

УДК 332.132

DOI: 10.34670/AR.2020.10.63.051

Онтологическая модель как инструмент согласования целей и интересов в концепции «умного региона»

Лыщикова Юлия Владимировна

Кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры прикладной экономики и экономической безопасности,
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
308015, Российская Федерация, Белгород, ул. Победы, 85;
e-mail: lyshchikova@bsu.edu.ru

Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта Президента РФ в рамках проекта МК-23.2019.6 ««Умный регион» как междисциплинарный концепт устойчивого пространственного развития».

Аннотация

Статья посвящена разработке онтологической модели «умного региона» как механизма согласования целей и интересов основных стейкхолдеров модели. На основании работ Г.Б. Клейнера в рамках экосистемного подхода к исследованию социально-экономических систем предложен общий вид модели «умного региона» в формате тетрады объектного, проектного, процессного и средового секторов, представленных региональными органами управления, региональным бизнесом, региональной инфраструктурой и региональным социумом соответственно. В статье описана последовательность действий по выявлению и согласованию целей, интересов и требований субъектов «умного региона». Предложена онтологическая модель архитектурной организации «умного региона» в виде иерархической двумерной классификации субъектов и областей деятельности, одновременно учитывающей реализацию интересов и достижение целей субъектов, а также специфику решаемой проблемы.

Для цитирования в научных исследованиях

Лыщикова Ю.В. Онтологическая модель как инструмент согласования целей и интересов в концепции «умного региона» // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2020. Том 10. № 12А. С. 31-39. DOI: 10.34670/AR.2020.10.63.051

Ключевые слова

«Умный регион», согласование интересов, стейкхолдеры, онтологическая модель, информационные системы и технологии.

Введение

Умные регионы становятся все более актуальной тенденцией в глобальной стратегической повестке пространственного и инновационного развития территорий. Они быстро распространяются по мере внедрения новых цифровых технологий для улучшения повседневной жизни. Города и регионы искали пути повышения качества жизни населения с помощью технологий начиная с 1990-х гг. и часто использовали мнемоническую аббревиатуру *smart* («умный») для описания деятельности, направленной на повышение эффективности управления территорией, экономического развития и престижа. Вследствие этого ряд ученых интерпретировали «умный регион» преимущественно во взаимосвязи с киберпространством, где ИКТ являются основой концепции [Блануца, 2018; Morandi, Rolando, Di Vita, 2016]. Разработка приложений, электронная коммерция, электронное планирование, бюджетирование и управление получили широкое распространение в региональном развитии в цифровую эпоху. Первоначально подход, основанный на технологиях, обеспечивал впечатляющие результаты, но впоследствии продемонстрировал несостоятельность в решении реальных проблем развития регионов вследствие недостаточной вовлеченности граждан.

Поэтому в настоящее время превалирующим становится мнение, что «умный регион» – это не просто способ решения региональных проблем с помощью цифровых технологий, но и возможность развить и капитализировать свой потенциал, учитывая уникальные локальные компетенции и конкурентные преимущества, «неявное» знание, где технологии является средством, но не целью [Markkula, Kune, 2015; Sutriadi, [www](#)]. Между тем ядро (природа) «умного региона» по-прежнему имеет множество интерпретаций в контексте регионального управления, а также в национальных системах стратегического планирования и развития.

Основная часть

Для развития и процветания всех экономических субъектов – участников концепции «умного региона» недостаточно внедрения в управление большого числа приложений и программных решений и предоставления гражданам все большего объема услуг в формате электронно-сетевых общественных благ. Полноценная реализация концепции «умного региона» связана с его способностью эффективно использовать для повышения конкурентоспособности наряду с традиционными видами ресурсов научно-технический потенциал, человеческий, организационный (структурный) и реляционный (сетевой) капитал, что непосредственно обусловлено возможностью эффективно интегрировать цели и интересы различных субъектов в управленческую практику «умного региона» (см. Концепцию внедрения интеллектуальных цифровых технологий в Ульяновской области «Умный регион» на 2017-2030 гг. и Концепцию построения «умного региона» на территории Свердловской области).

Заинтересованные стороны, участвующие в создании «умного региона», довольно многочисленны и крайне неоднородны. Они относятся к различным государственным, общественным и экономическим институтам, имеют разные полномочия или не имеют их вовсе, преследуют разные цели, работают в разных предметных областях с несовпадающим дискурсом. Это становится причиной разных, иногда противоречивых взглядов на концепцию «умного региона», что затрудняет возможность договориться о принципах взаимодействия и требованиях к модели и подталкивает к их неоправданному игнорированию или излишнему упрощению.

Стоит подчеркнуть особая роль и возможности использования в региональном развитии технологической составляющей (цифровой платформы), включающей информационную и исследовательскую инфраструктуру, инфраструктуру цифрового пространства доверия и экосистемы и соответствующую институциональную среду [Апатова, Королев, 2017]. Городское и региональное развитие – это не чисто технический термин, поскольку наряду со всеми экономическими и научными проблемами в центре внимания находится человек с его потребностями [Бауэр, 2019]. Следовательно, термин «умный регион» подразумевает интеграцию и объединение уже существующих различных систем на технологической и административной платформах. При этом основная его цель – обеспечить централизованный сбор информации для совместного использования ресурсов во всех местах обитания.

Число и состав участников модели «умного региона» – неопределенный круг субъектов, которые относятся к разным сферам экономической деятельности и государственного управления, слоям общества, социальным группам. Учесть и систематизировать потребности всего круга субъектов в использовании функциональных возможностей модели «умного региона» и измерить их удовлетворенность практически невозможно. Это создает предпосылки для разного рода волонтаристских решений и спекуляций.

Для систематизации субъектного состава «умного региона» на основании обобщения работ Г.Б. Клейнера [Клейнер, 2014; Клейнер, Рыбачук, 2017] в рамках экосистемного подхода к исследованию социально-экономических систем разного уровня можно предложить общий вид «умного региона» в формате тетрады объектного, проектного, процессного, и средового секторов, представленных региональными органами управления, региональным бизнесом, региональной инфраструктурой и региональным социумом соответственно (рис. 1).



Рисунок 1 - Тетрада субъектов и секторов «умного региона»

Информационные внутри- и межрегиональные сети, активизирующие экономическую деятельность, обеспечивающие ускоренное развитие и повышение плотности рыночно-экономического пространства, выделены в качестве перспективных элементов конструкции

экономического пространства «умного макрорегиона». При этом под «умным макрорегионом» предполагается концепция инновационного развития совокупности входящих в его состав регионов, ориентированная на развитие цифровой экономики, производство и использование инноваций в контексте региональной специализации, создание необходимой для этого инфраструктуры, формирование цифровых компетенций кадров посредством внедрения в коммерческие структуры, государственные и муниципальные учреждения, в различные сферы общественной жизни ИКТ [Овчинников, Кетова, Дружинин, 2019].

Для разработки общего вида модели «умного региона», учитывающей цели наибольшего числа субъектов, необходимо реализовать последовательность действий по выявлению и согласованию их интересов и требований (рис. 2).

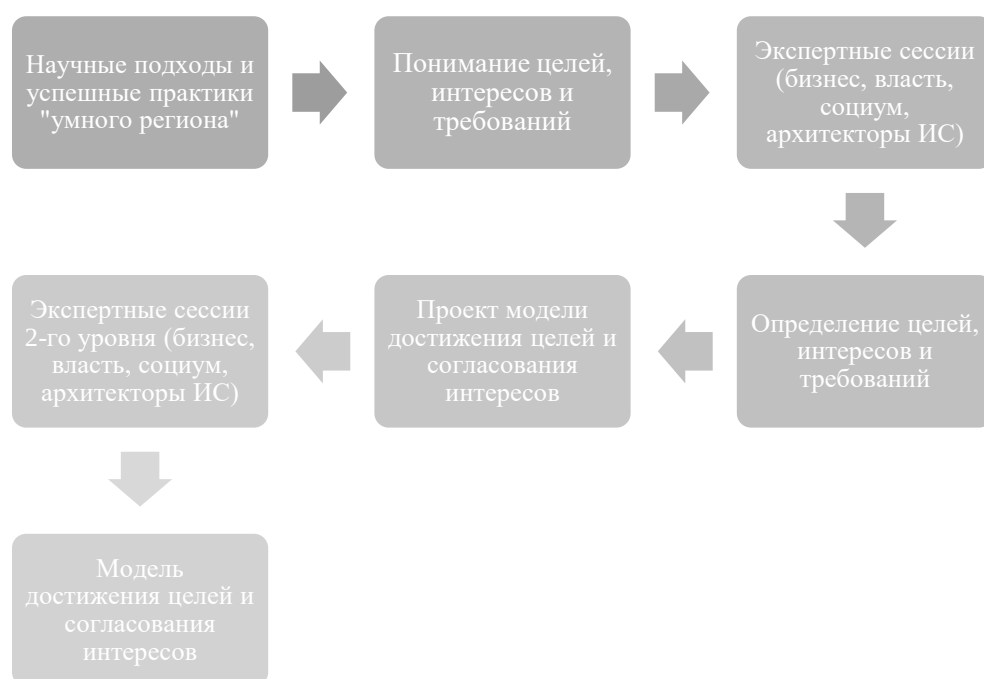


Рисунок 2 - Алгоритм выявления и согласования интересов и целей субъектов «умного региона»

Состав информационных систем и технологий, входящих в архитектуру «умного региона», точно не определен и подвержен перманентным изменениям. Они могут решать широкий комплекс внутриведомственных и межведомственных, региональных и межрегиональных, отраслевых и межотраслевых задач. При построении модели «умного региона» в единый комплекс объединяются информационные системы, которые создавались, как правило, для автономной работы в рамках достижения конкретных целей и решения конкретных задач, и в большинстве случаев не имеют механизмов, обеспечивающих способность к взаимодействию с другими информационными системами. Субъекты управления информационными системами обеспечивают выполнение своих функций или осуществление полномочий. Включение информационной системы в модель «умного региона» может вызвать конфликт интересов, например конкуренцию за ресурсы, а изменения в отдельных информационных системах на протяжении их жизненного цикла могут приводить к несовместимости с другими информационными системами «умного региона».

В соответствии с тетradой субъектов «умного региона», в качестве алгоритма выявления и

согласования их целей и интересов можно предложить онтологическую модель «умного региона» на основе модели архитектуры предприятия, впервые предложенной Джоном Захманом из IBM в 1987 г. Графически модель в упрощенной форме представлена в виде ячеистой структуры, образующейся в результате наложения двух классификаций – субъектов и областей деятельности (табл. 1).

Таблица 1 - Онтологическая модель «умного региона»

Проекция участников	Что	Как	Где	Кто	Когда	Почему	Наименования моделей
Проекция органов управления (концепция и стратегия развития)	Определение ресурсов	Определение процессов	Определение размещения	Определение ответственности	Определение временных рамок	Определение мотивации	Контексты (границы) предметных областей
Проекция бизнес-менеджмента (интересы регионального бизнеса)	Описание ресурсов	Описание процессов	Описание размещения	Описание ответственности	Описание временных рамок	Описание мотивации	Бизнес-концепции
Проекция архитекторов (архитектура информационных систем)	Представление ресурсов	Представление процессов	Представление размещения	Представление ответственности	Представление временных рамок	Представление мотивации	Системная логика
Проекция инженеров (разработка информационных систем)	Спецификация ресурсов	Спецификация процессов	Спецификация размещения	Спецификация ответственности	Спецификация временных рамок	Спецификация мотивации	Технологии
Проекция технических специалистов (внедрение и обслуживание информационных систем)	Конфигурация ресурсов	Конфигурация процессов	Конфигурация размещения	Конфигурация ответственности	Конфигурация временных рамок	Конфигурация мотивации	Инструментальные компоненты
Проекция пользователей (эксплуатация информационных систем)	Реализация ресурсов	Реализация процессов	Реализация размещения	Реализация ответственности	Реализация временных рамок	Реализация мотивации	Практическая реализация
Уровни концепции «умного региона»	Ресурсы	Процессы	Размещение	Ответственность	Время	Мотивация	

The ontological model as a tool for...

Это модель архитектурной организации объекта управления, представляющая собой двумерную классификацию общего набора представлений, важных для управляемого объекта, одновременно учитывающая реализацию интересов и достижение целей субъектов, а также специфику решаемой проблемы. Модель является онтологией, т. е. теорией существования структурированной совокупности явно выраженных существенных компонентов объекта управления, необходимых для проектирования, эксплуатации и изменения объекта [Акаткин, Ясиновская, 2019]. Колонки модели соответствуют набору основных вопросов для построения всестороннего целостного описания сложной архитектуры (табл. 2). Строки модели соответствуют этапам процесса воплощения в жизнь идей, первоначально предложенных древнегреческими философами (табл. 3).

Таблица 2 - Колонки онтологической модели «умного региона»

Вопрос	Область	Типы моделей
Что?	Ресурсы	Архитектура данных региона: модели региональных ресурсов и их взаимосвязей
Как?	Потоки и процессы	Архитектура региональных процессов
Где?	Сети размещения	Инфраструктура и логистика региона
Кто?	Распределение ответственности	Организационная архитектура: субъекты, их роли и зоны ответственности
Когда?	Временные циклы	Временная архитектура: события и временные циклы
Почему?	Мотивирующие намерения	Архитектура правил и стандартов: интересы и цели субъектов, способы мотивации

Важным принципом онтологической модели «умного региона» является последовательный переход между этапами при детализации рассмотрения архитектуры «умного региона», который позволяет избежать пропуска отдельных элементов. Преимуществами предложенной онтологической модели «умного региона» являются простота понимания как техническими, так и нетехническими специалистами, целостность рассмотрения региона как объекта управления, возможность применения для планирования и оптимизации принятия решений с учетом полного диапазона альтернатив.

Таблица 3 - Строки онтологической модели «умного региона»

Этап	Проекция	Содержание
Определение	Проекция органов управления	Контекст (границы) и основные понятия всех предметных областей (ресурсов, процессов, размещения, ответственности, временных характеристик, мотивации), концепция и стратегия «умного региона»
Описание	Проекция бизнес-менеджмента	Бизнес-концепции и их взаимосвязи, трансформации основных и вспомогательных бизнес-процессов региона, размещение производительных сил в пространстве региона, распределение ответственности между региональными субъектами, привязки бизнес-процессов к временным моментам и интервалам, мотивация и способы реализации интересов и достижения целей региональных стейкхолдеров
Представление	Проекция архитекторов	Системная логика, системные ресурсы и их взаимосвязи, трансформации ресурсов в ходе системных процессов, расположение региональных информационных систем и связи между ними, распределение ответственности между информационными системами, привязка временных

Этап	Проекция	Содержание
		характеристик информационных систем к региональным процессам, системная поддержка целей и возможностей, обеспечивающих мотивацию
Спецификация	Проекция инженеров-разработчиков	Технические спецификации ресурсов и их взаимосвязей, трансформаций ресурсов в ходе технологических процессов, технологий и связей между ними, распределения ответственности между технологическими процессами, привязки временных характеристики технологических процессов к временным моментам системных и бизнес-процессов, технологической поддержки целей и способов мотивации
Конфигурация	Проекция технических специалистов	Конфигурации программно-технических средств и их взаимосвязей, инструментов поддержки процессов на техническом уровне, размещения компонентов информационных систем и связей между ними, распределения ответственности между ними, привязки временных характеристик информационных систем к временным моментам и интервалам системных и бизнес-процессов, средств технической поддержки целей и способов мотивации
Реализация	Проекция пользователей	Использование региональных ресурсов и их взаимосвязей, реализация региональных процессов, фактическое размещение компонентов модели «умного региона» и связей между ними, распределения ответственности между субъектами, временных характеристик системы, обеспечение реализации интересов, достижения целей и способов мотивации

Заключение

Цифровизация региональной экономики самым непосредственным образом связана с поддержкой инноваций, трансформацией системы регионального управления и построением модели «умного региона». Опыт построения «умных регионов», разработки государственных пилотных проектов в этой области позволяет утверждать, что проблемы развития «умных регионов» лежат в научно-технической и методической плоскости. Наибольшие затруднения в этой сфере вызывают высокая сложность онтологической модели «умного региона» и подверженность изменениям, которые обусловлены реформированием государственного и регионального управления и эволюцией общественно-экономических отношений. Формирование и развитие онтологической модели «умного региона» с учетом всех рассмотренных факторов должны базироваться на современных методологических достижениях системной инженерии, позволяющих рассматривать «умный регион» как сложную архитектурную стратифицированную социотехническую и экономическую систему, на практическую реализацию которой значительное влияние оказывают сложившиеся традиции государственного и регионального управления и взаимодействия государства с населением и бизнесом.

Библиография

1. Акаткин Ю.М., Ясиновская Е.Д. Цифровая трансформация государственного управления: датацентричность и семантическая интероперабельность. М.: Ленанд, 2019. 724 с.

2. Апатова Н.В., Королев О.Л. Проблемы формирования инновационной инфраструктуры региона в условиях цифровой экономики // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Экономика и управление. 2017. Т. 3. № 1. С. 3-11.
3. Бауэр М. Округ Зальцланд на пути к «умному региону» // Современный город: власть, управление, экономика. 2019. Т. 1. С. 8-34.
4. Блануца В.И. Территориальная структура цифровой экономики России: предварительная делимитация «умных» городских агломераций и регионов // Пространственная экономика. 2018. № 2. С. 17-35.
5. Клейнер Г.Б. Какая мезоэкономика нужна России? Региональный разрез в свете системной экономической теории // Вестник Финансового университета. 2014. № 4. С. 6-22.
6. Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А. Системная сбалансированность экономики. М.: Научная библиотека, 2017. 320 с.
7. Концепция внедрения интеллектуальных цифровых технологий в Ульяновской области «Умный регион» на 2017-2030 годы. URL: <https://it-fund73.ru/ulsmartregion/Koncept.php>
8. Концепция построения «умного региона» на территории Свердловской области. URL: <https://dis.midural.ru/article/show/id/1241>
9. Овчинников В.Н., Кетова Н.П., Дружинин А.Г. Развитие рынков и структуризация экономического пространства региона // Terra economicus. 2019. Т. 17. № 2. С. 77-95.
10. Markkula M., Kune H. Making smart regions smarter: smart specialization and the role of universities in regional innovation ecosystems // Technology innovation management review. 2015. Vol. 5. No. 10. P. 7-15.
11. Morandi C., Rolando A., Di Vita S. From smart city to smart region: digital services for an internet of places. Springer, 2016. 103 p.
12. Sutriadi R. Defining smart city, smart region, smart village, and technopolis as an innovative concept in Indonesia's urban and regional development themes to reach sustainability. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/202/1/012047/pdf>

The ontological model as a tool for coordinating goals and interests in the concept “smart region”

Yuliya V. Lyshchikova

PhD in Economics, Docent,
Associate Professor at the Department of applied economics and economic security,
Belgorod State National Research University,
308015, 85 Pobedy st., Belgorod, Russian Federation;
e-mail: lyshchikova@bsu.edu.ru

Abstract

The article is devoted to the development of the ontological model of the "smart region" as a mechanism for coordinating the goals and interests of the main stakeholders of the model. The authors of the article propose a general view of the "smart region" model in the format of a tetrad on the basis of the works by G.B. Kleiner, within the framework of the ecosystem approach to the study of socio-economic systems. The tetrad consists of the object, project, process, and environmental sectors represented by regional government bodies, regional business, regional infrastructure, and regional society. The article makes an attempt to describe the sequence of actions aimed at identifying and coordinating the goals, interests and requirements of the subjects of the "smart region". Having considered the features of the development of the ontological model of the "smart region" with due regard to coordinating the goals and interests of the main stakeholders of the model, the authors propose the ontological model of the architectural organization of a "smart region" in the form of a hierarchical two-dimensional classification of the subjects and areas of activities, taking into account the realization of interests and the achievement of the objectives of the subjects

Yuliya V. Lyshchikova

and the specifics of the problem being solved.

For citation

Lyshchikova Yu.V. (2020) Ontologicheskaya model' kak instrument soglasovaniya tselei i interesov v kontseptsii "umnogo regiona" [The ontological model as a tool for coordinating goals and interests in the concept "smart region"]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 10 (12A), pp. 31-39. DOI: 10.34670/AR.2020.10.63.051

Keywords

"Smart region", coordination of interests, stakeholders, ontological model, information systems and technologies.

References

1. Akatkin Yu.M., Yasinovskaya E.D. (2019) *Tsifrovaya transformatsiya gosudarstvennogo upravleniya: datatsentrichnost' i semanticheskaya interoperabel'nost'* [Digital transformation of public administration: data-centricity and semantic interoperability]. Moscow: Lenand Publ.
2. Apatova N.V., Korolev O.L. (2017) Problemy formirovaniya innovatsionnoi infrastruktury regiona v usloviyakh tsifrovoi ekonomiki [The problems of the formation of the innovative infrastructure of the region in the conditions of digital economy]. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie* [Bulletin of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Philosophy. Economics and management], 3 (1), pp. 3-11.
3. Bauer M. (2019) Okrug Zal'tsland na puti k "umnomu regionu" [Salzland on the way to the "smart region"]. *Sovremennyyi gorod: vlast', upravlenie, ekonomika* [Modern cities: power, management, economy], 1, pp. 8-34.
4. Blanutsa V.I. (2018) Territorial'naya struktura tsifrovoi ekonomiki Rossii: predvaritel'naya delimitatsiya "umnykh" gorodskikh aglomeratsii i regionov [The territorial structure of the digital economy of Russia: the preliminary delimitation of "smart" urban agglomerations and regions]. *Prostranstvennaya ekonomika* [Spatial economics], 2, pp. 17-35.
5. Kleiner G.B. (2014) Kakaya mezoekonomika nuzhna Rossii? Regional'nyi razrez v svete sistemnoi ekonomicheskoi teorii [What kind of mesoeconomics does Russia need? The regional section in the light of systemic economic theory]. *Vestnik Finansovogo universiteta* [Bulletin of the Financial University], 4, pp. 6-22.
6. Kleiner G.B., Rybachuk M.A. (2017) *Sistemnaya sbalansirovannost' ekonomiki* [The systemic balance of the economy]. Moscow: Nauchnaya biblioteka Publ.
7. *Kontseptsiya postroeniya "umnogo regiona" na territorii Sverdlovskoi oblasti* [The conception of building a "smart region" in the Sverdlovsk region]. Available at: <https://dis.midural.ru/article/show/id/1241> [Accessed 08/11/20].
8. *Kontseptsiya vnedreniya intellektual'nykh tsifrovyykh tekhnologii v Ulyanovskoi oblasti "Umnyi region" na 2017-2030 gody* [The conception of introducing intelligent digital technologies in the Ulyanovsk region "The smart region" for 2017-2030]. Available at: <https://it-fund73.ru/ulsmartregion/Koncept.php> [Accessed 08/11/20].
9. Markkula M., Kune H. (2015) Making smart regions smarter: smart specialization and the role of universities in regional innovation ecosystems. *Technology innovation management review*, 5 (10), pp. 7-15.
10. Morandi C., Rolando A., Di Vita S. (2016) *From smart city to smart region: digital services for an internet of places*. Springer.
11. Ovchinnikov V.N., Ketova N.P., Druzhinin A.G. (2019) Razvitie rynkov i strukturizatsiya ekonomicheskogo prostranstva regiona [The development of markets and the structuring of the economic space of the region]. *Terra economicus*, 17 (2), pp. 77-95.
12. Sutriadi R. *Defining smart city, smart region, smart village, and technopolis as an innovative concept in Indonesia's urban and regional development themes to reach sustainability*. Available at: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/202/1/012047/pdf> [Accessed 08/11/20].