog/2020/4/21/normativnoe_regulirovanie_pravovoe_tekhnicheskoe)
11. Give robots 'personhood' status, EU committee argues // URL: <https://www.theguardian.com/technology/2017/jan/12/give-robots-personhood-status-eu-committee-argues>.

## References

1. Nesterov, Ye. A. Informatsionnyye kommunikatsionnyye riski tsifrovogo razvitiya [Information communication risks of digital development]/ Ye. A. Nesterov, V. YA. Tsvetkov // Transportnoye pravo i bezopasnost'. — 2023. — № 2 (46). — S. 58—65.
2. Schwarzmüller T., Brosi P., Duman D., Welpel I. M. How Does the Digital Transformation Affect Organizations? Key Themes of Change in Work Design and Leadership // Management Revue. — 2018. — 29 (2). — P. 114—138.
3. McGrath, K. The role of institutions in ICT innovation: learning from interventions in a Nigerian e-government initiative / K. McGrath, A. Maiye. // Information Technology for Development. — 2010. — 6 (4). — P. 260—278.
4. D.-Y. Liu, S.-W. Chen, T.-C. Chou. Resource fit in digital transformation: Lessons learned from the CBC Bank global e-banking project // Management Decision. — 2011. — 49 (10). — P. 1728—1742.
5. P. Parviainen, M. Tihinen, J. Kääriäinen, S. Teppola. Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice // International Journal of Information Systems and Project Management. — 2017. — 5(1). — P. 63—77.
6. S. Bondar, J. C. Hsu, A. Pfouga, J. Stjepandić Agile digital transformation of System-of-Systems architecture models using Zachman framework // Journal of Industrial Information Integration. — 2017. — 7. — P. 33—43.
7. D. Schallmo, C. A. Williams, J. Lohse Digital strategy — integrated approach and generic options // International Journal of Innovation Management. — 2019. — 23 (8). — Article 1940005.
8. Vial, G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda / G. Vial // Journal of Strategic Information Systems. — 2019. — 28 (2) (2019). — P. 118—144.
9. Warner K. S. R., Wäger M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal // Long range planning. — 2019. — Т. 52. — № 3. — С. 326—349.
10. Rozhkova, M. A. Normativnoye regulirovaniye (pravovoye, tekhnicheskoye, eticheskoye) — chto eto takoye i kakim obrazom yego razgranichivat'? [Normative regulation (legal, technical, ethical) - what is it and how to distinguish it?]/ M. A.

- Rozhkova // Zakon.ru. – 2020. – 21 apr.// URL: [https://zakon.ru/blog/2020/4/21/normativnoe\\_regulirovanie\\_pravovoe\\_tehnicheskoe](https://zakon.ru/blog/2020/4/21/normativnoe_regulirovanie_pravovoe_tehnicheskoe)
11. Give robots 'personhood' status, EU committee argues // URL: <https://www.theguardian.com/technology/2017/jan/12/give-robots-personhood-status-eu-committee-argues>.