

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИЙ В РАМКАХ ПЕРЕХОДА К ОБЩЕСТВУ 5.0**

### **ЕФИМОВ ИВАН ПАВЛОВИЧ**

*Студент-магистр гр. 20ЭЭм2 специальности 38.04.01 Экономика. Профиль: Цифровая экономика. Кафедра цифровой экономики, Пензенский государственный университет, 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40, e-mail: ivan\_efimov98@mail.ru*

### **ЕФИМОВ ПЕТР ПАВЛОВИЧ**

*Студент-магистр гр. 20ЭЭм2 специальности 38.04.01 Экономика. Профиль: Цифровая экономика. Кафедра цифровой экономики, Пензенский государственный университет, 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40, e-mail: petr.efimo@list.ru*

### **Аннотация**

В современном мире, во многих развитых государствах прогресс в сфере технологий, развития общества и его институтов неизбежно приводит к новой концепции, к «Обществу 5.0». Это общество, ориентированное на человека, в котором высокая степень интеграции киберпространства и физического пространства может способствовать экономическому развитию и решать социальные проблемы. В Обществе 5.0 будут развиваться предприятия в широком спектре отраслей, базируемые на взаимной обратной связи между киберпространством и физическим пространством. Помимо использования передовых систем анализа и сбора данных, технологий искусственного интеллекта, компании разрабатывают архитектуры, регулирующие доступ к информации и доступные действия для каждого пользователя. Поэтому в дальнейшем нужно будет продвигать реформы, разрабатывать стандарты, регулирующие ведение и управление бизнесом, использование данных и прочих новшеств, внедряемых в жизнь. Все это позволит обеспечить соблюдение необходимых социальных ценностей и сохранит конфиденциальную информацию, облегчит разрешение споров и обеспечит соблюдение законов в сфере киберпространства, позволив и дальше двигаться в сторону прогресса.

**Ключевые слова:** общество 5.0, архитектура организаций, киберпространство, правовая надстройка, цифровизация.

### **Введение**

Структуры отраслей и общества претерпевают значительные изменения в результате быстрого развития технологических инноваций, ориентированных на цифровизацию. В соответствии с такими изменениями, законы и постановления также должны будут подвергнуться значительным реформам. При этом влияние цифровизации на структуру общества и экономику весьма разнообразно.

Во-первых, структура синергии меняется, и традиционные вертикальные структуры отраслей и предприятий начинают резко разрушаться. Например, во многих случаях информация, вновь полученная с помощью Интернета вещей, становится полезной для совершенно разных отраслей и компаний, создавая новые синергии. В результате

становится очевидным, что сотрудничество в разных отраслях, а также участие в различных областях будет и дальше расширяться, а отраслевые структуры значительно изменятся. С другой стороны, нормативно-правовые акты и законы о предпринимательской деятельности были приняты исходя из того, что существующие отрасли имеют вертикальную структуру. Следовательно, одна из больших проблем будет заключаться в том, чтобы соответствующим образом преобразовать их в горизонтальные и функциональные правила, выходящие за рамки вертикальных структур.

Второй момент - быстрые темпы изменений. Хотя цифровизация в узком смысле слова не всегда может быть причиной, одной из основных характеристик технологических инноваций, происходящих в последние годы, является их стремительный темп. Большой проблемой, возникающей в результате этого, является сложность изменения нормативных актов и законов, что является следствием отставания от скорости принятия инноваций.

Таким образом, проблема определения соответствующей структуры управления технологическими инновациями, ориентированными на цифровизацию — это универсальная проблема, с которой сталкивается весь мир. В данном исследовании рассмотрим пути модернизации архитектуры предприятий и норм права в рамках перехода к обществу 5.0.

### **Основная часть**

С приходом четвертой промышленной революции общество, в котором мы живем, претерпевает быстрые структурные изменения, связанные с технологическими инновациями, сосредоточенными на больших данных и искусственном интеллекте. В информационном обществе данные из физического пространства должны были вводиться в компьютер людьми, чтобы их можно было накапливать в киберпространстве. Затем данные, накапливаемые в киберпространстве, анализировались человеком для того, чтобы стать информацией, которая имеет ценность. При помощи большого количества высокоточных и недорогих датчиков, камер и других устройств, а также с развитием Интернета вещей (IoT), огромные объемы данных из нашего физического пространства накапливаются в киберпространстве в реальном времени без вмешательства человека.

Прогресс неизбежно приводит к новой концепции, новой ступени развития технологий и взаимодействия, к «Обществу 5.0», которая является фактически обществом, ориентированным на человека, в котором высокая степень интеграции киберпространства и физического пространства может способствовать экономическому развитию и решать социальные проблемы [5]. Такое общество, в котором киберпространство и физическое пространство сильно интегрированы, принесет новые бизнес-модели и инновации, которые обогатят жизнь людей. Можно отметить следующие примеры данного позитивного взаимодействия: цифровые платформы, которые мы используем ежедневно, программно-аппаратные средства, нацеленные на экологическую совместимость, комфортную и безопасную жизнь, и умные города, которые объединяют приведенные выше элементы.

Огромный объем данных, собранных новыми средствами, будет автоматически анализироваться искусственным интеллектом (ИИ). Развитие технологии искусственного интеллекта в последние годы было значительным, и, в частности, развитие таких технологий, как глубокое обучение, в котором машины самостоятельно выполняют расширенное обучение, привело к созданию ИИ, который намного превосходит человеческие возможности [4]. В таких областях, как автоматизированные финансовые транзакции, сервисные роботы и медицинская визуализация, диапазон принятия решений

такими системами, основанными на искусственном интеллекте, расширяется. Все это приводит к изменениям, показанным на рисунке 1.

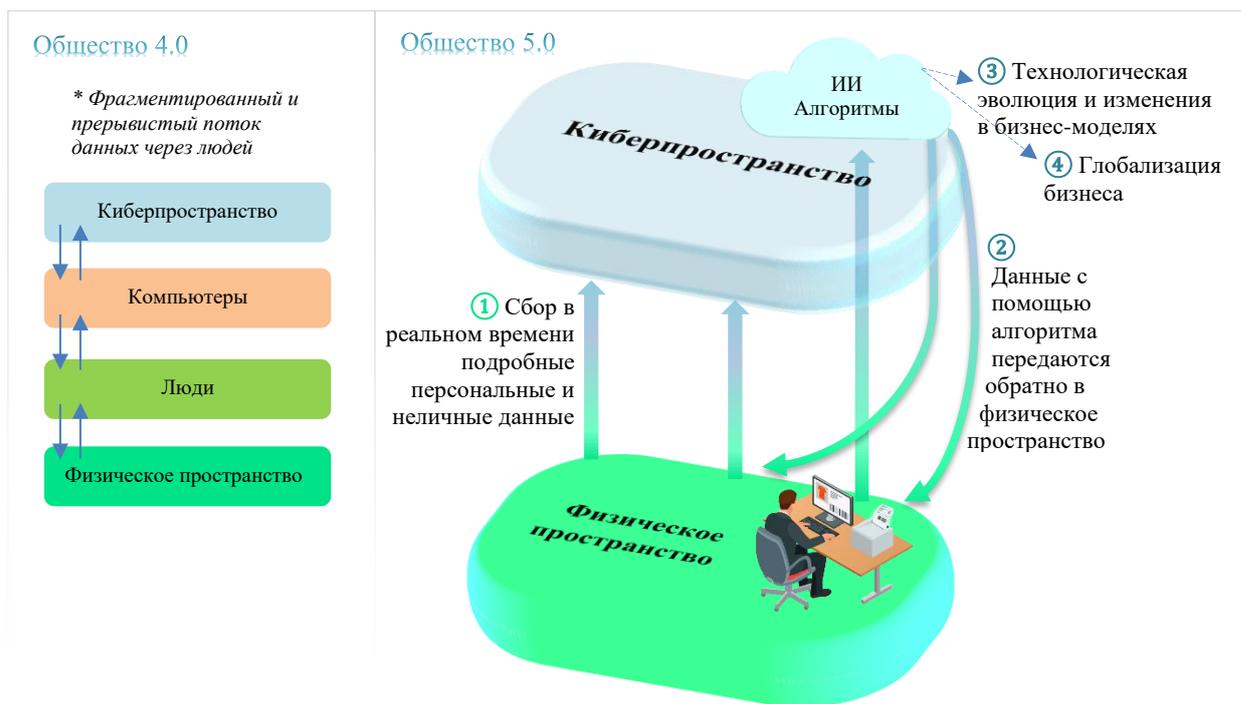


Рис. 1. Изменения, которые влечет индустрия 5.0

В Обществе 5.0 будут развиваться предприятия в широком спектре отраслей, включая финансы, мобильность, здравоохранение, безопасность предприятий (интеллектуальная безопасность) и управление городом (умный город). В основе общества 5-го поколения лежит взаимная обратная связь между киберпространством и физическим пространством [2].

Архитектуры, разрабатываемые компаниями, позволяют пользователю иметь доступ к конкретной информации, приведенной в киберпространстве, а также осуществлять представленный выбор действий в нем. Архитектура означает фундаментальные концепции или свойства системы в ее среде, воплощенные в ее элементах, отношениях и принципах ее проектирования и развития [5]. Архитектура влияет на социальную активность предприятий и частных лиц. В киберпространстве поведение людей эффективно ограничивается системными архитектурами, которые составляют сложные системные проекты, состоящие из программного обеспечения. Например, системная архитектура, разработанная частным бизнесом, будет ограничивать или влиять на действия пользователя в таких случаях, как: подбор статьи или рекламы для пользователя в Интернете, при определении функциональных особенностей автоматизированной аппаратуры для умного дома и т.д. Пользователи соблюдают эти поведенческие ограничения, иногда даже не подозревая о наличии представленных выше ограничений.

Между тем, частные игроки, разрабатывающие архитектуру в киберпространстве, берут во внимание законы, а также рыночные механизмы и социальные нормы. Можно сказать, что эти, так называемые правила, способствуют достижению игроками своих целей и их косвенное положительное влияние проявляется тогда, когда бизнес предпринимает действия, чтобы избежать определенного ожидаемого негативного результата, исходя из

своей обеспокоенности по поводу потенциальных санкций, снижения рыночной стоимости или критики со стороны общества (рисунок 2).

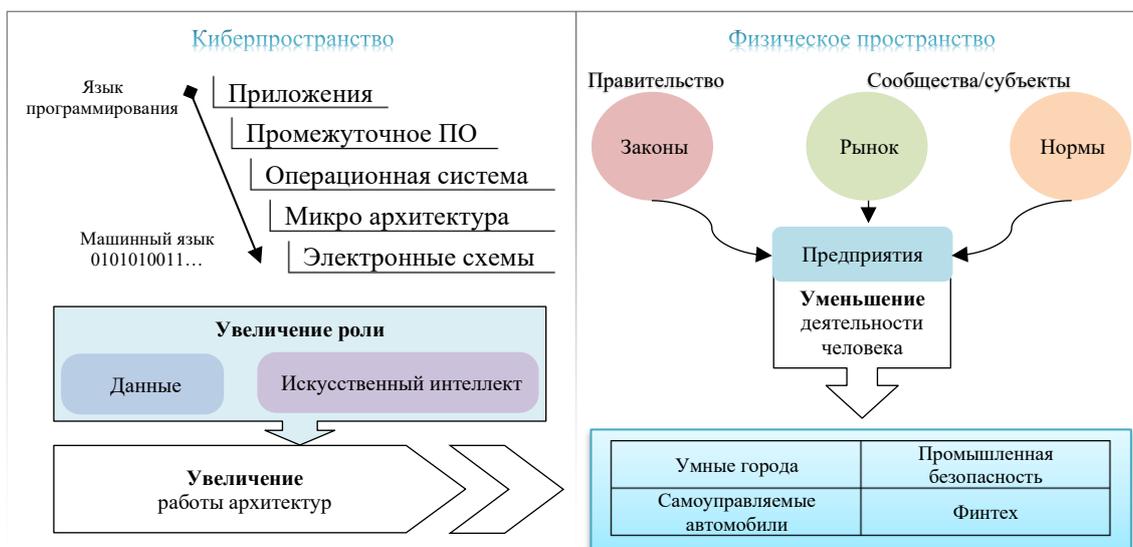


Рис. 2. Возрастающее влияние архитектур

Киберфизические архитектуры, которые определяют изменения, происходящие в социальных системах, преимущественно разрабатываются и эксплуатируются предприятиями. При этом независимое участие частного бизнеса имеет важное значение в любой модели управления, которая призвана поддерживать социальные ценности.

В области нормотворчества компании должны активно разрабатывать руководящие принципы и стандарты, обеспечивающие отражение законов, нормативных актов и социальных ценностей в реальных операциях. Кроме того, важно, чтобы все предприятия эффективно проектировали киберпространство и архитектуру физического пространства для достижения своих целей и делали это на основе стандартов. Так же, в области мониторинга предприятия должны активно публиковать информацию о том, как они достигли юридических целей и как осуществляется контроль ими рисков.

Стоит отметить, что последствия индивидуальных действий можно относительно легко предсказать в стабильных социальных условиях, а также необходимо учесть, что идея традиционных правовых режимов заключалась в том, чтобы налагать санкции на тех, кто вызвал социально нежелательные последствия, намеренно или по неосторожности, с целью предотвращения подобных инцидентов. Исходя из этой точки зрения, действующие правовые системы как в отношении гражданской, так и уголовной ответственности основаны на ответственности лица в соответствии с его умыслом или халатностью, и это было разумным мышлением в относительно стабильных социальных условиях.

Однако с интеграцией физического пространства и киберпространства возникают ситуации, когда действия субъекта в одной области могут иметь серьезные глобальные последствия, которые трудно предсказать. По мере того, как реальное пространство и киберпространство становятся все более интегрированными, а сложные системы на базе искусственного интеллекта доходят до реального мира или работают совместно с людьми, несомненно, что в новом обществе будет становиться все труднее предсказать влияние решений, принимаемых отдельными системами. В приведенной ситуации, очевидно, что при возникновении нежелательных последствий, будет нелегко определить, где лежит

юридическая ответственность, и если бы даже к конкретным субъектам были применены санкции, то нельзя с уверенностью сказать, что меры окажут влияние в предотвращении инцидентов в будущем [3].

Нужно будет продвигать конкретные регулирующие и институциональные реформы в рамках новых технологических инструментов ведения и управлением бизнесом, использования данных и прочих новшеств. Уже обсуждается проект предполагаемых реформ регулирования в сферах мобильности, финансовых технологий и строительства. Законодательные реформы выступают как защита от возможных угроз, поддерживая диалог всех сфер жизни общества в новом этапе развития индустрии (рисунок 3).

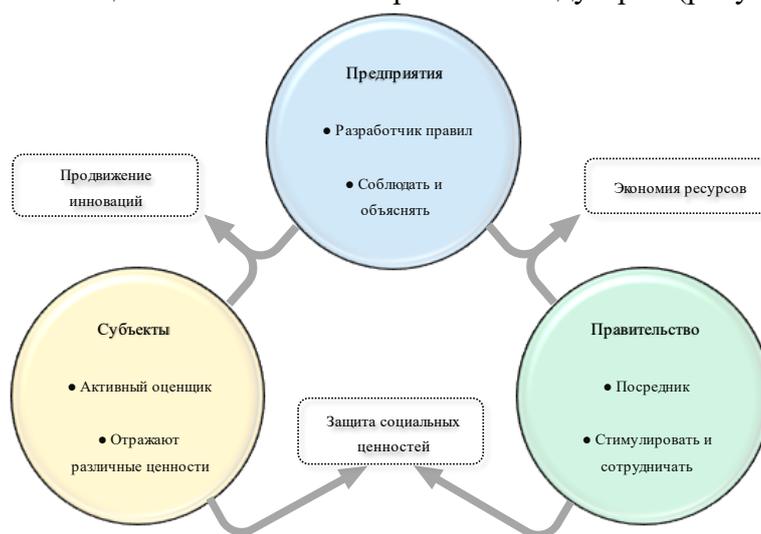


Рис. 3. Роли и преимущества каждого участника при переходе к обществу 5.0

Наряду с необходимостью модернизации, по всем регионам Российской Федерации до 2024 года утверждены стратегии трансформации, отражающие спектр преобразований в областях образования, медицины, развитие городской среды, транспорта, государственного управления и социальной сферы. В процессе изменений будут затронуты нормотворческие аспекты, проведен мониторинг и правоприменение, следует обеспечить активное участие предприятий, которые разрабатывают и внедряют киберфизические архитектуры, а также сообществ и лиц, которые их используют.

В каждой конкретной области Российской Федерации ситуация с цифровизацией обстоит по-разному, важным аспектом для успешных преобразований в сфере управления являются: формирование и/или модернизация единой инфраструктуры для развития цифровых технологий и инноваций, создание единых стандартов управления информационными потоками, поддержание высокого уровня автоматизации бизнес-процессов в сфере управления общественными финансами, проникновение цифровых инноваций в основные сферы экономики субъектов. По мере успешных преобразований, в рамках утвержденной стратегии до 2024, изменения в законодательной сфере будут осуществляться в соответствии с целью обеспечения одинакового высокого уровня цифровизации каждого региона Российской Федерации [1]. Мониторинг ситуации осуществляется с использованием современных методов анализа данных, основываясь на которых, правительство сможет вводить справедливые стандарты, обеспечивающие законность и безопасность работы компаний и отдельных субъектов, внедряющих и использующих передовые информационные технологии. Для достижения целей необходимо создать модель управления, в соответствии с которой правительство, бизнес,

сообщества и отдельные лица будут заинтересованы и готовы сотрудничать, выполнять свои обязанности, играя соответствующие роли в управлении.

### **Заключение**

Чтобы достичь общества индустрии 5.0, необходимо максимизировать инновации во всем обществе, принося революционные изменения и созидательное разрушение, внедряя новые цифровые технологии и используя их для создания инновационных услуг. Важно управлять потенциальными рисками, связанными с инновациями, которые служат для достижения фундаментальных ценностей. К ним относится защита собственности, жизни, здоровья, конфиденциальности, демократии и честной конкуренции [3].

По мере интеграции киберпространства и физического пространства, информация к которой могут получить доступ предприятия или частные лица, и действия, которые они могут выбрать, все больше зависят от «архитектуры» киберфизического пространства. Таким образом, возникают следующие критически важные вопросы по управлению экономикой и обществом: как и кем должны разрабатываться все более интегрированные архитектуры киберпространства и физического пространства и как должны функционировать регулирующие элементы, включая законы, рыночные механизмы и социальные нормы. Тем не менее, Общество 5.0 — это общество, в котором технологии и бизнес-модели быстро меняются, данные, используемые для мониторинга, становятся все более сложными, многие решения принимаются с помощью ИИ, и социальная деятельность может легко пересекать границы допустимого. В этом киберцентричном обществе сложно указать кодексы поведения. Правила не могут угнаться за скоростью технологических изменений. Способность людей контролировать информацию мала по сравнению с объемом данных, которые могут быть собраны датчиками. Привлечь конкретного человека к ответственности за решения, принимаемые ИИ, сложно. А эффективность законов, применимых только к одной юрисдикции, ограничена. Если мы будем пренебрегать модернизацией законодательства и законов в процессе поэтапного изменения в обществе, мы рискуем препятствовать инновациям, с одной стороны, и не поддерживать социальные ценности с другой. Поэтому особенно важны своевременные и точные решения в сфере управления, на которые возложена особая роль в развивающемся обществе.

### **Список литературы**

[1] Стратегии цифровой трансформации. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/#section-materials>

[2] Акимов, А. А., Тихонов, А. И. Цифровая трансформация: основные тенденции и влияние на систему управления персоналом предприятия // Вестник Академии знаний. 2020. №3 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-osnovnye-tendentsii-i-vliyanie-na-sistemu-upravleniya-personalom-predpriyatiya>

[3] Алферова, Е.В. РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ // Государство и право: Реферативный журнал. 2020. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-gosudarstva-v-tsifrovuyu-epohu>

[4] Новикова, Е.С., Новиков С.В. ЭКОНОМИКА ИЗМЕРЕНИЙ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ // Восточная аналитика. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-izmereniy-nastoyashee-i-budushee>

[5] Отчет «УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИИ: Перестройка права и архитектуры для общества 5.0» / Исследовательская группа по новым моделям управления в обществе 5.0. Ver 1.1 JP, Министерство экономики, торговли и промышленности от 13.07.2020 г. URL: <https://www.meti.go.jp/press/2020/07/20200713001/20200713001-1.pdf>

## **MODERNIZATION OF THE ARCHITECTURE OF ORGANIZATIONS WITHIN THE TRANSITION TO SOCIETY 5.0**

### **EFIMOV IVAN PAVLOVICH**

*Master student gr. 2023M2 specialties 38.04.01 Economics. Profile: Digital Economy.  
Department of Digital Economy, Penza State University, 440026, Penza, st. Krasnaya, 40, e-mail:  
ivam\_efimov98@mail.ru*

### **EFIMOV PETR PAVLOVICH**

*Master student gr. 2023M2 specialties 38.04.01 Economics. Profile: Digital Economy.  
Department of Digital Economy, Penza State University, 440026, Penza, st. Krasnaya, 40, e-mail:  
petr.efimo@list.ru*

### **Annotation**

In the modern world, in many developed countries, progress in the field of technology, development of society and its institutions inevitably leads to a new concept, to "Society 5.0". It is a people-centered society in which a high degree of integration of cyberspace and physical space can contribute to economic development and solve social problems. Society 5.0 will develop businesses across a wide range of industries based on mutual feedback between cyberspace and physical space. In addition to using advanced analysis and data collection systems, artificial intelligence technologies, companies are developing architectures that regulate access to information and available actions for each user. Therefore, in the future, it will be necessary to promote reforms, develop standards governing the conduct and management of business, the use of data and other innovations introduced into life. All of this will ensure that essential social values are respected and information is kept confidential, facilitates dispute resolution and enforces cyberspace laws, allowing further progress to be made.

**Keywords:** society 5.0, architecture of organizations, cyberspace, legal superstructure, digitalization.