

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <http://www.agequal.ru>

2023, №1 http://www.agequal.ru/pdf/2023/AGE_QUALITY_1_2023.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Салютин Т.Ю., Кузовкова Т.А., Платунина Г.П. Задачи, функции и схема реализации механизма взаимоувязанной системы управления цифровым и инфокоммуникационным развитием // Электронный научный журнал «Век качества». 2023. №1. С. 92-107. Режим доступа:

<http://www.agequal.ru/pdf/2023/123005.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 338

Задачи, функции и схема реализации механизма взаимоувязанной системы управления цифровым и инфокоммуникационным развитием

Салютин Татьяна Юрьевна,
доцент, доктор экономических наук,
зав. кафедрой «Цифровая экономика, управление и бизнес-технологии»,
Московский технический университет связи и информатики,
111024, Россия, г. Москва, Авиамоторная ул., дом 8А
t.i.salutina@mtuci.ru

Кузовкова Татьяна Алексеевна,
профессор, доктор экономических наук,
профессор кафедры «Цифровая экономика, управление и бизнес-
технологии»,
Московский технический университет связи и информатики,
111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 8а
t.a.kuzovkova@mtuci.ru



Платунина Галина Петровна,
старший преподаватель кафедры «Цифровая экономика,
управление и бизнес-технологии»,
Московский технический университет связи и информатики,
111024, Россия, г. Москва, Авиамоторная ул., дом 8А
g.p.platunina@mtuci.ru

В статье рассматриваются сущность, задачи и принципы взаимоувязанной системы управления цифровым и инфокоммуникационным развитием, раскрываются причины и необходимость внедрения. На основе системного подхода к реализации задач интегральной оценки соответствия параметров развития и эффективности сетевой инфраструктуры требованиям цифровой трансформации экономики и общества обосновываются схема национальной взаимоувязанной системы управления цифровым и инфокоммуникационным развитием, ее компоненты, функции, содержание информационно-методического

обеспечения и механизм реализации. Для решения задачи использован методический прием измерения уровней соответствия параметров инфокоммуникационной инфраструктуры требованиям экономики и общества по результатам интегральных оценок состояния и потенциала развития и разработанным шкалам. Для повышения качества национальной системы управления цифровой трансформацией экономики и конкретизации решений по сбалансированности развития сетевой инфраструктуры по регионам и секторам деятельности, с учетом эффективности применения ИКТ бизнесом и населением, предлагается включение в систему мониторинга предлагаемого подхода.

Ключевые слова: цифровое и инфокоммуникационное развитие, взаимоувязанная система управления, механизм, интегральная оценка соответствия.

Введение

В современных условиях цифрового развития и формирования информационного общества как нового технологического уклада необходим переход от традиционных способов управления к новым, учитывающим виртуальный, сетевой, мобильный характер производства, переход от локального использования цифровых технологий и интернета вещей к глобальному пространству, доминирование информационных ресурсов и цифровых активов в факторах производства, синергетический эффект применения цифровых технологий [1; 2; 3]. К таким способам относятся механизм взаимоувязанного управления интегрированными экосистемами на основе измерения синергии результатов развития, выявления причин и конкретизации управленческих решений по повышению эффективности производства [4; 5; 6].

Для оперативного и эффективного управления процессами цифрового развития и создания единого информационного общества необходима разработка системы, принципов и механизмов взаимосвязанного управления цифровым и инфокоммуникационным развитием, кардинально отличающаяся от известных подходов к организации менеджмента. Недостаточность пропускной способности, информационной безопасности и скорости передачи информации для применения цифровых технологий и формирования экосистем в различных производствах

снижает их эффективность. Отсюда возникает задача - как обеспечить взаимную увязку, сбалансированность технических параметров сетей связи и потребностей цифровой трансформации экономики и социума, требующих адекватного развития инфраструктуры связи и ИКТ.

Развитие сетей связи, обеспечивающих потребности цифровой экономики и социума в сборе, передаче и использовании данных, должно соответствовать техническим требованиям цифровых технологий и реализации платформенных решений. По мере развития цифровой экономики нагрузки на инфокоммуникационную инфраструктуру многократно возрастают. Это обусловлено как ростом потребностей организаций и людей в широкополосном доступе к различным платформам, сервисам и услугам в электронном виде, так и ростом потребителей в виде подключенных технических устройств индустриального интернета вещей, количество которых многократно превышает количество первых. В условиях цифровой трансформации нагрузка на средства и сети связи и их пропускная способность должны превосходить существующие на несколько порядков, тем самым обеспечивая опережающее пропорциональное развитие инфокоммуникационной инфраструктуры по сравнению с экономическим ростом [7; 8]. Одним из средств обеспечения соответствия используемых методов управления задачам развития новейших технологий подвижной, квантовой и спутниковой связи, интернета вещей, других систем, сетей и сред передачи информации является механизм взаимоувязанного управления.

Причины внедрения, задачи и принципы взаимоувязанной системы управления цифровым и инфокоммуникационным развитием

Специфическими признаками новой экономики являются: значение не самой информации, а преобразования ее использования с помощью глобальных сетевых структур; реализация ИТ через сетевые структуры с помощью средств связи; формирование нового экономического пространства с возможностью территориального разделения производства в рамках единого информационного пространства; сбалансированностью спроса и предложения на основе

персонализации моделей бизнеса; обеспечения опережающего развития инфокоммуникационной инфраструктуры по сравнению с экономическим ростом [9; 10; 11; 12]. Причины необходимости внедрения системы взаимоувязанного управления цифровым и инфокоммуникационным развитием (ЦиИКР) в современных условиях наглядно демонстрирует рис. 1.



Источник: составлено авторами

Рис.1. Организационно-технологические причины и факторы внедрения системы взаимоувязанного управления цифровым и инфокоммуникационным развитием

Представленные причины и факторы раскрывают и объясняют необходимость создания взаимоувязанной системы управления ЦиИКР и разработки новых механизмов управления, состоящих в обеспечении взаимной увязки требований экономики и социума к технологическим возможностям и функциям новых поколений связи. Организационно задача решается на основе применения новых принципов взаимоувязанного управления (рис. 2).



Источник: составлено авторами

Рис. 2. Принципы и задачи взаимоувязанной системы цифрового и инфокоммуникационного развития

Сущность принципа взаимоувязанного управления состоит в моделировании соответствия цифрового и инфокоммуникационного развития по совокупности наиболее значимых показателей и разработке шкалы качественных многомерных оценок, построенных по этапам цифрового развития экономики и общества с учетом динамики и потенциала.

Теоретической основой механизма взаимоувязанной системы управления цифрового и инфокоммуникационного развития (ВЗСУ ЦИИКР) являются многомерное интегральное поэтапное измерение состояния и потенциала цифрового развития во взаимосвязи с эффективностью инфраструктурного

развития в пространственно-временном масштабе (в динамике, по регионам: федеральным округам, субъектам РФ, секторам экономики), оценка достигнутого соответствия двух блоков ЦИИКР (развития ИКТ и эффективность применения ИКТ в бизнесе и населением), количественно-качественными методами, выявление узких мест и диспропорций цифрового и инфраструктурного развития, построение матрицы управленческих решений по обеспечению сбалансированного пропорционального гармоничного ЦИИКР.

Функции и схема реализации механизма взаимоувязанной системы управления цифровым и инфокоммуникационным развитием

Для реализации механизма ВЗСУ ЦИИКР выдвигаемые требования экономики и общества к инфокоммуникационной инфраструктуре и инвестиционно-технические возможности ее развития должны определяться количественными показателями этого соответствия на основе мониторинга цифрового и инфокоммуникационного развития во взаимосвязи с этапами цифрового развития экономики и общества РФ с учетом закономерностей развития цифровой экономики и сетевой инфраструктуры в пространственно-временном масштабе. Выводы о соответствии требований экономики и общества к параметрам ЦИИКР становятся основой выработки управленческих решений по пропорциональности и сбалансированности развития инфраструктуры, а также корректировке национальных и региональных программ, проектов цифровой трансформации России.

Предлагаемый механизм взаимоувязанного управления цифровым и инфокоммуникационным развитием отражает системный подход к реализации всех компонентов и положений гармоничного развития, менеджменту цифровых платформ, экосистем, индустриального интернета, умных городов, интеллектуального мира в целях формирования единого информационного общества, а его основой служит интегральная оценка состояния и потенциала компонентов данной системы [13].

Построение национальной ВЗСУ ЦИИКР базируется на решении поставленной

задачи и реализации основополагающих принципов взаимоувязанного управления, отражающих цифровую трансформацию экономики и общества, целевые установки гармоничного развития и построения интеллектуального мира [14; 15; 16; 17]. Предлагаемая национальная взаимоувязанная система управления цифровым и инфокоммуникационным развитием РФ (ВЗУС ЦиИКР) ориентирована на гармоничное развитие экономики и общества РФ, предусматривающее пропорционально-опережающее развитие инфокоммуникационной инфраструктуры (рис. 3).



Источник: составлено авторами

Рис. 3. Предлагаемая национальная взаимоувязанная система управления цифровым и инфокоммуникационным развитием

Для реализации механизма ВЗСУ ЦиИКР выдвигаемые требования экономики и общества к инфокоммуникационной инфраструктуре и инвестиционно-технические возможности ее развития должны определяться количественными показателями этого соответствия на основе мониторинга цифрового и

инфокоммуникационного развития во взаимосвязи с этапами цифрового развития экономики и общества РФ с учетом закономерностей развития цифровой экономики и сетевой инфраструктуры в пространственно-временном масштабе. Выводы о соответствии требований экономики и общества к параметрам ЦИИКР становятся основой выработки управленческих решений по пропорциональности и сбалансированности развития инфраструктуры, а также корректировке национальных и региональных программ, проектов цифровой трансформации России.

Методически инструментарий решения данной задачи реализуется с помощью модели интегральной оценки состояния, динамики и потенциала ЦИИКР по регионам и секторам деятельности в динамике с учетом этапов развития отечественной и мировой цифровой экономики. Преимуществом данной методики является возможность агрегирования любого набора параметров развития по двум векторам: состояние и потенциал, и изучение процесса в пространственно-секторальном разрезе [13; 14; 15; 16; 17].

В системном плане ВЗСУ ЦИИКР представляет собой три системы. **Система сбора информации** основывается на источниках статистических данных РФ и внешней международной среды. **Аналитическая система** формирует обобщающие, интегральные и рейтинговые оценки состояния и потенциала цифрового и инфокоммуникационного развития. **Управленческая система**, в которой выявляются потенциальные возможности и конкретизируются узкие места и резервы, сопровождается принятием регуляторных решений на национальном, региональном и отраслевом уровнях по обеспечению сбалансированного гармоничного развития цифровой экономики во взаимосвязи с функционально-техническими возможностями инфокоммуникационной инфраструктуры. Методическое обеспечение ВЗУС ЦИИКР включает в себя методы обработки информации, интегрирования и ранжирования полученных характеристик, группировки по признакам однородности совокупности, наглядного представления результатов. При этом методы расчета обобщающих и интегральных показателей ЦИИКР должны соответствовать пространственно-временному аспекту (по

секторам деятельности, регионам страны: субъектам, федеральным округам) и двум плоскостях аналитики: состояние и потенциал развития, направленные на упреждение результатов развития цифровой экономики и социума вследствие реализации потенциальных возможностей.

Методическое обеспечение должно учитывать разные подходы к расчету показателей: состояния - по нормализованным фактическим значениям, потенциала - по темпам прироста фактических величин до потенциальных, а также различные типы группировок и представления данных. Метод нормализованных значений широко применяется в международной и региональной практике для снижения вариативности реально достигнутых показателей [18; 19]. Метод расчета потенциала развития по темпам прироста позволяет установить реальную возможность повышения фактических показателей до потенциальных (лучших по регионам, странам).

Методическое обеспечение ВЗСУ ЦИИКР по регионам и секторам экономической деятельности РФ основывается на применении системных методов многомерного исследования и обработки данных [18; 19; 20]. Многоаспектность системного управления развитием инфокоммуникационной инфраструктуры во взаимосвязи с этапами цифрового развития на разных уровнях (государство, регион, отрасль) проявляется в конструировании многопараметрических функциональных моделей, декомпозиции комплексных показателей до уровня частных натуральных параметров, двумерного измерения состояния и потенциала, интегрировании в параметры более высокого уровня в многомерном пространстве регионов и секторов экономической деятельности [21; 22].

В условиях постоянной эволюции показателей цифрового развития целесообразен систематический пересмотр его параметров и социально-экономических последствий для адекватного отображения реальных процессов и установления размеров потенциала цифрового развития, что позволяет повысить результативность упреждающей (прогнозной) аналитики взаимосвязанной системы управления развитием инфокоммуникационной инфраструктуры цифровой экономики и общества. Основные компоненты информационно-методического

обеспечения национальной ВЗСУ ЦИИКР представлены на рис. 4.



Источник: составлено авторами

Рис. 4. Схема национальной взаимосвязанной системы управления цифровым и инфокоммуникационным развитием РФ во взаимосвязи с этапами цифрового развития

Хотя основной массив исходных данных ВЗСУ ЦИИКР опирается на статистическую отчетность Росстата и Минцифры России, международных организаций (МСЭ, ЕС, ООН), совместные статистические исследования Росстата и НИУ ВШЭ, для объективной и достоверной аналитики по всем объектам системы взаимосвязанного управления информационное обеспечение предусматривает привлечение данных, содержащихся в государственных программах стратегического развития РФ, национальных проектах «Цифровая экономика»,

научных исследованиях международных и российских организаций [23; 24; 25].

Информационно-методическое обеспечение включает не только базу первичной информации из статистических источников, стандартные формы ее систематизации, базу моделей и алгоритмов, но и комплекс последовательных шагов расчетно-управленческого характера:

1) расчет частных, обобщающих, интегральных показателей ЦИИКР: состояния – по нормализованным величинам, потенциала – по приростным показателям;

2) ранжирование объектов ВЗСУ ЦИИКР по уровню показателей состояния и потенциала развития, построенных по иерархической схеме в разрезе объектов управления (государство, регионы, субъекты РФ, секторы экономики);

3) качественная оценка соответствия инфраструктурного развития требованиям общего цифрового развития экономики и социума, установление критических диспропорций, узких мест и резервов ЦИИКР;

4) разработка управленческих решений по обеспечению сбалансированности инфраструктуры, эффективности применения ИКТ, процессов гармонизации экономики и общества и передача их в органы национального, регионального и отраслевого управления [24];

5) установление характера изменений и эволюции показателей ЦИИКР в соответствии с этапами и закономерностями развития цифровой экономики и общества РФ и корректировка их состава.

Заключение

Предложенный механизм взаимоувязанного управления цифровым и инфокоммуникационным развитием основан на интегральном методе многомерного измерения состояния и потенциала цифрового развития во взаимосвязи с развитием инфокоммуникационной инфраструктуры. Преимущества этого метода состоят не только в возможности агрегирования любого набора параметров общего цифрового и инфраструктурного развития, но и определении в количественном выражении реального потенциала развития для всех объектов

исследования, установлении соответствия инфраструктурного развития общему цифровому процессу, что открывает возможности реализации механизма взаимосвязанной системы управления ЦиИКР в объектно-субъектом разрезе.

Достоинством предлагаемой системы взаимосвязанного управления инфраструктурным и общим цифровым развитием является оптимизация методов управления посредством выявления реальных узких мест, диспропорций или резервов в соответствии с требованиями цифровой экономики, этапами и закономерностями ее развития. Это позволяет полноценно выполнить назначение подсистемы информационно-методического обеспечения ВЗСУ ЦиИКР для формирования и выдачи достоверной информации для управленческой системы принятия решений по развитию инфокоммуникационной инфраструктуры в соответствии с этапами цифрового развития России.

В предлагаемой системе реализуется системный подход к взаимной увязке всех компонентов гармоничного развития экономики и общества, получает достойное место понятийный аппарат в области интерпретации будущих категорий: «гармоничное развитие», «цифровое развитие», сбалансированность, пропорциональность, «количественное выражение соответствия требований параметрам явления или процесса».

Список литературы

1. Грингард С. Интернет вещей. Будущее уже здесь. М.: Альпина Паблишер, 2016. 188 с.
2. Коваленко Б.Б., Родименкова К.Ю. Цифровые платформы: глобальные возможности расширения трансграничных сетевых взаимодействий // Глобальный научный потенциал. 2018. № 1 (82). С. 39-41.
3. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Выявление закономерностей развития цифровой экономики и базовых признаков нового технологического уклада // Экономика и качество систем связи. 2019. № 2 (12). С. 3-13

4. Агеев А.И. Управление цифровым будущим // Мир новой экономики. 2018. № 12 (3). С. 6-23.
5. Купер Р.Дж. Седьмое чувство. Под знаком предсказуемости: как прогнозировать и управлять изменениями в цифровую эпоху. М.: Эксмо, 2017. 400 с.
6. Муратов А.С. Эволюция теории экономических гармоний и ее прикладное значение в управлении организациями // Вестник КемГУ. 2013. № 3 (55). Т.2. С. 130-140
7. Тихвинский В.О, Терентьев С.В., Коваль В.А. Сети мобильной связи 5G: технологии, архитектура и услуги. М.: Издательский дом Медиа Пабlishер, 2019. 376 с.
8. Кузовкова Т.А., Девяткин Е.Е., Тихвинский В.О., Шаравова О.И. Перспективы развития цифровых услуг интеллектуального мира на основе сетей подвижной связи новых поколений // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2022. № 2. С. 69-79.
9. Управление бизнесом в цифровой экономике: вызовы и решения /под ред. И.А. Аренкова, Т.А. Лезиной, М.К. Ценжарик, Е.Г. Черновой. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2019. 360 с.
10. Кузовкова Т.А., Салютина Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И. Механизм управления эффективностью применения цифровых технологий // Инновации в менеджменте. 2020. № 2(24). С. 36-45
11. Кузовкова Т.А., Салютина Т.Ю. Интегральная оценка состояния и потенциала развития инфокоммуникационной инфраструктуры в условиях цифровой экономики: монография. М.: АйПиАр Медиа, 2022. 163 с. Текст электронный: <https://www.iprbookshop.ru/117858.html>.
12. Kuzovkova T., Kuzovkov D., Sharavova O. Transformation of criteria and indicators of digital development of economy and information society // Conference of Open Innovation Association, FRUCT. 2019. № 24. С. 682 -687.

13. Kuzovkova T.A., Salutina T.Y., Kukharenko E.G., Sharavova O.I. Mechanism of Interconnected Management of Development of Networks and Platforms of the Internet of Things on the Basis of Evaluation of Synergetic Efficiency / В сборнике: 2020 Wave Electronics and its Application in Information and Telecommunication Systems, WECONF 2020, (2020), RU, С. 9131158. DOI: 10.1109/WECONF48837.2020.9131158

14. Кузовкова Т.А., Салютина Т.Ю., Шаравова О.И. Интегральная характеристика состояния и потенциала инфокоммуникационной инфраструктуры на начальном этапе развития цифровой экономики // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2020. № 3. С. 120-129

15. Кузовкова Т.А., Салютина Т.Ю. Интегральная оценка состояния и потенциала развития инфокоммуникационной инфраструктуры в условиях цифровой экономики: Монография. М.: ООО «ИД Медиа Пабlishер», 2020. 160 с.

16. Кузовкова Т.А., Салютина Т.Ю. Мониторинг развития инфокоммуникационной инфраструктуры цифровой экономики России. М.: Горячая линия – Телеком, 2021. 164 с.

17. Кузовкова Т.А., Салютина Т.Ю. Информационно-методическое обеспечение мониторинга инфокоммуникационной инфраструктуры во взаимосвязи с цифровым развитием: монография. М.: АйПиАр Медиа, 2022. 177 с. Текст электронный: <https://www.iprbookshop.ru/117859.html>.

18. Васильев В.В., Салютина Т.Ю. Мониторинг информатизации: показатели, методология оценки и прогнозирования. М.: Изд-во «Палеотип», 2005. 160 с.

19. Зоря Н.Е., Кузовкова Т.А. Методология и практика мониторинга инфокоммуникаций: Монография. М.: ООО «Медиа Пабlishер», 2012. 260 с.

20. Иванов А.Е. Синергетический эффект интеграции компаний. Механизм формирования, оценка, учет. М.: РИОР, Инфра-М, 2014. 156 с.

21. Салютина Т.Ю., Платунина Г.П. Выявление и анализ факторов, влияющих на эффективность корпоративного управления // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за

рубежом // Сборник материалов (тезисов) 45-й международной конференции. Москва, 2020. С. 52-55.

22. Платунина Г.П. Роль финансового анализа в системе управления телекоммуникационной компанией и оценка ее финансовой устойчивости // В сборнике: Телекоммуникационные и вычислительные системы 2020 // Труды международной научно-технической конференции. Московский технический университет связи и информатики. 2020. С. 701-706.

23. Бойченко И.В., Платунина Г.П., Андреечева А.А. Современные тенденции в оценке эффективности информационных систем и мероприятия по совершенствованию информационных технологий в корпоративном управлении организации // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 49-й международной конференции. Москва, 2022. С. 62-66.

24. Платунина Г.П., Ермоленко Д.С. Тренды в развитии цифровой экономики // Экономика и качество систем связи. 2021. № 1 (19). С. 13-20.

25. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П., Белогубов В.И. Интегральная оценка текущего состояния и потенциала развития инфокоммуникационной инфраструктуры России // Телекоммуникации и информационные технологии. 2020. Т. 7. № 1. С. 58-64.

Tasks, functions and implementation scheme of the mechanism of the interconnected control system for digital and infocommunication development

Salutina Tatiana Yurievna,

*Associate Professor, Doctor of Economics, Head of the Department
"Digital Economy, Management and Business Technologies"
of the Moscow Technical University of Communications and Informatics,
8A Aviamotornaya str., Moscow, 111024, Russia
t.i.salutina@mtuci.ru*

Kuzovkova Tatiana Alekseevna,

*Professor, Doctor of Economics, Professor
of the Department "Digital Economy, Management and Business Technologies",
Moscow Technical University of Communications and Informatics,
8a Aviamotornaya str., Moscow, 111024, Russia
t.a.kuzovkova@mtuci.ru*

Platunina Galina Petrovna,

*Senior Lecturer of the Department
"Digital Economy, Management and Business Technologies",
Moscow Technical University of Communications and Informatics, 8A
Aviamotornaya str., Moscow, 111024, Russia,
g.p.platunina@mtuci.ru*

The article examines the essence, tasks and principles of an interconnected management system for digital and infocommunication development, reveals the reasons and the need for implementation. Based on a systematic approach to the implementation of the tasks of integrated assessment of the compliance of the parameters of the development and efficiency of the network infrastructure with the requirements of the digital transformation of the economy and society, the scheme of the national interconnected management system for digital and infocommunication development, its components, functions, content of information and methodological support and the mechanism of implementation are substantiated. To solve the problem, a methodological technique was used to measure the levels of compliance of the parameters of the infocommunication infrastructure with the requirements of the economy and society based on the results of integral assessments of the state and potential of development and the developed scales. In order to improve the quality of the national management system for the digital transformation of the economy and to specify solutions for balancing the development of network infrastructure by regions and sectors of activity, taking into account the effectiveness of the use of ICT by business and the population, it is proposed to include the proposed approach in the monitoring system.

Keywords: Digital and infocommunication development, interconnected management system, mechanism, integrated conformity assessment.