

О. О. Комаревцева

Среднерусский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Орёл, Россия)

ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСА ЦИФРОВИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЛАБИЛЬНОСТИ, КАТАХРЕЗА И ДЕФОРМАЦИИ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ МАЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Принята к публикации 02.10.2019

Изменение парадигмы экономического развития трансформировало представления об экономике будущего — цифровизация выступает главным компонентом эффективного функционирования в рамках технологического развития страны. При этом процессы лабильности, катахреза и деформации параметрических явлений, наблюдаемые в контексте развития малых территорий, замедляют процессы цифровизации. В соответствии с этим рассмотрение выделенных аспектов является достаточно важным фактором с позиции внедрения элементов цифровизации в экономику страны. Целью научной статьи является изучение вопроса цифровизации экономики в условиях лабильности, катахреза и деформации параметрических явлений малых территорий. В ходе исследования использованы методы ситуационного и имитационного моделирования, аппроксимации и группировки видовых элементов структурного объекта, этапизации и алгоритмизации функциональных процессов. Особый акцент сделан на методологическом аппарате, позволяющем учесть внешние изменения в рамках исследуемой системы и сделать выводы. К данным методическим подходам относится энтропия научного познания, аберрация, робастность.

Ключевые слова: цифровизация, лабильность, катахрез, деформация, малые территории, технологии SmartCity.
DOI: 10.32324/2412-8945-2019-2-69-80

Цифровая трансформация российской экономики обусловила необходимость смены национальных приоритетов. Технологизация и инновационность общества предполагают кардинальные изменения в рамках территориальных экономических систем. Прежде всего данные изменения касаются муниципальных образований, ограниченных финансовыми ресурсами и полномочиями в области реализации мероприятий по трансформации парадигмы экономического развития. Данное обстоятельство приобретает негативную оценку с позиции лабильности, катахреза и деформации параметрических явлений малых территорий.

Теоретическая основа научного исследования проявляется в мировоззренческих подходах, предложенных зарубежными и российскими авторами. Цифровизация экономики рассматривается как процесс преобразования структурных взаимоотношений в области инновационно-хозяйственных и социально-технологических отношений. Данный подход характерен для российских авторов, таких как: А. Р. Гайдук [2, с. 308], А. Ф. Оськин [7, с. 18], А. Н. Пухальский [8, с. 22], Ф. Н. Салихов [9, с. 15]. В научных работах этих авторов процесс трансформации российской экономики представляется как этап смены «со-

циальных устоев», «доминирования технологий над человеком». Цифровая экономика в научных исследованиях представленная выше авторами сопряжена с моделью постоянных технологических изменений. Другой точки зрения придерживаются ученые В. М. Бондаренко [1, с. 237], Р. С. Гринберг [4, с. 109], Г. Б. Клейнер [5, с. 136], Л. В. Оболенская [6, с. 95], рассматривающие цифровую экономику как систему типологизации взаимосвязей, создания и функционирования устойчивых технологических институтов и моделирования новой теории экономических систем. Зарубежные авторы научных исследований делают акцент на технологический аппарат в рамках цифровой адаптации экономической среды. Прежде всего мировоззренческие взгляды данных авторов сконцентрированы на применении технологий туманного вычисления (R. Khatoun, S. Zeadally [16, с. 46]), аддитивных систем (X.-H. Cao, F.-Z. Wang [12, с. 145]). Большое внимание в рамках зарубежных исследований уделяется вопросам применения Smart technology в области управления имущественных комплексов (P. Boulet, J. Dongarra, Y. Robert, F. Vivien [11, с. 547]), цифровизации городской среды (D. Karagiannis, H. Kuhn [15]), адаптации государственного управления к элементам визуальной реальности (J. K. D. Barriga, C. D. G. Romero, J. I. R. Molano [10, с. 77]), применения интеллектуальных средств в обра-

зовании (H. Hussner, J. Roessler, C. Betzler, R. Petschick, M. Peinl [14, с. 239]).

Несмотря на большое количество заявленных направлений исследований в области цифровизации экономики, отсутствие научных статей и аналитических материалов в области готовности муниципальных образований к трансформации экономической парадигмы в условиях лабильности, катахреза и деформации параметрических явлений не позволяет сформировать целостное представление на обозначенную проблему. В соответствии с данным тезисом считаем возможным дополнить существующие исследования теоретико-практической оценкой вопроса цифровизации российской экономики в условиях лабильности, катахреза и деформации параметрических явлений малых территорий.

Процесс цифровизации общества ориентирован на адаптацию условий технологической трансформации экономики к параметрическим явлениям малых территорий. Параметрические явления малых территорий, по определению А. Р. Гайдука, Ч. А. Плаксиенко, представляют собой количественную оценку показателей нормативных действий в рамках исследуемой системы индикативных отношений [2, с. 308]. Процесс трансформации парадигмы развития направлен прежде всего на изменение параметрических явлений экономического характера. Смена парадигмы развития отражается на экономических показателях и индикаторах территориальной системы.

Нестабильность и неустойчивость параметрических явлений малых территорий проявляется в процессах лабильности, катахреза и деформации. Лабильность параметрических явлений — это процесс изменения количественных показателей исследуемой системы индикативных отношений под воздействием трансформации факторов внешней среды [14, с. 239]. Лабильность параметрических явлений в рамках малых территорий рассматривается специалистами в аспекте преобразования структурных показателей муниципального образования под влиянием изменений федерального характера. Процесс лабильности параметрических явлений вызван рецессивными тенденциями, проявляющимися в территориальных и сегментарных отраслях народного хозяйства. Процесс лабильности параметрических изменений малых территорий является непрерывным, неустойчивым и непоследовательным. Данное утверждение основывается на следующих тезисах:

— Территориальные системы развиваются хаотично.

— Факторы территориального развития приспособляются и апробируются к искусственно созданным ситуациям.

— Изменение хотя бы одного из факторов территориальной системы приводит к ее трансформации и искажению параметрических явлений.

— Параметрические явления адаптируются в рамках созданной ситуации, порождая новый процесс лабильности территории [15, с. 182]. По своей сути процесс лабильности всегда первичен, так как неустойчивость параметрических явлений вызывает изменения в развитии малых территорий, в том числе появление катахреза.

Катахрез параметрических явлений — это процесс, направленный на сближение и приобретение сходства по ряду признаков и факторов количественных показателей с исследуемой системой индикативных отношений [3, с. 146]. Процесс катахреза позволяет соединить разнородные параметрические явления для достижения запланированного результата. Применение катахреза как процесса изменчивости параметрических явлений вызвано необходимостью обобщения и транспарентности приоритетов экономического развития малых территорий. Деформация параметрических явлений — искажение, во многих случаях целенаправленное, количественных показателей в исследуемой системе индикативных отношений по ряду признаков и факторов [13, с. 88]. Изменчивость внешней среды проявила аспект целенаправленного искажения параметрических явлений. Данная ситуация вызвана двумя факторами:

— деформацией параметрических явлений с целью замедления процесса волатильности;

— деформацией параметрических явлений в связи с противоречивыми данными в период диссонирующей рецессии.

Процессы лабильности, катахреза и деформации параметрических явлений изменяют результат территориального развития. Во многом данный процесс связан с дифференциацией приоритетов территориальных систем, что приводит к неизбежности вступления страны в новую парадигму общественного развития. Лабильность изменяет количественные показатели результата, катахрез приводит к субъективной трансформации результата, деформация параметрических явлений условно моделирует результат с целью определения возможных последствий от предпринятых управленческих решений. Дифференциация приоритетов территориальных систем не позволяет сфокусировать внимание на единой системе ценностей в рамках концепции, стратегии или парадигмы развития. В соответствии с этим вступление страны в новую парадигму общественного развития обречено на получение негативного результата.

Ключевым показателем макроэкономического развития страны выступает валовый внутренний продукт. На федеральном уровне показатель валового внутреннего продукта позволяет оценить степень экономического развития и конкурентоспособности страны. Аналогичным показателем для исследования состояния муниципального образования является валовый муниципальный продукт. В отличие от валового внутреннего продукта валовый муниципальный продукт не рассчитывается и не таргетируется

в рамках социально-экономического развития муниципального образования. Одним из ключевых направлений трансформации российской экономики в сторону цифровизации общества является переориентация федерального бюджета

та с сырьевого экспорта на инновационную технологизацию страны. При этом местные бюджеты в соответствии с ограниченностью ресурсов продолжают формироваться за счет ежегодного роста поступлений от штрафов (рис. 1).



Рис. 1. Схема дифференцированных приоритетов федерального уровня и малых территорий в аспекте параметрических явлений

Формирование предпосылок к экономическому росту в рамках муниципальных образований сведено к процессу развития торговли и структуризации малого и среднего бизнеса. Особенно данный план мероприятий наблюдается в социально-экономических программах муниципальных территорий, находящихся в состоянии рецессии (например, Концепция социально-экономического развития города Орла на 2011—2025 годы). На федеральном уровне трансформацию парадигмы национального развития и повышение экономического роста планируется достичь за счет цифровизации и инновационности российской экономики. В соответствии с данным тезисом необходимо скорректировать нормативные акты исполнительных органов местного самоуправления для реализации единых целей в рамках экономической политики Российской Федерации.

Процесс трансформации национальной экономики требует современной территориальной инфраструктуры. Отсутствие конкурентоспособности производственных мощностей, ограниченность ресурсных накоплений, устаревание городской инфраструктуры приводят к отставанию всех секторов народного хозяйства, что позволяет осуществить лишь реконструкцию и модернизацию инфраструктуры муниципального образования. Переход экономики страны в цифровую плоскость развития требует интернетизации и полной замены старой инфраструктуры и производственных фондов. Данный мо-

мент является фундаментальным для возобновления процесса постиндустриализации национальной экономики. Отсутствие современной инфраструктуры усилит влияние деиндустриализации экономики страны и повысит сырьевую зависимость относительно других секторов народного хозяйства.

Параметрические изменения, происходящие в аспекте трансформации экономического развития, обусловлены адаптацией макроэкономической среды к условиям глобальных перемен. В соответствии с подчиненностью муниципального уровня федеральному параметрические изменения городской среды базируются на национальных предпосылках. Смежность данных явлений проецируется в параметрическом состоянии муниципального образования, сформированном под воздействием неустойчивости процессов внешней среды (лабильности). При этом в рамках национальной среды создаются дифференцированные условия развития экономики (катахрез).

В целом дифференциация приоритетов развития малых территорий (муниципальных образований) и федерального уровня национальной экономики очевидна. Сменяемость приоритетов параметрических явлений связана с происходящими процессами лабильности, катахреза и деформации. Приоритеты параметрических явлений федеральной экономики сформированы под воздействием глобальных вызовов, трансформации национальных парадигм, смещения

направлений индустриального к постиндустриальному развитию. Катахрез как направление на сближение и приобретение сходства по ряду признаков и факторов количественных показателей позволяет дифференцировать систему федеральных приоритетов. В рамках муниципального образования процесс приоритетности направлений экономического развития складывается на основе ограниченности ресурсов и деструктуризации отраслей народного хозяйства. Сформированные лабильные условия развития смещают приоритеты в сторону текущего обеспечения функциональной деятельности муниципального образования. Данное обстоятельство не позволяет внедрять элементы цифровой трансформации в экономику муниципальных образований.

Процесс трансформации российской экономики основан на адаптации инновационных концепций к условиям, сформированным в национальной стратегии. Данное обстоятельство требует наличия эффективного цифрового инструментария, помогающего приспособиться к аддикции глобальных изменений. Выделенный выше постулат исследования основан на следующих выводах:

1. Национальная экономика функционирует на основе смещения приоритетов экономического развития федерального и муниципального уровней.

2. В российской экономике не сформирована модель замещения смешанной концепции развития страны.

Условия функционирования российской экономики аберрируются вариативностью изменений параметрических явлений малых территорий, которые выступают основными барьерами в процессе трансформации цифровой парадигмы развития страны. Для устранения барьеров развития муниципальных образований в процессе трансформации экономической среды необходимо определить инструментарий, позволяющий осуществить плавный переход к цифровой парадигме функционирования малых территорий. В соответствии с данным тезисом применим метод энтропии.

Энтропия представляет собой метод описания реального состояния исследуемого объекта [4, с. 40]. Инструментарий цифрового развития в аспекте энтропии параметрических явлений малых территорий предполагает изучение процесса с позиции его реального представления. Информационно-аналитическим материалом, используемым для энтропии параметрических явлений малых территорий, выступает Программа развития цифровой экономики в России до 2035 года. Ограниченность выбора материала исследования связана с отсутствием нормативно-правовой базы в Российской Федерации, сформированной под условия цифровизации общества. Проблема заключается прежде всего в следующем: отсутствие баз информационно-аналитических данных не позволяет сформиро-

вать представление о долгосрочном развитии российской экономики в условиях цифровизации; искажение статистических параметров деформации экономических систем провоцирует появление неэффективного инструментария для решения стратегических задач; условия лабильной рецессии в ряде муниципальных экономик не позволяют аккомодироваться к изменениям цифрового пространства. Несмотря на существующие проблемы, отметим, что Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года дает подробную оценку инструментария, требуемого для идеального развития экономики в условиях цифровизации общества. В условиях энтропии параметрических явлений малых территорий развития возможно добиться на основе определенного инструментария (рис. 2).

Идеальное развитие малых территорий предполагает применение следующих данных, технологий и моделей.

Блок 1. Данные.

1. Базы данных Big data — это аналитические хранилища информационных потоков в рамках единой облачной сети управления. Базы данных Big data представляют совокупность статистического и имитационного инструментария, позволяющего обработать аналитические потоки информации.

2. Распределительный реестр — это элемент баз больших данных, участвующий в распределении информации на основе заданного критерия. Чаще всего данные базы создаются для исследования конкретного вопроса в рамках проводимого исследования. В области цифрового развития распределительный реестр выступает инструментом, позволяющим аккумулировать некоторую информацию в рамках конкретной темы, а затем распределить ее по определенным аналитическим каналам.

Блок 2. Технологии.

1. Нейронный и искусственный интеллект — это программные и аппаратные технологии, позволяющие спроектировать интеллектуальные автоматические машины.

2. Квантовые, робототехнические, сенсорные, визуальные технологии — используются для решения специализированных задач в области компьютеризации среды. Квантовые технологии обеспечивают воспроизводство дискретных процессов создаваемой системы или программы. Робототехнические технологии дополняют функциональные системы гибким реагированием на изменения. Сенсорные и визуальные технологии способствуют виртуализации параметрических систем. Весь блок данных технологий относится к числу аддитивных объектов, создающих определенные системы машинного и киберфизического комплекса.

Блок 3. Модели.

Идеальное развитие малых территорий сопряжено с построением цифровой модели. В данном случае цифровая модель развития ма-

лых территорий (муниципальных образований) предполагает наличие сформированных баз данных (Big data и/или распределительного ре-

естра) и технологической оснащенности (квантовые, робототехнические, сенсорные, визуальные технологии).

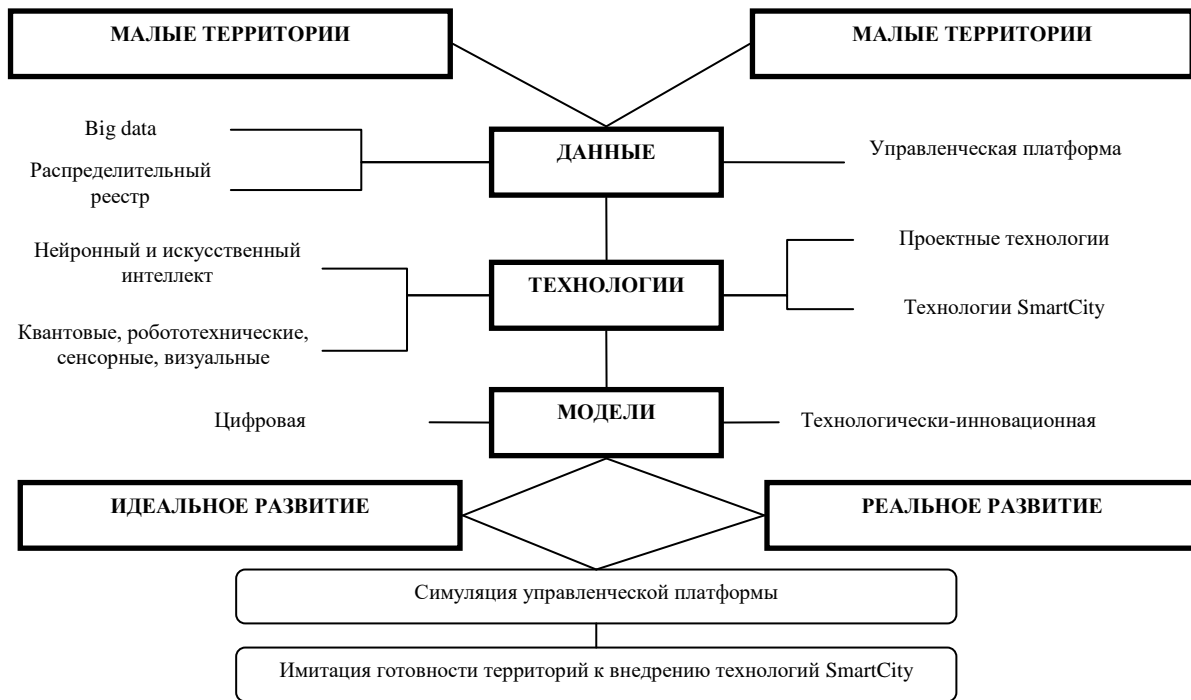


Рис. 2. Инструментарий цифрового развития в аспекте энтропии параметрических явлений малых территорий

Реальное развитие муниципальных образований на основе метода энтропии предполагает применение уникальных технологий, отличающихся большим эффектом и масштабом для трансформации экономики в сторону цифровизации. На основе субъективной оценки автора были выделены следующие инструменты формирования технологически-инновационной модели.

Блок 1. Данные.

Управленческая платформа представляет собой площадку по усвоению новых правил поведения и социальных норм. Концептуальные основы управленческой платформы сведены к обмену информацией о реализуемых проектах; аккумуляции идей и лучших практик, направленных на создание и развитие дифференцированных подходов и концепций инициирования инновационной модели развития общества; сосредоточению большого массива данных. В связи с тем что на сегодняшний день не разработаны фундаментальные основы управленческой платформы как инструмента развития муниципального образования, следует устранить данный пробел для цифровизации городской среды.

Блок 2. Технологии.

1. Проектные технологии — инструмент, направленный на развитие территориальной экономики на основе элементов проектного управления (установление целей, задач, результатов, новизны идей, этапизация периодов и т. д.).

2. Технологии SmartCity — это ключевой инструмент развития муниципальных образова-

ний. Технологии SmartCity выступают интеллектуальным звеном цифровизации муниципальной экономики. Данные технологии предполагают равномерную инноватизацию и интернетизацию городской среды с целью управления муниципальным имуществом. На сегодняшний день лидером использования технологий SmartCity выступает город Москва, который задействует элементы интеллектуального управления для повышения уровня комфорта, качества и эффективности обслуживания населения, снижения расходов и потребления ресурсов в рамках территориальной агломерации.

Блок 3. Модели.

Цифровизация среды происходит в контексте существования технологически-инновационной модели. В данном случае технологически-инновационная модель развития малых территорий (муниципальных образований) предполагает наличие сформированной управленческой платформы и имитационной модели, ориентированных на исследование готовности муниципальных образований к внедрению технологий SmartCity.

Для решения некоторых проблем по вопросу цифровизации российской экономики в условиях лабильности, катаклизма и деформации параметрических явлений малых территорий предлагаем симулировать управленческую платформу SmartCity, имитировать вопрос готовности территорий к внедрению технологий SmartCity в дискретно-событийную модель.

Феномен проецирования отношений через управленческую платформу SmartCity был выделен Джоном Кеннетом Гэлбрейтом в книге «Экономические теории и цели общества» [13, с. 185]. С позиции институциональной экономики управленческая платформа рассматривалась как площадка по усвоению новых правил поведения и социальных норм. Формирование институциональной среды является первичным аспектом по отношению к управленческой платформе. Эффективно взаимодействующие институты и выстроенные взаимосвязи создают новые социальные системы. Управленческая платформа выступает местом отождествления и появления своевременных неэкономических факторов развития, на основе которых возможно дать рекомендации и обосновать «инновационные рецепты» для необходимых изменений в области политики, социальной и экономической сфер.

Этапизация функциональных процессов управленческой платформы представляет собой периоды, включающие мероприятия по реализации проектной деятельности по внедрению технологий SmartCity. Этапы являются взаимосвязанными и отражают модель замкнутого цикла. Рассмотрим их более подробно (рис. 3).

Этап 1. Положительная деформация городской среды. В рамках первого этапа функциональных процессов управленческой платфор-

мы SmartCity происходит идентификация количественных и качественных экономико-технологических индикаторов. В качестве данных направлений можно выделить следующие: трансформацию экономического потребления и финансового поведения населения; борьбу за количественные, а не качественные изменения; идентификацию дифференцированных моделей управления экономикой; шаблонный метод принятия управленческих решений; повсеместный экономический контроль за нерешаемыми задачами; создание искусственных ограничений, которые не позволяют сбалансировать территориальное развитие страны; отсутствие экономической идентичности муниципальных образований; прозрачность интеллектуальной и творческой деятельности; рациональное использование технологической ренты; деформацию общественных институтов в сторону индустрии 4.0; селиотикативное исследование процессов усовершенствования интерфейса компьютер — человек; лабильность больших массивов данных и продвинутых алгоритмов. Представленные выше направления оценивают ключевые индикативные характеристики развития муниципального образования. Важным аспектом идентификации индикаторов городской среды выступает определение уровня развития экономико-технологического сектора муниципального образования.

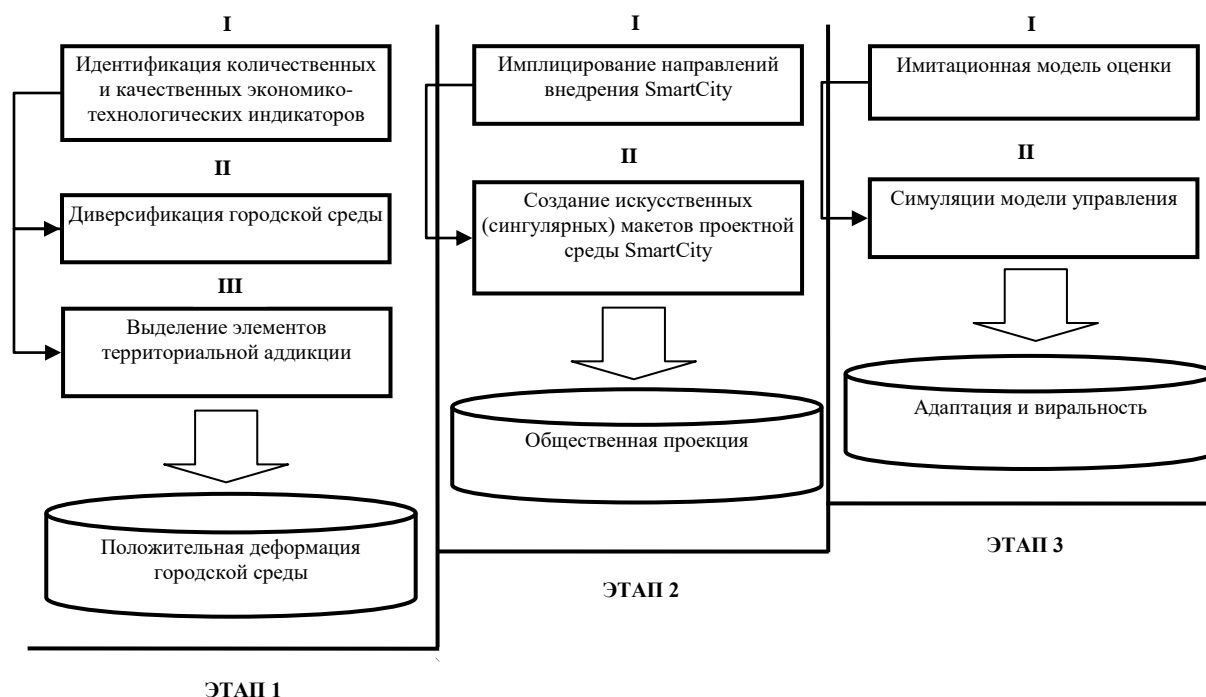


Рис. 3. Этапизация функциональных процессов управленческой платформы SmartCity

Ключевыми индикаторами процесса идентификации являются параметрические показатели, отражающие инновационную активность городского населения, финансовую зависимость местного бюджета от коммерческих кредитов, уровень технологической производительности пред-

принимательских структур, наличие интеллектуальных технологий в разрезе городской хозяйственной системы. В соответствии с данными индикаторами устанавливается уровень идентификации городской среды. Вариация данного уровня происходит в следующих критериаль-

ных областях: устойчивая, разбалансированная, рецессивная, стагнирующая городская среда.

После идентификации уровня развития городской среды происходит ее диверсификация.

Представим алгоритм диверсификации городской среды в рамках управленческой платформы SmartCity (рис. 4).



Рис. 4. Алгоритм диверсификации городской среды

Реализация алгоритма начинается с исследования матричной составляющей отраслевой диверсификации первого уровня. Данное исследование основывается на оценке сегментарного развития приоритетных отраслей муниципального образования.

После формирования матричного списка отраслевой диверсификации первого уровня происходит аберрация исследуемой модели. Аберрация представляет процесс умышленного искажения наблюдаемых явлений. В данном аспекте аберрация проводится для того, чтобы выявить наиболее существенные признаки рассматриваемых объектов (инновационность, наличие большого массива данных, участие в реализации городских проектов). Процесс аберрации завершает отраслевую диверсификацию второго уровня. Затем в рамках управленческой платформы проводится качественная аналитика полученных данных.

Следующим направлением первого этапа положительной деформации городской среды выступает выделение элементов территориальной аддикции. Элементы территориальной аддикции отражают наличие приоритетных агентов территориального управления, оказывающих влияние на внедрение технологий SmartCity в городскую среду муниципального образования.

Наиболее простой формой выделения данных элементов является процесс типологизации субъектов городской среды в рамках видовых характеристик макроэкономических агентов.

Этап 2. Общественная проекция. В рамках второго этапа функциональных процессов управленческой платформы осуществляется проектное взаимодействие с элементами территориальной аддикции. В соответствии с данным этапом происходит имплицирование направлений внедрения технологий SmartCity. Процесс имплицирования реализуется на основе аналитических материалов, представленных после диверсификации городской среды. Выделенные направления аккумулируются на единой информационной площадке управленческой платформы и запускают процесс по созданию искусственных (селективных) макетов проектной среды (рис. 5).

Процесс создания искусственных (селективных) макетов проектной среды происходит в соответствии с коммуникационным взаимодействием представленных выше субъектов единой информационной площадки управленческой платформы. Созданный ментором запрос на реализацию Smart-проекта с конкретными целями и задачами размещается в базе единой информационной площадки.

ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ SMARTCITY		
МЕНТОР	ИНТЕЛЛЕКТ	ПРОЕКТИРОВЩИК
Формирование целей и задач в рамках Smart-проектов	Представление полной аналитической информации о идеи проекта	Отклик/отсутствие отклика на заявку «ментора»
Структуризация идей в соответствии с откликами на заявку «ментора»	Формирование списка значимых идей (не более десяти Smart-идей)	Графическое представление Smart-проектов
Выявление приоритетных направлений в рамках представленных Smart-проектов	Выбор приоритетных идей Smart-проектов (не более пяти Smart-проектов)	Представление структурированных Smart-проектов
Выбор Smart-проектов для реализации (не более двух Smart-проектов)	Формирование базы «частных» Smart-проектов	Реализация Smart-проектов вместе с командой проектировщиков

Рис. 5. Создание искусственных (селективных) макетов проектной среды

Сформированный алгоритм поиска информации в проекте («интеллект») дополняет представленную ментором заявку аналитическими данными. Зарегистрированный на единой информационной площадке управленческой платформы проектировщик откликается/не откликается на поданную ментором заявку. В случае отклика проектировщика на заявку запускается процесс создания искусственных (селективных) макетов проектной среды. Конечным результатом менторской заявки выступает реализации Smart-проекта командой проектировщиков.

В целом предложенная нами этапизация функциональных процессов в рамках управленческой платформы SmartCity была сформирована на основе системной периодизации. Каждый из этапов управленческой платформы является самостоятельным и базируется на выполнении алгоритмических мероприятий. Особо интересными в управленческой платформе выступают предлагаемые нами мероприятия в области диверсификации городской среды, создания искусственных (селективных) макетов проектной среды, моделирования оценки готовности муниципальных образований к внедрению технологий SmartCity. Совокупное использование данных мероприятий в рамках управленческой платформы SmartCity позволяет: во-первых, определить уровень развития муниципального образования; во-вторых, сформировать первоначальную управленческую и информационную среду для малых территорий; в-третьих, рассмотреть вопрос внедрения технологий SmartCity с позиции моделирования современной управленческой площадки. Основным направлением будущих исследований выступает обоснование подходов к решению проблемы по запуску Smart-проектов в депрессивных и стагнирующих муниципальных образованиях.

Этап 3. Имитация вопроса о готовности территорий к внедрению технологий SmartCity. Авторская модель оценки готовности муниципальных образований к внедрению технологий SmartCity сформирована на основе имитационной программы AnyLogic.

Программа имитационного моделирования AnyLogic позволяет разработать модели на основе различных методов визуализации данных, например дискретно-событийном и агентном методах исследования. Модель оценки готовности городов к внедрению технологий SmartCity сформирована на основе семи ключевых показателей (накопителей), включающих в себя параметры распределения, которые позволяют определить итоговый показатель готовности муниципального образования к внедрению технологий SmartCity.

Выбор показателей, используемых в модели, обусловлен необходимостью оценки уровня инфраструктурно-технологического развития города как ключевого направления внедрения технологий SmartCity. В соответствии с этим автором предлагаются следующие параметрические показатели: показатель технологичности производства в муниципальном образовании (Technology), показатель инновационности городской инфраструктуры (Innovations), показатель интернетизации муниципального образования (Internet), показатель интеллектуализации городской среды (Intelligence), показатель финансовой независимости городского бюджета (Debt), показатель энергоэффективности городской среды (Energy), показатель внедрения креативных технологий в функциональное пространство города (Creative) (рис. 6). Все итоговые показатели являются потенциалами. Конечным результатом оценки готовности российских городов к внедрению технологий SmartCity явля-

ется группировка городов на основе следующих критериев:

— полностью готов к внедрению SmartCity (критериальный диапазон $3,7 (-0,2) < n$, где n — значение итогового показателя группировки городов по степени готовности к внедрению технологий SmartCity);

— достаточно готов к внедрению технологий SmartCity (критериальный диапазон $3,7 (-0,2) < n < 2,5 (-0,3)$);

— частично готов к внедрению технологий SmartCity (критериальный диапазон $2,5 (-0,4) < n < 1,95 (-0,4)$);

— не готов к внедрению технологий SmartCity (критериальный диапазон $1,95 (-0,5) > n$).

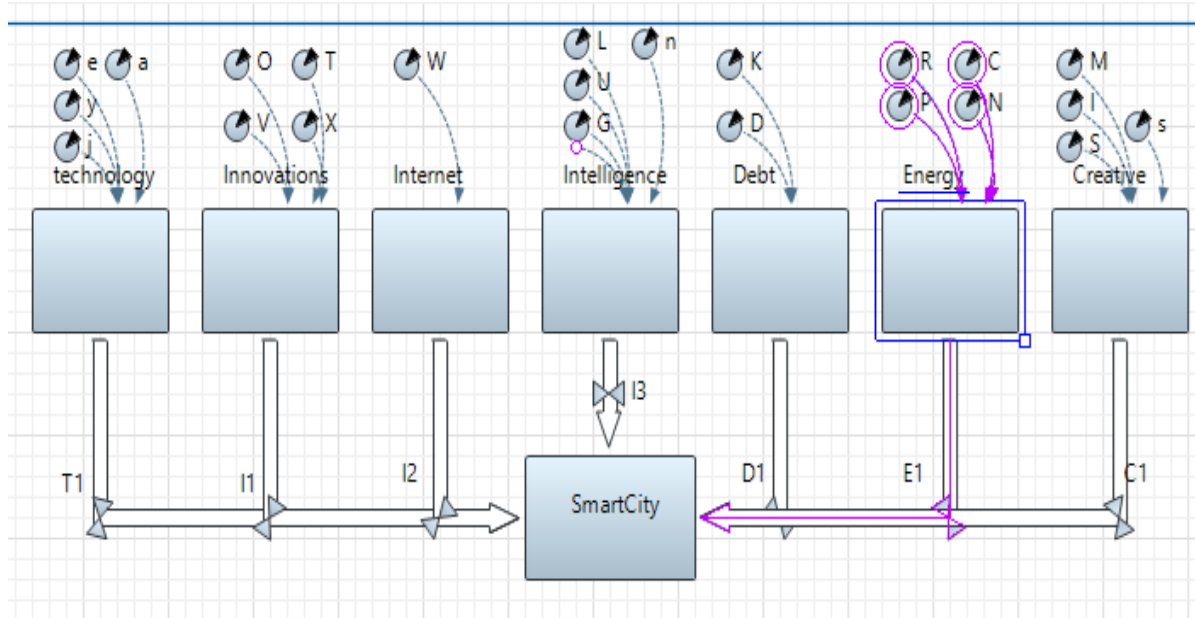


Рис. 6. Модель оценки готовности городов к внедрению технологий SmartCity (имитационная программа моделирования AnyLogic)

Представленные выше диапазоны сформированы в соответствии с наибольшими и наименьшими значениями каждого показателя,

участвующего в определении конечного значения (таблица).

Значения показателей, используемых для определения готовности муниципальных образований к внедрению технологий SmartCity

Показатель*	Готов к внедрению		Достаточно готов		Частично готов		Не готов
	max	min	max	min	max	min	max
1 (+)	1	0,6	0,6	0,3	0,2	0,20	0,20
2 (+)	1	0,6	0,4	0,4	0,4	0,30	0,30
3 (+)	1	0,6	0,5	0,3	0,3	0,30	0,30
4 (+)	1	0,7	0,5	0,3	0,3	0,30	0,30
5 (-)	1	0,2	0,8	0,3	0,4	0,20	0,20
6 (+)	1	0,6	0,5	0,4	0,4	0,30	0,30
7 (+)	1	0,6	0,6	0,4	0,4	0,35	0,35
Итог	6	3,7	3,7	2,5	2,5	1,95	1,95

* Значения показателей: технологичности производства в муниципальном образовании (1), инновационности городской инфраструктуры (2), интернетизации муниципального образования (3), интеллектуализации городской среды (4), финансовой независимости городского бюджета (5), энергоэффективности городской среды (6), внедрения креативных технологий в функциональное пространство города (7).

Отметим, что данные диапазоны можно определить не только на основе пробных вариаций, но и при помощи программы PyQt. PyQt — набор «привязок» графического фреймворка Qt для языка программирования Python, выполненный в виде расширения Python.

В рамках имитационной модели оценки готовности городов к внедрению технологий SmartCity важным компонентом выступает ито-

говый индикатор — муниципальное образование. Данный индикатор (ключевой накопитель) обозначен как SmartCity. В аспекте оценки готовности городов к внедрению технологий SmartCity ключевой накопитель приобретает название в соответствии с исследуемым объектом.

В качестве примера симулируем модель оценки готовности муниципальных образований к внедрению технологий SmartCity. В качестве

объектов исследования используем город федерального значения Москву и муниципальное образование «город Орёл». Проведя оценку готовности, было установлено, что муниципальное образование «город Орёл» относится к критериальной группе «не готов к внедрению технологий SmartCity» (значение 1,837), а город федерального значения Москва входит в группу «готов к внедрению технологий SmartCity» — значение 5,473. Представленная модель позволяет не только определить готовность муниципального образования к внедрению технологий SmartCity, но и выявить сегменты (треки), замедляющие процесс перехода в более высшую по уровню критериальную группу. В соответствии с тем, что город федерального значения Москва входит в группу «готов к внедрению технологий SmartCity», замедляющие процессы перехода в более высшую по уровню критери-

альную группу определим только для муниципального образования «город Орёл». При активации имитационной модели оценки итогового показателя позволяет определить уровень готовности муниципальных образований к внедрению технологий SmartCity:

- зеленый — муниципальное образование готово к внедрению технологий SmartCity;
- оранжевый — муниципальное образование достаточно готово к внедрению технологий SmartCity;
- желтый — муниципальное образование частично готово к внедрению технологий SmartCity;
- белый (пустой или с заполнением красного цвета) — муниципальное образование не готово к внедрению технологий SmartCity (рис. 7, 8).

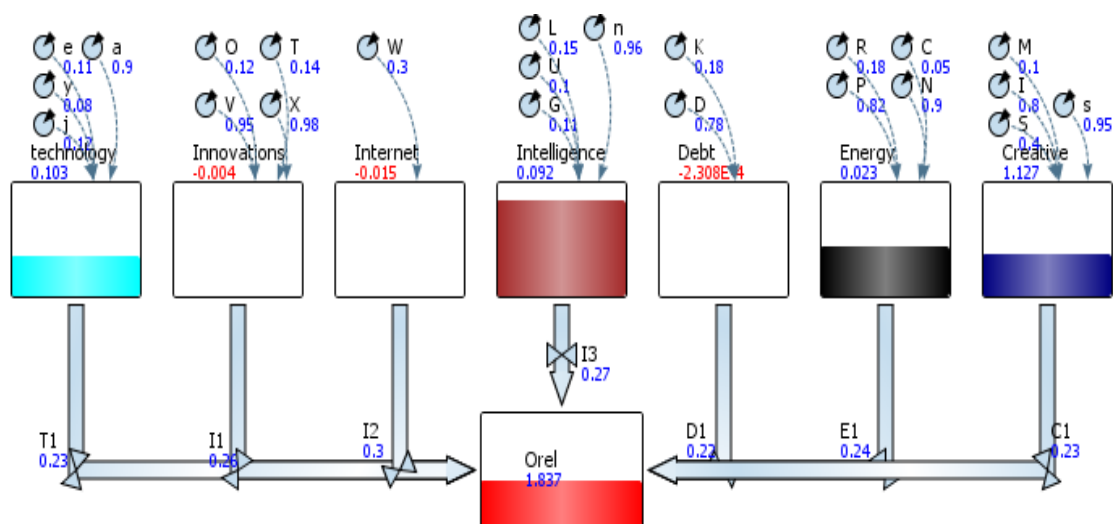


Рис. 7. Модель готовности к внедрению технологий SmartCity муниципального образования «город Орёл» (имитационная программа моделирования AnyLogic)

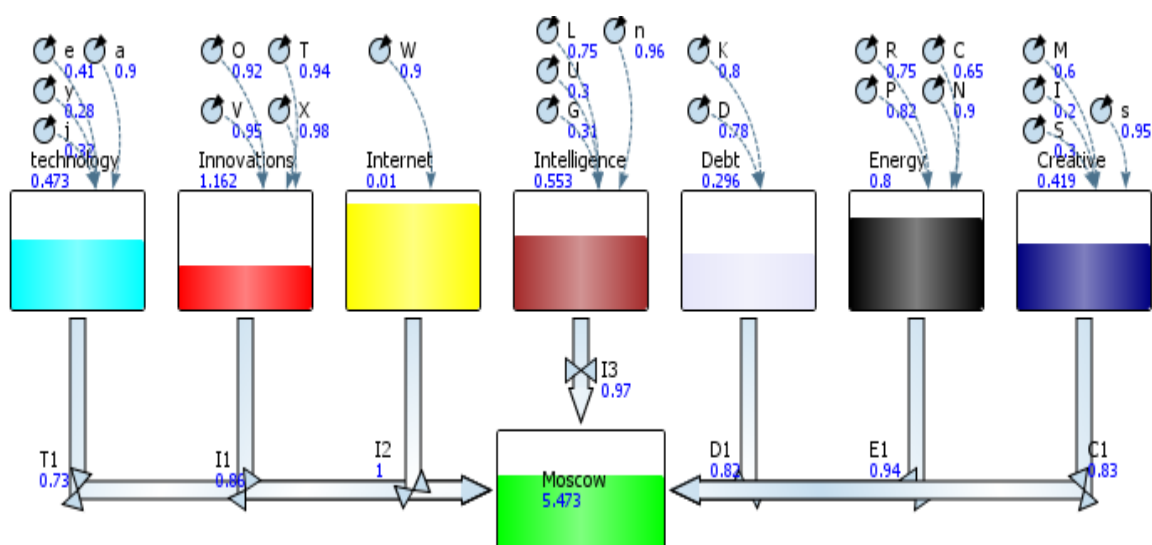


Рис. 8. Модель готовности к внедрению технологий SmartCity города федерального значения Москвы (имитационная программа моделирования AnyLogic)

Так, муниципальное образование «город Орёл» находится в критериальной группе «не готов к внедрению технологий SmartCity» в связи с высокой финансовой зависимостью городского бюджета (Debt), отсутствием инновационного развития городской инфраструктуры (Innovations), неполным покрытием территории Интернетом (Internet). Для решения представленных выше проблем требуется реализация эффективных управленческих мероприятий по данным направлениям, которые позволят городу Орлу приблизиться к группе муниципальных образований, готовых к внедрению технологий SmartCity.

Трансформация российской экономики происходит в условиях диспропорции территориального развития. Ограниченность финансовых ресурсов и высокие муниципальные долги малых территорий не позволяют быстро адаптироваться к цифровой парадигме экономического развития. Этапизация периодов трансформации российской экономики 1990—2018 гг. позволила сделать вывод о недостаточности выполнения мероприятий в рамках реализованных реформ.

Сформированные процессы лабильности (неустойчивости), катахреза (сближения несовместимых действий) и деформации параметрических явлений малых территорий привели к смещению приоритетов на федеральном и муниципальном уровнях. Выбор приоритетности на федеральном уровне происходит в соответствии с глобальными вызовами. В рамках муниципального образования процесс приоритетности направлений экономического развития складывается на основе ограниченности ресурсов и деструктуризации отраслей народного хозяйства. Сформированные лабильные условия развития смещают приоритеты в сторону текущего обеспечения функциональной деятельности муниципального образования. Данное обстоятельство не позволяет внедрять элементы цифровой трансформации в экономику муниципальных образований.

Предложенная авторская этапизация функциональных процессов в рамках управленческой платформы SmartCity была сформирована на основе системной периодизации. Каждый из этапов управленческой платформы является самостоятельным и базируется на выполнении алгоритмических мероприятий. Заслуживающими особого внимания выступают предложенные автором мероприятия в области диверсификации городской среды, создания искусственных (селективных) макетов проектной среды, моделирования оценки готовности муниципальных образований к внедрению технологий SmartCity. Совокупное использование данных мероприятий в рамках управленческой платформы SmartCity позволяет: во-первых, определить уровень развития муниципального образования; во-вторых, сформировать первоначальную управленческую и информационную среду

для малых территорий; в-третьих, рассмотреть вопрос внедрения технологий SmartCity с позиции моделирования современной управленческой площадки. Основным направлением будущих исследований выступает обоснование подходов к решению проблемы по запуску Smart-проектов в депрессивных и стагнирующих муниципальных образованиях.

Имитационная модель готовности муниципальных образований к внедрению технологий SmartCity выступает достаточно удобным и эффективным инструментом в условиях использования ограниченных ресурсов. Имитация позволяет оценить уровень развития муниципального образования и выявить ключевые проблемы в рамках его функционирования. Представленная в научно-исследовательской работе модель оценки готовности муниципальных образований к внедрению технологий SmartCity позволит оперативно определить уровень развития муниципального образования, готового к внедрению Smart-технологий, выявить основные проблемы и барьеры, стоящие перед муниципальными образованиями, применить соответствующую модель городского развития для реализации Smart-проектов, позволяющих улучшить социально-экономические показатели муниципального образования.

Список литературы

1. *Бондаренко В. М.* Мировоззренческий подход к формированию, развитию и реализации «цифровой экономики» // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. Т. 13. № 1. С. 237—251.
2. *Гайдук А. Р., Плаксиенко Е. А.* Робастность редуцированных динамических систем автоматизации // Мехатроника, автоматизация, управление. 2016. Т. 17. № 5. С. 308—315.
3. *Гэлбрейт Дж. К.* Экономические теории и цели общества [Economics and the Public Purpose]. М. : Прогресс, 1976. 408 с.
4. *Гринберг Р. С.* Состояние и перспективы экономики современной России: осмысливая роль государства в экономике // Кондратьевские волны. 2016. № 5. С. 109—130.
5. *Клейнер Г. Б.* Системная экономика — платформа развития современной экономической теории // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2015. Т. 1. № 2 (2). С. 136—143.
6. *Оболенская Л. В.* Технологические платформы в российской версии: инновационный прорыв или повторение пройденного? // Инновации. 2012. № 4 (162). С. 94—106.
7. *Оськин А. Ф., Оськин Д. А.* Опыт применения облачных технологий для построения информационно-образовательной среды вуза // Высшая школа. 2016. № 3. С. 18—22.
8. *Пухальский А. Н.* Состав и свойства управленческих инноваций: платформа для стратегического развития организации // Управ-

ление экономическими системами: электронный научный журнал. 2014. № 4 (64). С. 22.

9. *Салихов Ф. Н.* Институциональная платформа управленческих решений в регионах // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2015. № 26. С. 14—17.

10. *Barriga J. K. D.* Proposal of a standard architecture of IOT for Smart Cities // Communications in Computer and Information Science. 2016. Vol. 620. P. 77—89.

11. *Boulet P.* Static tiling for heterogeneous computing platforms // Parallel Computing. 1999. Vol. 25. N 5. P. 547—568.

12. *Cao X.-H.* Research on e-commerce platform and modern logistics management system based on knowledge management platform // Applied Mechanics and Materials. 2011. Vol. 50—51. P. 145—149.

13. *Gordon L. A.* Poverty, well-being, and contradiction: material differentiation in the 1990s // Sociological Research. 2003. Vol. 42. N. 4. P. 38—63.

14. *Hussner H., Roessler J., Betzler C., Petschick R., Peinl M.* Testing 3D computer simulation of carbonate platform growth with repro: the Miocene Lluçmajor carbonate platform (MAL-LORCA) // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2001. Vol. 175. N 1—4. P. 239—247.

15. *Karagiannis D., Kuhn H.* Metamodelling platforms // Lecture Notes in Computer Science. 2002. Vol. 2455. P. 0182.

16. *Khatoun R., Zeadally S.* Smart cities: concepts, architectures, research, opportunities. Association for Computing Machinery // Communications of the ACM. 2016. N 8. P. 46—57.

О. О. Комаревтсева

STUDYING THE ISSUE OF THE RUSSIAN ECONOMY DIGITALIZATION IN THE CONDITIONS OF LABILITY, CATACHRESIS AND DEFORMATION OF PARAMETRIC PHENOMENA OF SMALL TERRITORIES

A change in the paradigm of economic development has transformed ideas about the economy of the future — digitalization is the main component of effective functioning in the framework of the country's technological development. At the same time, the processes of lability, catachresis and deformation of parametric phenomena observed in the context of the development of small territories slow down the digitalization processes. In accordance with this, consideration of the identified aspects is a rather important factor from the point of view of introducing digitalization elements into the country's economy. The purpose of the scientific article is to study the issue of digitalization of the economy in the context of lability, catachresis and deformation of the parametric phenomena of small territories. During the study, methods of situational and simulation modeling, approximation and grouping of species elements of a structural object, staging and algorithmization of functional processes were used. Particular emphasis is placed on the methodological apparatus, which allows to take into account external changes within the framework of the system under consideration and draw conclusions. These methodological approaches include the entropy of scientific knowledge, aberration, and robustness.

Keywords: digitalization, lability, catachresis, deformation, small territories, SmartCity technologies.