

Владимир Владимирович ОРЕШНИКОВ¹
Айсылу Гарифулловна АТАЕВА²

УДК 332.14

**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
ИЛИ МЕЖМУНИЦИПАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ НА ОСНОВЕ
ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ***

¹ кандидат экономических наук, старший научный сотрудник,
Институт социально-экономических исследований — обособленное структурное
подразделение Уфимского федерального исследовательского центра РАН
voresh@mail.ru

² кандидат экономических наук, старший научный сотрудник,
Институт социально-экономических исследований — обособленное структурное
подразделение Уфимского федерального исследовательского центра РАН
ice_lu@mail.ru

Аннотация

Развитие муниципальных образований в условиях ограниченности ресурсов требует принятия мер по оптимизации их использования. Среди направлений в данной области могут быть выделены два связанные с взаимодействием муниципальных образований: межмуниципальное сотрудничество (экономический путь) и территориальная трансформация (административный путь). В рамках проведенного исследования проанализирован имеющийся в Российской Федерации опыт в данной сфере. Определена необходимость предварительной оценки последствий подобных преобразований. Для

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 17-32-01142 «Оценка организационно-экономических последствий территориальной трансформации муниципальных образований региона (на примере Республики Башкортостан)»).

Цитирование: Орешников В. В. Территориальная трансформация или межмуниципальное сотрудничество: сравнительная оценка последствий на основе экономико-математического моделирования / В. В. Орешников, А. Г. Атаева // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2018. Том 4. № 4. С. 271-296. DOI: 10.21684/2411-7897-2018-4-4-271-296

решения задачи прогнозирования и планирования предложено использовать методы экономико-математического моделирования. Для этого определены принципы формирования экономико-математической модели муниципального образования, предложена концептуальная схема моделирования его развития, определен перечень показателей и проведена адаптация экономико-математической модели для оценки последствий территориальной трансформации муниципальных образований и межмуниципального сотрудничества. Математическая формализация предложенной модели осуществлена на данных Мелеузовского района Республики Башкортостан. В рамках данной процедуры определены параметры регрессионных уравнений, описывающих ключевые взаимосвязи в муниципальной системе. Представленные расчеты свидетельствуют о достаточно высоком качестве полученных уравнений. В ходе апробации модели было рассмотрено три сценария развития муниципального района: 1) сохранение существующей ситуации и имеющих место трендов развития; 2) преобразование муниципального района в городской округ в результате объединения 16 сельских поселений с городским поселением г. Мелеуз; 3) агломерация, которая является результатом урбанизации и стягивания экономического пространства вокруг «точек роста» [4]. В результате проведения комплекса модельных экспериментов были рассчитаны прогнозные показатели развития района в каждом из данных случаев и осуществлено сравнение ожидаемых последствий реализации каждого из сценариев.

Ключевые слова

Местное самоуправление, трансформация, прогноз, муниципальное образование, математическое моделирование, регрессионные уравнения, сценарии развития, городской округ, агломерация.

DOI: 10.21684/2411-7897-2018-4-4-271-296

Введение

Современная система местного самоуправления была сформирована после принятия Федерального закона № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (далее ФЗ-131), однако до сих пор не решены ключевые задачи муниципальной реформы, в том числе связанные с финансовым обеспечением полномочий муниципальных образований. Фактически муниципалитеты не имеют достаточных финансовых ресурсов для качественного решения вопросов местного значения, являются дотационными и зависимыми от помощи из вышестоящих бюджетов.

В условиях ограниченных ресурсов муниципалитеты вынуждены искать новые пути развития. Здесь можно выделить два направления: межмуниципальное сотрудничество и территориальная трансформация.

В первом случае происходит временное или постоянное объединение усилий и ресурсов органов местного самоуправления муниципальных образований для решения тех или иных вопросов местного значения на взаимовыгодных условиях. Второй случай связан с административным преобразованием муниципа-

литета, в результате которого изменяется его правовой статус (объединение, разделение, изменение статуса, упразднение муниципального образования).

В обоих случаях оценка необходимости и целесообразности таких изменений требует от лица, принимающего решения, не только знаний исторических предпосылок и текущего состояния территории, но и предвидения последствий принимаемых решений и реализуемых мероприятий. Решение данной задачи невозможно без прогнозирования и планирования.

Экспертные методы в рамках разработки и принятия решений в области управления развитием территориальных систем применяются очень ограниченно, поскольку обладают рядом недостатков, таких как субъективность оценок, недостаточная системность и комплексность охвата проблемы, отсутствие научного обоснования и т. д. С целью их нивелирования представляется целесообразным совмещать в данном случае как экспертные, так и формализованные методы. В частности, интерес представляет задача разработки экономико-математической модели муниципального образования, позволяющей обосновывать необходимость территориальной трансформации местного самоуправления.

Муниципальное образование как объект моделирования

Иерархически муниципальное образование (далее МО) является нижним уровнем территориальных социально-экономических систем наряду с административно-территориальными единицами. И если вторые представляют собой только населенные географические единицы, то муниципальные образования должны обладать следующим основными признаками:

- 1) населенная территория с установленными границами;
- 2) наличие органов местного самоуправления, из которых обязательными являются глава МО, представительный орган и местная администрация;
- 3) наличие бюджета, формируемого как за счет собственных источников, так и за счет межбюджетных трансфертов;
- 4) муниципальная собственность, необходимая для исполнения полномочий;
- 5) устав, определяющий нормативные основы функционирования муниципального образования.

Из перечисленных признаков видно, что муниципальные образования имеют черты как территориальных систем (территория с установленными границами, бюджет, органы власти), так и организаций (органы управления, устав, имущество). В контексте нашего исследования были выделены особенности, связанные с территориальными основами местного самоуправления.

Согласно ФЗ-13, к муниципальным образованиям относятся городское или сельское поселение, муниципальный район, городской округ, городской округ с внутригородским делением, внутригородской район либо внутригородская территория города федерального значения.

Фактически ФЗ-131 установил двухуровневую систему местного самоуправления. Территория субъекта Российской Федерации разграничивается между поселениями и городскими округами, территории всех поселений и входят в со-

став муниципальных районов. В состав территории городского поселения могут входить один город или один поселок, в состав территории сельского поселения могут входить как один крупный сельский населенный пункт, так и несколько сельских населенных пунктов с численностью населения менее 1 000 человек каждый. Административные границы устанавливаются в законе субъекта РФ.

Сложносоставной характер территориального устройства муниципального образования определяет сложность его рассмотрения как объекта моделирования.

Как показывает практика, зачастую административные границы между отдельными МО являются менее значимым фактором их взаимодействия, чем экономические предпосылки. Типичным примером подобной ситуации является муниципальный район с крупным городским поселением, расположенным на его территории. Формирующиеся экономические взаимосвязи между городом (являющимся центром) и сельскими поселениями (выступающими в качестве периферий) стимулируются относительно небольшими расстояниями и транспортной доступностью. Естественным образом формируется функциональное зонирование и распределение экономических функций. Однако с юридической точки зрения, городское поселение и сельские поселения остаются отдельными муниципальными образованиями [18]. В связи с этим, на наш взгляд, представляется целесообразным разработать экономико-математическую модель муниципального района, позволяющую провести оценку последствий территориального преобразования системы местного самоуправления.

В качестве ключевых принципов ее формирования были определены:

1. Системность. Данный принцип предполагает рассмотрение параметров развития муниципального образования во взаимосвязи друг с другом, а также его самого как сложной системы, включающей множество разнородных элементов.
2. Комплексность. В соответствии с данным принципом, требуется комплексно подходить к анализу различных процессов, происходящих в рамках муниципального образования, в частности рассматривать не только непосредственные экономические факторы, но и опосредованное влияние социальных, экологических и иных процессов и явлений.
3. Проблемоориентированность. Данный принцип определяет необходимость выделения конкретной проблемы, на решение которой направлена модель, тем самым ограничивается область исследования.
4. Научность — применение при формировании модели строгих научно обоснованных методов и подходов.
5. Реализуемость. Особенности муниципальной статистики являются одними из ключевых факторов формирования экономико-математической модели муниципального образования. Ограничения, определяемые отсутствием ряда показателей на муниципальном уровне и высокой степенью нестабильности рядов статистических данных, зачастую не позволяют перейти от теоретических модельных конструкций к их практической реализации.

6. Сопоставимость. Показатели, используемые при формировании модели, должны быть сопоставимы. Для этого все финансовые показатели должны быть представлены в ценах базового периода с применением соответствующих индексов-дефляторов.
7. Универсальность — возможность применения построенной модели к исследованию группы объектов или решению задач в схожих условиях.
8. Точность. Результаты, получаемые с применением построенной экономико-математической модели, должны быть достаточно точными, т. е. соответствовать аналогичным показателям реальной системы.
9. Адекватность — построенная модель должна адекватно отражать существующие особенности реальной социально-экономической системы.
10. Целесообразность. Данный принцип обосновывает необходимость разумной степени детализации, точности, адекватности модели. При достижении определенного уровня данных параметров дальнейшее их улучшение может оказаться излишне трудозатратным процессом, по сравнению с получаемым результатом.

Данные принципы формирования модели муниципального образования, с одной стороны, определяют требования к данной модели, а с другой — область и ограничения ее применения. В частности, ряд факторов, оказывающих влияние на развитие МО, формируется за его пределами, а следовательно, их значения не могут быть спрогнозированы в рамках разрабатываемой модели. Для их учета используются внешние и сценарные параметры, а также ряд управляемых параметров, значения которых также во многом определяются исходя из выбранного сценария развития. С другой стороны, принятый набор показателей и уровень декомпозиции ограничивает возможность получения тех или иных расчетных параметров. При этом если требуемый показатель находится ниже установленного уровня декомпозиции, то он не может быть получен в рамках существующей модели и требует ее доработки и конкретизации. Говоря о горизонте прогнозирования, следует принимать во внимание тот факт, что формируемые ошибки прогноза со временем накапливаются и вне зависимости от выбранного метода моделирования приводят к снижению качества получаемых прогнозных оценок [17]. Кроме того, на выбор периода прогнозирования оказывают влияние поставленная цель, динамика изменения показателей, масштаб и открытость экономики муниципального образования, длина ряда ретроспективных значений. Если такие показатели, как численность населения и стоимость основных фондов, являются достаточно инерционными («медленные показатели»), то значения объема инвестиций в основной капитал и величина миграционного потока населения могут существенно измениться в пределах 1-2 лет («быстрые показатели») [3]. Дополнительное ограничение накладывает изменение методологии формирования статистических показателей. С другой стороны, последствия от реализации мер по территориальной трансформации местного самоуправления становятся наиболее очевидными лишь через достаточно продолжительный промежуток времени. Принимая во внимание указанные факторы, горизонт прогнозирования был определен до 2030 г.

Исходя из представленных принципов, предпосылок и ограничений, разработана концепция формирования соответствующей экономико-математической модели муниципального образования (рис. 1).

В рамках разработанной модели были выделены и взаимосвязаны подмодели таких экономических агентов, как «Производители», «Население», «Муниципалитет». Указанные экономические агенты взаимодействуют на различных рынках в условиях влияния внешней среды. Формирование взаимосвязей между агентами базируется на анализе и учете финансовых и материальных потоков между ними, формирующихся в процессе воспроизводства, распределения и потребления различных благ и ресурсов.

Одним из ключевых этапов формирования экономико-математической модели МО является определение перечня рассматриваемых показателей [2]. Исходя из представленных выше принципов и концепции модели, данный перечень, с одной стороны, должен быть достаточно обширным для того, чтобы комплексно подойти к решению задачи описания муниципальной системы и отразить особенности функционирования и роль каждого из представленных экономических агентов, а с другой — достаточно компактным для того, чтобы концентрировать усилия на решении поставленной задачи. При этом сами показатели должны быть количественно измеримы и доступны для анализа достаточно продолжительный период времени. Данным требованиям в достаточной степени отвечают показатели, формируемые органами государственной статистики Российской Федерации.

В рамках разработанной модели муниципального образования были выделены эндогенные и экзогенные показатели, включающие сценарные и управля-



Рис. 1. Концептуальная схема моделирования развития муниципального образования

Fig. 1. Conceptual diagram of the municipality development simulation

емые параметры. Эндогенные параметры модели описывают каждый из выделенных экономических агентов:

- экономический агент «Производители»: объем отгруженной продукции, стоимость и состояние основных фондов, объем инвестиций в основной капитал с детализацией по источникам формирования [6], объем оборота розничной торговли, численность занятых в экономике, уровень оплаты труда и т. д.;
- экономический агент «Население»: демографические показатели (численность населения по возрастным группам, рождаемость, смертность, миграционный прирост), структура и объем доходов и расходов населения [12] и т. д.;
- экономический агент «Муниципалитет»: структура и объем доходов и расходов бюджета муниципального образования и т. д.

Если значения эндогенных показателей определяются в рамках самой модели, то экзогенные формируются вне ее и поступают на вход модели исходя из заранее определенных правил. В частности, к параметрам внешней среды были отнесены следующие показатели:

1. Макроэкономические параметры развития региона, страны и мира в целом. К таким параметрам отнесены прогнозные значения валового регионального продукта [11], заработной платы в регионе и т. д.
2. Законодательно или административно установленные параметры, такие как ставки налогов, сборов, тарифов и т. д. [13].

В рамках проводимого исследования целью ставится анализ последствий территориальной трансформации местного самоуправления, которая может быть реализована различными способами. В связи с этим в качестве сценариев развития целесообразным представляется рассмотреть ситуации, в которых происходит трансформация с применением административных процедур, под влиянием экономических процессов и в условиях сохранения действующей системы. При этом для обеспечения сопоставимости полученных результатов внешние условия требуется сохранять идентичными и соответствующими базовому сценарию развития.

Следует обратить внимание на то, что, кроме указанных выше параметров, в модели муниципального образования также задействованы управляемые параметры. Первостепенной проблемой при формировании их структуры является четкое определение субъекта управления и его полномочий. Исходя из постановки целей исследования, субъектами управления выступают органы местного самоуправления (ОМСУ), перечень полномочий которых определен в соответствии с ФЗ-131. Однако кроме непосредственных рычагов воздействия на социально-экономическое развитие муниципальных образований, ОМСУ создают условия и содействуют данному развитию косвенными методами [1]. В связи с этим в рамках разработанной модели к управляемым параметрам отнесены структура расходов местного бюджета (с учетом установленных зако-

подательством Российской Федерации нормативов и ограничений), темпы роста заработной платы и инвестиций (в той части, которая может быть достигнута без нарушения принципов сбалансированности развития экономики МО) и ряд других частных показателей. Формирование системы управления — задача для отдельного исследования и представлено в работе [15].

В рамках проведенного исследования была сформирована информационно-логическая модель муниципального образования, в которой выделены вычислительные блоки по ключевым сферам жизнедеятельности города и произведена логическая взаимосвязка более 130 частных показателей.

Адаптация экономико-математической модели для оценки последствий территориальной трансформации муниципальных образований и межмуниципального сотрудничества

Перед тем, как приступить к проведению модельных экспериментов, необходимо определиться с понятиями территориальной трансформации муниципального образования и межмуниципальным сотрудничеством.

Территориальная трансформация рассматривается большинством экономистов как процесс изменения территориальной организации местного самоуправления. Фактически «территориальную трансформацию» можно связать с термином ФЗ-131 «преобразование муниципальных образований», которое помимо изменения географических границ вследствие объединения и разделения включает в себя также изменение статуса и упразднение МО¹.

Значительная часть территориальных трансформаций приходится на укрупнение муниципальных образований. Так, в течение 2017 г. было осуществлено 134 преобразования МО и 5 упразднений поселений. Из 134 случаев преобразования 100 — объединения сельских поселений, которые приняли массовый характер в Вологодской, Курганской, Рязанской, Смоленской, Тверской областях. Еще 5 случаев преобразований связаны с объединением городских и сельских поселений, 2 случая — с присоединением поселений к городским округам.

Динамика изменений, произошедших в 2017 г. и затронувших 26 из 85 субъектов Российской Федерации, в целом подтверждает указанные тенденции уменьшения общего количества муниципальных образований (–399). Следует отметить, что исчезновение сельских поселений (–348) происходит на фоне увеличения количества городских округов (+27) [9].

¹ Преобразованием муниципальных образований является объединение, разделение, изменение статуса городского поселения в связи с наделением его статусом сельского поселения, изменение статуса сельского поселения в связи с наделением его статусом городского поселения, изменение статуса городского поселения в связи с наделением его статусом городского округа либо лишением его статуса городского округа, изменение статуса городского округа в связи с наделением его статусом городского округа с внутригородским делением либо лишением его статуса городского округа с внутригородским делением, присоединение поселения к городскому округу с внутригородским делением и выделение внутригородского района из городского округа с внутригородским делением.

Всего за постреформенный период количество муниципальных образований вследствие территориальных трансформаций сократилось с 24 200 (на 1 января 2007 г.) до 21 945 единиц (на 1 января 2018 г.), что определяет тенденцию трансформаций в сторону укрупнения МО и сокращения муниципалитетов поселенческого типа.

Причиной превалирования укрупнений среди других видов территориальных трансформаций является ограниченность финансовых ресурсов муниципалитетов, в особенности сельских поселений. Как правило, чем крупнее муниципальное образование, тем больше у него возможностей для экономического роста, легче осуществлять планирование, масштабные инвестиционные проекты, крупные МО более конкурентоспособны в привлечении бюджетных и внебюджетных ресурсов для развития территорий.

Другим способом получить дополнительные ресурсы для развития территории в условиях дефицита собственных средств является межтерриториальное взаимодействие. Данное взаимодействие представляет собой процесс интеграции ключевых интересов акторов территорий с целью максимизации социально-экономических эффектов на базе объединения и активизации имеющегося потенциала саморазвития [8].

Частным случаем межтерриториального взаимодействия является межмуниципальное сотрудничество. Оно является одним из инструментов развития муниципальных образований, который позволяет объединить имеющиеся ресурсы и частные интересы для решения задач, стоящих перед муниципалитетами (решить их данные муниципалитеты по отдельности неспособны ввиду ограниченности полномочий и ресурсов) [7]. Наиболее целесообразно использовать данный инструмент для сельских поселений, ресурсы которых ограничены в наибольшей степени.

В России на сегодня развиты три формы межмуниципального сотрудничества: ассоциативная (как правило, образование советов МО), договорная (заключение соглашений и договоров о сотрудничестве) и организационно-хозяйственная (создание хозяйственных и некоммерческих межмуниципальных организаций). Первые два получили наибольшее распространение в РФ.

Так, на 2018 г. во всех регионах России созданы организации межмуниципального сотрудничества (советы муниципальных образований субъектов Российской Федерации). В данных советах состоит порядка 20 тысяч муниципалитетов страны, то есть подавляющее большинство. По данным Министерства юстиции Российской Федерации, у 981 муниципального образования заключены двусторонние договоры о межмуниципальном сотрудничестве с муниципалитетами, входящими в один с ними субъект Российской Федерации, более 378 — с муниципалитетами других субъектов России. При этом у 861 муниципального образования заключены договоры о внешнеэкономическом сотрудничестве, в том числе с городами-побратимами и соглашения о приграничном сотрудничестве. Кроме того, 651 муниципалитет принимает участие в иных межмуниципальных некоммерческих организациях, а 332 — в межмуниципальных хозяйственных обществах [9].

Таким образом, межмуниципальное сотрудничество является инструментом развития экономического взаимодействия муниципалитетов, способом их не-административного объединения, например, в рамках агломераций. Так, в управленческом смысле агломерация представляет собой форму межмуниципального взаимодействия, базирующуюся на добровольном сотрудничестве и консолидации ресурсов территориально близких муниципалитетов с целью более эффективного управления развитием и реализацией различных межмуниципальных проектов [4]. С этих позиций структурными элементами агломерации являются муниципальные образования.

В исследовании с помощью экономико-математического инструментария мы оценим последствия двух форм развития муниципальных образований: территориальной трансформации (на примере объединения муниципалитетов) и межмуниципального сотрудничества (экономическое сотрудничество в рамках объединения в агломерацию).

С целью обоснования целесообразности территориальной трансформации муниципальных образований в рамках разрабатываемой экономико-математической модели рассмотрены показатели, значения которых могут быть скорректированы в результате объединения отдельных муниципальных образований или изменения системы управления данными МО в рамках реализации процедур межмуниципального сотрудничества и кооперации.

К таким показателям, в частности, относятся финансовые затраты на содержание органов местного самоуправления и на предоставление муниципальных услуг. Так, предполагается, что совокупное количество сотрудников органов местного самоуправления при объединении нескольких муниципальных образований должно сократиться за счет централизации, устранения дублирования функций и оптимизации административных процедур [10]. Следует отметить, что подобное сокращение не обязательно будет наблюдаться по каждому из направлений деятельности органов местного самоуправления, однако в совокупности указанный эффект должен иметь место. В то же время, увеличение масштабов социально-экономической системы делает управление ею более сложной задачей. Причиной этому является повышение числа взаимосвязей. Отмечаемое при этом увеличение географических размеров муниципального образования, на наш взгляд, не играет определяющей роли в условиях информатизации управленческой деятельности.

Исходя из указанных предпосылок, к числу управляемых показателей в рамках реализации сценария территориальной трансформации и межмуниципального сотрудничества отнесены:

- 1) структура расходов бюджета;
- 2) объем инвестиций в основной капитал и развитие жилищного строительства;
- 3) численность работников предприятий и организаций;
- 4) величина миграционного прироста;
- 5) уровень оплаты труда;
- 6) производительность труда.

Включение указанных показателей в модель позволит применять ее для обоснования социально-экономической эффективности трансформации муниципальных образований.

Как было отмечено выше, типичной ситуацией, при которой возникает необходимость оценки целесообразности территориальной трансформации муниципальных образований, является наличие на территории муниципального образования относительно крупного городского поселения, являющегося центром концентрации как финансово-экономических, так и социально-культурных объектов и ресурсов территории. В Республике Башкортостан примером указанной ситуации является Мелеузовский район, на территории которого располагается г. Мелеуз. В городе проживает $\frac{3}{4}$ всего населения района, а многие жители сельских поселений работают в нем на постоянной основе. На сегодняшний день созданы тесные взаимосвязи между производственными процессами предприятий, расположенных на территории данных муниципальных образований, имеет место использование населением одних территорий социальной инфраструктуры других территорий (детские сады, школы, больницы), размещение торговых объектов. Все это накладывает отпечаток на формирование системы муниципального управления в данных муниципальных образованиях. Принимая то или иное решение, органы местного самоуправления муниципального района вынуждены напрямую или косвенно согласовывать свои решения с позицией администрации города и наоборот. В связи с этим, формализация предложенной модели муниципального образования осуществлена на данных Мелеузовского района Республики Башкортостан.

Разработка экономико-математической модели и последующее моделирование осуществлены на основе статистических данных Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан о результатах социально-экономического развития Мелеузовского района за период 2004-2017 гг. Макроэкономические условия приняты соответствующими общим условиям развития Республики Башкортостан и Российской Федерации. В частности, учтены следующие документы:

- документы федерального уровня: Указ Президента Российской Федерации № 204 от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»; Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации; Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов (одобрены на заседании Правительства Российской Федерации 29 июня 2017 года № 18) и другие документы стратегического планирования и прогнозирования федерального уровня;

— документы регионального уровня: Послание Главы Республики Башкортостан Государственному Собранию — Курултайю Республики Башкортостан; Прогноз социально-экономического развития Республики Башкортостан на 2018 год и на период до 2020 года (одобрен распоряжением Правительства Республики Башкортостан от 31 августа 2017 г. № 825-р); Прогноз социально-экономического развития Республики Башкортостан на долгосрочный период до 2035 года¹; Стратегия социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года² и иные документы стратегического планирования и прогнозирования регионального уровня.

Предварительно осуществлено приведение данных к сопоставимому виду, в частности для финансовых показателей, характеризующих доходы населения, в качестве дефлятора был применен индекс потребительских цен, что позволило исключить влияние ценового фактора. Общая информационно-логическая модель Мелеузовского района в целом соответствует модели муниципального образования, приведенной в статье [16].

Формализация экономико-математической модели

Формализация взаимосвязей каждого из блоков моделей, с одной стороны, должна учитывать особенности отдельно взятого направления, а с другой — находиться в рамках единой концепции. Так, элементом общей экономико-математической модели муниципального образования является модель демографических процессов, построенная на основе метода передвижки возрастов. В рамках исследования было выделено 19 возрастных групп, численность которых в прогнозных интервалах определяется их численностью в предыдущем периоде, численностью предыдущей группы в предыдущем периоде, показателями миграционного и естественного прироста. Следует отметить, что на численность первой группы наибольшее влияние оказывает уровень рождаемости и число родившихся в тот или иной период времени. Проведенный анализ исходных статистических данных, а также литературных источников позволил установить, что численность родившихся в Мелеузовском районе в существенной степени определяется численностью населения в трудоспособном возрасте (что может интерпретироваться как демографический фактор рождаемости) и уровнем оплаты труда (как фактор влияния уровня жизни). При этом учитывается временной лаг между изменением факторных и результирующего показателей. Значения показателей приведены в таблице 1.

¹ Утвержден распоряжением Правительства Республики Башкортостан от 28 декабря 2017 года № 1341-р.

² Одобрена на заседании Правительства Республики Башкортостан 13 декабря 2017 г.

Таблица 1

Фрагмент базы статистических данных

Показатель	2004	...	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Число родившихся, чел.	935	...	1 155	1 184	1 096	1 061	1 033	966
Численность населения трудоспособного возраста, чел.	57 308	...	53 946	52 680	51 042	49 790	48 443	47 163
Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	4,1	...	15,8	17,8	20,2	20,9	22,4	23,5
То же в ценах 2004 г.	4,1	...	7,7	8,2	8,4	7,8	8,0	8,1
Индекс потребительских цен, % дек. к дек.	114,3	...	106,2	106	111,2	110,9	104,9	103,6

Table 1

Fragment of the statistical database

Таблица 2

Описательная статистика

Показатель	Число родившихся, чел.	Численность населения трудоспособного возраста, чел.	Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	Среднемесячная заработная плата (в ценах 2004 г.), тыс. руб.
Среднее	1 090,69	54 374,24	13,39	6,61
Стандартная ошибка	25,24	1 028,07	1,80	0,40
Медиана	1 089,05	56 493,00	12,22	6,63
Стандартное отклонение	94,44	3 846,68	6,74	1,48
Дисперсия выборки	8 918,84	14 796 914,08	45,41	2,20
Эксцесс	-0,97	-0,94	-1,43	-1,07
Асимметричность	-0,05	-0,80	0,13	-0,50
Интервал	312,82	10 648,00	19,42	4,26

Table 2

Descriptive statistics

В ходе проведения предварительного анализа данных были рассчитаны показатели описательной статистики, включая среднее значение, медиану, стандартное отклонение и т. д. (таблица 2).

Для всех рассмотренных показателей обращают на себя внимание достаточно близкие значения средней величины и медианы, в то же время имеет место значительная асимметрия для показателя численности населения трудоспособного возраста и среднемесячной заработной платы в ценах 2004 г. При этом во всех случаях имеет место низкововершинный эксцесс. Аналогичным образом проведен анализ остальных показателей.

Проверка показателей на наличие единичного корня, осуществленная с применением теста Дики-Фуллера (средствами программного продукта EViews; информационный критерий Акаике; максимальный лаг равен 2), в определенных случаях выявила нестационарность временного ряда, например в отношении среднемесячной заработной платы в ценах 2004 г. При этом уже переход к первой разности позволил получить стационарный ряд. Вместе с тем, на наш взгляд, в рамках поставленной задачи (выявления взаимосвязи между отдельными параметрами развития муниципального образования с целью формирования регрессионных уравнений) и с учетом имеющихся место условий (таких как ограниченность наблюдений) целесообразным представляется провести регрессионный анализ исходных рядов. Таким образом, было получено уравнение следующего вида:

$$B_t = -3\,431,4 + 0,034 \cdot E_{t-1} + 481,708 \cdot (S_{t-1}^0)^{0,18}, \quad (1)$$

где B_t — число родившихся в t -ый период времени (*born*); E_{t-1} — численность населения в трудоспособном возрасте в предыдущий период времени (*employable*); S_{t-1}^0 — уровень оплаты труда в предыдущий период в ценах базового года (*salary*).

В пользу качества полученного уравнения говорит значение коэффициента детерминации (R^2) на уровне 0,86. Проведенный дисперсионный анализ также подтверждает полученные результаты. В частности, расчетное значение критерия Фишера ($F = 15,7$) значительно превышает пороговый уровень.

В то же время для 19-й группы не существует последующей возрастной группы, и выбытие из нее определяется в основном уровнем смертности, который рассчитывается исходя из ретроспективных данных и сложившейся динамики.

Кроме того, на численность населения Мелеузовского района влияет миграционная составляющая. Ключевым фактором миграции населения является уровень оплаты труда и его соотношение со средним уровнем оплаты труда по региону. Проведенный корреляционно-регрессионный анализ позволил получить следующее уравнение:

$$M_t = -22\,372,35 + 27\,127,87 \cdot dS_t, \quad (2)$$

где M_t — величина миграционного прироста в t -ый период времени (*migration*); dS_t — соотношение уровня оплаты труда по муниципальному образованию и региону.

Качество полученного уравнения также подтверждается параметрами регрессионной статистики ($R^2 = 0,76$) и результатами дисперсионного анализа ($F = 6,45$).

Изменение возрастной структуры населения отражается на социальных и экономических процессах, происходящих в муниципальном образовании. Так, величина объема производства в рамках сформированной модели определяется стоимостью основных фондов и численностью занятых в экономике, которая в свою очередь коррелирована с численностью населения в трудоспособном возрасте (формула (3)):

$$P_t = 3\,988,55 + 0,232 \cdot FA_t + 0,139 \cdot W_t, \quad (3)$$

где P_t — объем отгруженной продукции и работ, выполненных собственными силами, в t -ый период времени (*production*); FA_t — стоимость основных производственных фондов на конец года (*fixed assets*); W_t — среднесписочная численность работников на крупных и средних предприятиях (*working*).

В пользу качества полученного уравнения говорят высокий уровень коэффициента детерминации (0,77) и другие параметры, характеризующие полученное уравнение.

Для определения целесообразности территориальной трансформации местного самоуправления в рамках данной модели рассматривались параметры формирования и использования бюджета муниципального образования. Доход бюджета (BI_t ; *budget income*) определяется как функция от суммы ключевых его источников, включая налог на доходы физических лиц (PIT_t ; *personal income tax*), налоги на совокупный доход (PIT_t ; *aggregate income taxes*), доходы от использования имущества, находящегося в государственной и муниципальной собственности (Pr_t ; *property*), а также безвозмездные поступления (GR_t ; *gratuitous receipts*), что предоставлено в формуле (4):

$$BI_t = -59\,378,12 + 1,135 \cdot (PIT_t + PIT_t + Pr_t + GR_t). \quad (4)$$

Коэффициент детерминации для полученного уравнения равен 0,90, а значение коэффициента Фишера превосходит 89,5, что говорит о достаточном его качестве.

Ключевым источником доходов бюджета муниципального района является налог на доходы физических лиц (формула (5)), определение величины поступлений по которому в рамках модели базируется на расчете изменения фонда оплаты труда (PF_t ; *payroll fund*).

$$PIT_t = -39\,775,98 + 0,087 \cdot PF_t. \quad (5)$$

Значение коэффициента детерминации в данном случае составляет 0,99. При этом нормированный коэффициент детерминации находится практически на аналогичном уровне. Стандартная ошибка составляет немногим более 175,5, а значение критерия Фишера 28 300, что в совокупности с результатами оценки

критериев Стьюдента (таблица 3) позволяет говорить о наличии функциональной взаимосвязи между показателями.

Таким образом, представленные расчеты свидетельствуют о достаточно высоком качестве полученных уравнений. Статистические параметры позволяют использовать их для формирования прогноза социально-экономического развития муниципального образования на среднесрочную перспективу. Аналогичным образом осуществлена формализация остальных элементов экономико-математической модели Мелеузовского района.

Сценарии и результаты моделирования

В рамках проводимого исследования рассматривалось три сценария социально-экономического развития Мелеузовского района, базирующихся на возможных вариантах территориальной трансформации местного самоуправления в районе:

1. Базовый. Данный сценарий разработан с учетом сохранения наиболее вероятных тенденций в развитии макроэкономической ситуации и основных условий функционирования района. Состояние внешней среды определяется исходя из базового варианта развития Республики Башкортостан.

2. Объединение в городской округ. Данный сценарий характеризует преобразование муниципального района в городской округ в результате объединения 16 сельских поселений с городским поселением г. Мелеуз. Вместо 18 муниципальных образований формируется один муниципалитет — городской округ

Таблица 3

Дисперсионный анализ

	Df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	1	8,75E + 08	8,75E + 08	28 300,06	0,003 784
Остаток	1	30 929,18	30 929,18		
Итого	2	8,75E + 08			
	Стандартная ошибка	t — статистика		P — Значение	
Y-пересечение	1 535,255	-25,908 4		0,024 56	
Переменная X 1	0,000 52	168,226 2		0,003 784	

Примечания: *Df* — число степеней свободы; *SS* — сумма квадратов отклонений; *MS* — величина дисперсий; *F* — значение критерия Фишера; Значимость *F* — значимость критерия Фишера.

Table 3

Variance analysis

Notes: *Df* — the number of degrees of freedom; *SS* — the sum of squared deviations; *MS* — the magnitude of the dispersions; *F* — the Fisher criterion value; Значимость *F* — the significance of the Fisher test.

г. Мелеуз, полномочия которого охватывают полномочия муниципального района и поселений. Город Мелеуз, села и деревни района теряют статус муниципальных образований и становятся населенными пунктами городского округа.

Состояние внешней среды в данном случае не меняется, изменяются отдельные параметры внутренней среды. Консолидированный бюджет муниципального образования становится одним бюджетом городского округа, при этом меняются отдельные параметры бюджета как в доходной, так и в расходной частях. Например, для муниципального района и городского округа различаются ставки налога, взимаемого по упрощенной системе налогообложения, величина дополнительных нормативов отчислений от налога на доходы физических лиц и др. Расходная часть бюджета городского округа также будет отличаться от расходов консолидированного бюджета муниципального района, в частности сокращаются расходы на содержание органов местного самоуправления в результате формирования единого муниципалитета. Также изменяются параметры экономического развития города, увеличивается приток инвестиций [5], растет занятость, заработная плата. Это ведет соответственно к миграционному приросту населения и увеличению объемом строительства.

3. Агломерация. При данном сценарии формируется условная агломерация, ядром которой является городское поселение город Мелеуз. Все муниципалитеты: муниципальный район Мелеузовский район, городское поселение и 16 сельских поселений — сохраняют свой статус, объединение осуществляется на договорной основе. Такое оформление агломерации позволяет совместно решать вопросы местного значения и использовать ресурсы поселений района. Доходная часть бюджетов муниципальных образований остается прежней, частично увеличиваются расходы муниципалитетов по статье «Общегосударственные расходы» с целью выполнения новых функций, связанных с развитием территории в рамках агломерации. Так формируются, например, органы управления агломераций, в которые входят представители органов местного самоуправления.

Договорное объединение МО в агломерацию направлено, прежде всего, на стимулирование экономического развития территории. Как правило, анализ опыта формирования агломераций в России и за рубежом показывает следующие эффекты для МО:

- рост потребителей услуг ядра и периферии за счет роста маятниковых мигрантов, соответственно рост привлекательности территории как рынка сбыта товаров и услуг;
- ускоренное инфраструктурное развитие, как в области строительства, дорожного хозяйства, так и в социальной сфере;
- значительный рост возможностей для профессиональной самореализации граждан, рост занятости, формирование более развитого рынка труда, развитие маятниковой миграции, при том что население сохраняет преимущества проживания в сельской местности. Кроме того, более высокий

- уровень заработной платы в городе увеличивает среднюю заработную плату на территории, что ведет к росту благосостояния населения;
- ускоренное экономическое развитие территории, рост производительности труда, повышение инвестиционной привлекательности муниципальных образований.

Экспертным методом были определены изменения параметров развития муниципального образования при реализации второго и третьего сценариев.

Ключевые итоги реализации рассмотренных вариантов развития района представлены ниже. Период прогноза — 2030 г.

В случае сохранения существующей системы управления, т. е. реализации *первого сценария* развития, среднегодовая численность населения района к концу рассматриваемого периода снизится до 81,9 тыс. чел. (рис. 2), что на 2,1% ниже уровня 2017 г. Причиной этому во многом является существенное изменение возрастной структуры населения. Сокращение доли населения в трудоспособном возрасте¹ с 56,2% в 2017 г. до 52,0% в 2030 г. сопровождается увеличением доли населения старше трудоспособного возраста до 29,7% (при уровне 23,9% в 2017 г.). Одновременно с этим до 14,9 тыс. чел. снизится численность населения младше трудоспособного возраста (с 19,8% в 2017 г. до 18,1% к 2030 г.). Рост демографической нагрузки составит 118,1%. Прогнозные оценки указывают на уменьшение численности женщин фертильного возраста в течение рассматриваемого периода, что в свою очередь отразится на уровне рождаемости. При этом увеличение доли населения старшей возрастной группы станет причиной повышения общего коэффициента смертности до 13,7 умерших на 1 000 жителей района. Таким образом, естественная убыль достигнет значения 1,4 промилле, что, однако, будет частично компенсироваться формирующимся миграционным приростом.

В случае преобразования муниципального района в городской округ прогнозируется увеличение его численности до 82,9 тыс. чел. При этом рост рождаемости и незначительное снижение смертности, вызванные повышением качества жизни населения, будут способствовать сокращению естественной убыли населения до 0,46 промилле к 2030 г., что в совокупности с усилением миграционного прироста населения приведет к указанным последствиям [14]. Развитие муниципального района как агломерации также положительно скажется на качестве жизни населения, однако степень влияния на социальную сферу будет ниже по сравнению с формированием городского округа. В связи с этим, численность населения в соответствии с третьим сценарием прогнозируется на уровне 82,6 тыс. чел.

Развитие **экономики** Мелеузовского района в рамках сохранения его статуса характеризуется номинальным увеличением объема отгруженных товаров собственного производства и выполненных собственными силами работ к концу рассматриваемого периода до 27,4 млрд руб. (рис. 3). Реализация сценария создания городского округа позволит повысить данное значение на 9,1%, но

¹ Здесь и далее расчеты базируются на сохранении существующих границ трудоспособного возраста.

большой экономический эффект имеет развитие агломерационных процессов, позволяющее повысить объем производства на 16,8%. Ключевыми факторами роста объемов производства являются инвестиционная политика предприятий, расположенных на территории района, и повышение производительности труда в муниципальном образовании. Именно третий сценарий подразумевает повышение объема инвестиций в основной капитал к концу рассматриваемого периода до 82,9 тыс. руб. на душу населения по сравнению с 76,2 тыс. руб. по первому сценарию. Другим значимым фактором развития экономики района является повышение **производительности труда**, влияние которого также в большей степени проявляется при формировании агломерации.

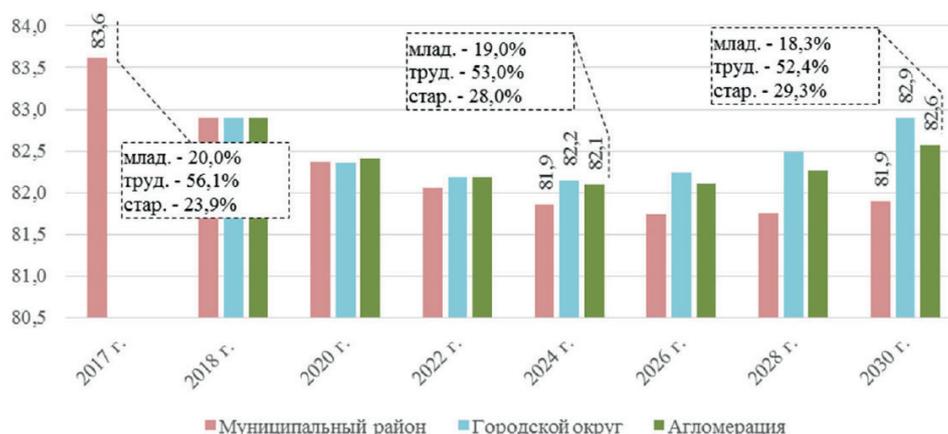


Рис. 2. Прогноз численности и возрастной структуры населения Мелеузовского района, тыс. чел.

Fig. 2. Estimated numbers and age of the population of the Meleuz District, thous. people

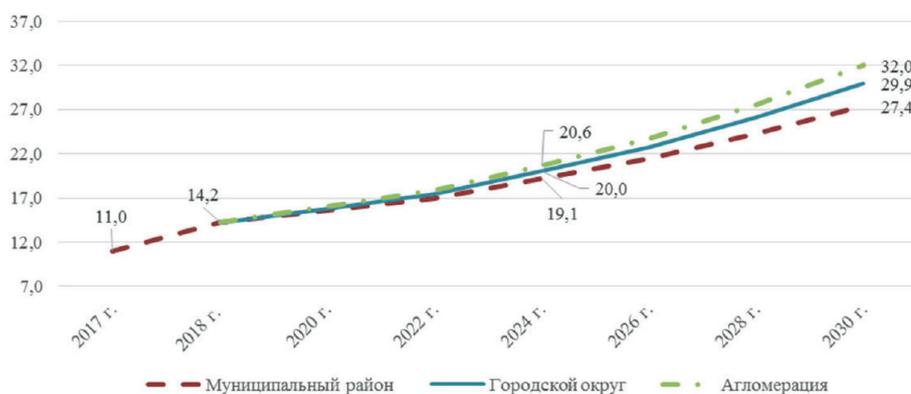


Рис. 3. Прогноз величины отгруженных товаров собственного производства и выполненных собственными силами работ Мелеузовского района, млрд руб.

Fig. 3. Estimated value of the shipped goods of local production and performed services by the Meleuz District, rub bln

Таблица 4

**Прогноз ключевых параметров
развития Мелеузовского района
Республики Башкортостан к 2030 г.**

Table 4

**Estimated key development parameters
of the Meleuz District of the Republic
of Bashkortostan by 2030**

Показатели	2017 г. (отчет)	Прогноз к 2030 г.		
		МР*	ГО*	А*
Численность постоянного населения (среднегодовая), тыс. чел.	83,6	81,9	82,9	82,6
Уровень рождаемости, на тыс. чел.	11,5	12,3	13,1	12,8
Уровень смертности, на тыс. чел.	12,3	13,7	13,6	13,6
Коэффициент естественного прироста, на тыс. чел.	-0,8	-1,4	-0,5	-0,9
Коэффициент миграционного прироста, на тыс. чел.	-9,2	2,7	3,5	3,2
Отгружено товаров собственного производства и выполнено работ собственными силами, млрд руб.	11,0	27,4	29,9	32,0
Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб.	33,2	76,2	77,5	82,9
Оборот розничной торговли на душу населения, тыс. руб.	114,6	254,3	289,3	285,9
Оборот розничной торговли на душу населения, в % к 2017 г. в сопоставимых ценах	100,0	139,4	160,6	158,1
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата на одного работника, тыс. руб.	23,5	51,6	58,1	54,7
Уровень безработицы, %	0,90	0,82	0,76	0,75
Ввод общей площади жилых домов на душу населения, м ²	0,69	1,00	1,11	1,19
Обеспеченность жильем на душу населения, м ²	28,6	35,8	36,0	36,6
Рост налоговых и неналоговых доходов бюджета, % к предыдущему году	105,9	104,0	104,5	105,6
Бюджетная обеспеченность по доходам, тыс. руб./чел.	20,6	36,5	31,9	39,6

Примечание: МР — муниципальный район, ГО — городской округ, А — агломерация.

Notes: МР — municipal district, ГО — city district, А — agglomeration

Одновременно с повышением объема выработки прогнозируется рост уровня **оплаты труда** работников предприятий и организаций муниципального района. В условиях сохранения действующей системы муниципального управления прогнозируется ее повышение до уровня в 51,6 тыс. руб. (по сравнению с 23,5 тыс. руб. в 2017 г.). Реализация мероприятий, направленных на создание городского округа, повлечет за собой увеличение данного показателя до 58,1 тыс. руб. (при формировании агломерации — 54,7 тыс. руб.). Следует отметить, что рост уровня оплаты труда сопровождается изменением уровня безработицы, который снижается в рамках сценария создания агломерации до 0,7%.

Рост доходов населения обуславливает развитие розничной торговли в муниципальном образовании, величина оборота которой к 2030 г. достигнет 254,3 тыс. руб. на душу населения. Соответственно при увеличении величины доходов населения в условиях преобразования муниципального района в городской округ ожидается и увеличение оборота розничной торговли до уровня 289,3 тыс. руб. на чел. (285,9 тыс. руб./чел в условиях реализации третьего сценария).

Указанные процессы приведут к номинальному росту доходов бюджета Мелеузовского района на душу населения (**бюджетной обеспеченности**) до уровня 36,5 тыс. руб. к 2030 г. в соответствии с первым сценарием (второй сценарий — 31,9 тыс. руб., третий сценарий — 39,6 тыс. руб.). Обращает на себя внимание снижение уровня бюджетной обеспеченности в рамках реализации проекта по созданию городского округа, что обуславливается особенностями бюджетного законодательства Российской Федерации и Республики Башкортостан.

Таким образом, реализация сценария преобразования Мелеузовского района Республики Башкортостан в городской округ имеет больше преимуществ в области демографии и повышения уровня жизни населения, в то время как развитие по пути создания агломерации представляется более предпочтительным с точки зрения развития экономики муниципального образования и формирования его бюджета (таблица 4).

Заключение

Сравнение различных сценариев обосновывает целесообразность реализации мер по территориальной трансформации местного самоуправления в Мелеузовском районе Республики Башкортостан. Вместе с тем вопрос о форме преобразования остается открытым и требует рассмотрения дополнительных сценариев, сочетающих преимущества как административного, так и экономического пути с целью нахождения оптимального решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеев Ю. М. Обзор системы озеленения городской среды / Ю. М. Авдеев // Aktualne problemy nowoczesnych nauk — 2014: Materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji. 2014. С. 54-59.

2. Аитова Ю. С. Использование методов экономико-математического моделирования при разработке прогноза развития муниципального образования / Ю. С. Аитова, В. В. Орешиников // Вестник НГИЭИ. 2017. № 10 (77). С. 89-99.
3. Амирова Э. Ф. Экономическое развитие России: причины замедления и достижение устойчивого экономического роста / Э. Ф. Амирова, Э. М. Валиева // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики: сборник научных статей XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2016. С. 9-10.
4. Атаева А. Г. Рассмотрение сущности агломерации с позиции субрегионального подхода / А. Г. Атаева, А. Г. Уляева // Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем: материалы X Международной научно-практической internet-конференции. 2016. С. 25-32.
5. Ахметов Т. Р. Эволюционная модель формирования инновационных систем различного уровня / Т. Р. Ахметов // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2011. № 1 (99). С. 68-74.
6. Буньковский Д. В. Налоговое стимулирование развития легального предпринимательства / Д. В. Буньковский // Вестник Уфимского юридического института МВД России. 2018. № 1 (79). С. 84-88.
7. Гайнанов Д. А. Межмуниципальное сотрудничество: перспективы эффективного взаимодействия / Д. А. Гайнанов, А. Г. Уляева // Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 2 частях. 2015. Часть I. С. 29-37.
8. Гайнанов Д. А. Методологические аспекты интегративного межтерриториального взаимодействия / Д. А. Гайнанов, А. Г. Атаева, А. Г. Уляева // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2015. № 12 (84). С. 28.
9. Доклад о состоянии и основных направлениях развития местного самоуправления в Российской Федерации (данные за 2017 г. — начало 2018 г.) // Министерство юстиции Российской Федерации. URL: <http://minjust.ru/ru/press/news/monitoring-gazvitiya-sistemy-mestnogo-samoupravleniya> (дата обращения: 10.10.2018).
10. Зиннурова Г. Р. Особенности оказания муниципальных услуг в условиях усиления агломерационных процессов / Г. Р. Зиннурова // Молодой ученый. 2016. № 25 (129). С. 276-279.
11. Иванов П. А. Методика оценки уровня развития региональной инновационной системы / П. А. Иванов // Теория и практика общественного развития. 2011. № 8. С. 342-344.
12. Кабашова Е. В. Статистическое моделирование в исследовании благосостояния населения / Е. В. Кабашова // Современные технологии управления — 2014: материалы международной научной конференции. Киров: МЦНИП, 2014. С. 356-364.
13. Мартышенко С. Н. Анализ данных мониторинга социально-экономических процессов в муниципальных образованиях / С. Н. Мартышенко // Информационные технологии моделирования и управления. 2012. № 6 (78). С. 506-512.
14. Мигранова Л. И. Влияние миграционных и демографических тенденций на трудовой потенциал Республики Башкортостан / Л. И. Мигранова, А. Ю. Кобзева // Экономика и предпринимательство. 2016. № 10-2 (75). С. 1153-1158.
15. Низамутдинов М. М. Методические аспекты проблемы согласования интересов в рамках задачи выбора стратегических приоритетов регионального развития /

- М. М. Низамутдинов, В. В. Орешников // Экономика в промышленности. 2018. Том 11. № 2. С. 185-194.
16. Низамутдинов М. М. Методические и практические аспекты задачи моделирования и сценарного прогнозирования развития территориальной системы муниципального уровня / М. М. Низамутдинов, В. В. Орешников // Экономический анализ: теория и практика. 2017. Том 16. № 7 (466). С. 1204-1216.
17. Нурмашова Ф. А. Методы разработки стратегии социально-экономического развития городов / Ф. А. Нурмашова // Вопросы экономических наук. 2009. № 2 (35). С. 97-102.
18. Пахомова А. И. К вопросу об изменении социально-экономического приоритета развития современного города / А. И. Пахомова // Инженерный вестник Дона. 2012. Том 20. № 2. С. 271-276.

Vladimir V. ORESHNIKOV¹

Aysylu G. ATAeva²

UDC 332.14

**TERRITORIAL TRANSFORMATION OR INTER-MUNICIPAL
COOPERATION: COMPARATIVE IMPACT ASSESSMENT BASED
ON ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING***

¹ Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher, Institute of Social and Economic Research,
Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences
voresh@mail.ru

² Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher, Institute of Social and Economic Research,
Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences
ice_lu@mail.ru

Abstract

The development of municipalities with limited resources requires certain measures to optimize their use, which may include inter-municipal cooperation (the economic path) and territorial transformation (the administrative path). This article focuses on the experience of the Russian Federation.

For the preliminary assessment of the consequences of such transformations, the authors suggest the methods of economic and mathematical modeling. For this, they first a) define the principles of forming an economic-mathematical model of a municipality, b) propose a conceptual scheme for modeling its development, c) choose a list of indicators, and d) adapt an economic-mathematical model to assess the consequences of territorial transformation of municipalities and inter-municipal cooperation. Mathematical formalization of the proposed model uses the data of the Meleuz District of the Republic of Bashkortostan. The authors

* The research was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant No 17-32-01142 “Evaluation of the Organizational and Economic Consequences of the Territorial Transformation of Municipalities in the Region (The Case of the Republic of Bashkortostan)”).

Citation: Oreshnikov V. V., Ataeva A. G. 2018. “Territorial Transformation or Inter-Municipal Cooperation: Comparative Impact Assessment Based on Economic and Mathematical Modeling”. Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research, vol. 4, no 4, pp. 271-296. DOI: 10.21684/2411-7897-2018-4-4-271-296

define the parameters of regression equations, which describe the key relationships in the municipal system.

The results indicate a sufficiently high quality of the equations obtained. In the course of testing the model, the authors have distinguished three scenarios for the development of a municipal area. They are 1) preservation of the existing situation and current trends of development; 2) the transformation of the municipal district into an urban district as a result of the unification of 16 rural settlements with the urban settlement of Meleuz; and 3) agglomeration as a result of urbanization and tightening of the economic space around the “points of growth”. A set of model experiments allowed calculating prognostic indicators of the development of the area in each of these cases, comparing the expected effects of each of the scenarios.

Keywords

Local government, transformation, forecast, municipality, mathematical modeling, regression equations, development scenarios, urban district, agglomeration.

DOI: 10.21684/2411-7897-2018-4-4-271-296

REFERENCES

1. Avdeyev Yu. M. 2014. “Obzor sistemy ozeleneniya gorodskoy sredy” [Review of Urban Environment Landscaping]. Proceedings of the 10th International Research Conference “Aktualnye problemy nowoczesnykh nauk”, pp. 54-59.
2. Aitova Yu. S., Oreshnikov V. V. 2017. “Ispol'zovaniye metodov ekonomiko-matematicheskogo modelirovaniya pri razrabotke prognoza razvitiya munitsipal'nogo obrazovaniya” [Using the Methods of Economic and Mathematical Modeling in Estimating Municipal Development]. Vestnik NGIEI, no 10 (77), pp. 89-99.
3. Amirova E. F., Valiyeva E. M. 2016. “Ekonomicheskoye razvitiye Rossii: prichiny zamedleniya i dostizheniya ustoychivogo ekonomicheskogo rosta” [Russia’s Economic Development: Causes of Slowdown and Achieving Sustained Economic Growth]. Proceedings of the 14th International Research Conference for Young Scientists “Razvitiye territorial'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: voprosy teorii i praktiki”, pp. 9-10. Yekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN
4. Atayeva A. G., Ulyayeva A. G. 2016. “Rassmotreniye sushchnosti aglomeratsii s pozitsii subregional'nogo podkhoda” [Consideration of the Essence of Agglomeration from the Standpoint of a Subregional Approach]. Proceedings of the 10th International Research Internet-Conference “Problemy funktsionirovaniya i razvitiya territorial'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem”, pp. 25-32.
5. Akhmetov T. R. 2011. “Evolyutsionnaya model' formirovaniya innovatsionnykh sistem razlichnogo urovnya” [The Evolutionary Model of Forming Innovative Systems at Various Levels]. Ekonomika i upravleniye, no 1 (99), pp. 68-74.
6. Bunkovskiy D. V. 2018. “Nalogovoye stimulirovaniye razvitiya legal'nogo predprinimatel'stva” [Tax Incentives for the Development of Legal Entrepreneurship]. Vestnik Ufimskogo yuridicheskogo instituta MVD Rossii, no 1 (79), pp. 84-88.
7. Gaynanov D. A., Ulyayeva A. G. 2015. “Mezhmunitsipal'noye sotrudnichestvo: perspektivy effektivnogo vzaimodeystviya” [Inter-Municipal Cooperation: Perspectives

- of Effective Interaction]. Proceedings of the 7th Russian Research Conference with International Participation “Innovatsionnyye tekhnologii upravleniya sotsial'no-ekonomicheskim razvitiyem regionov Rossii” in 2 vols. Vol. 1, pp. 29-37.
8. Gaynanov D. A., Atayeva A. G., Ulyayeva A. G. 2015. “Metodologicheskiye aspekty integrativnogo mezhterritorial'nogo vzaimodeystviya” [Methodological Aspects of Integrative Interterritorial Interaction]. *Upravleniye ekonomicheskimi sistemami*, no 12 (84), pp. 28.
 9. RF Ministry of Justice. “Doklad o sostoyanii i osnovnykh napravleniyakh razvitiya mestnogo samoupravleniya v Rossiyskoy Federatsii” [Report on the state and main directions of development of local self-government in the Russian Federation]. Accessed on 10 October 2018. <http://minjust.ru/ru/press/news/monitoring-razvitiya-sistemy-mestnogo-samoupravleniya>
 10. Zinnurova G. R. 2016. “Osobennosti okazaniya munitsipal'nykh uslug v usloviyakh usileniya aglomeratsionnykh protsessov” [Features of the Provision of Municipal Services in the Context of Increasing Agglomeration Processes]. *Molodoy uchenyy*, no 25 (129), pp. 276-279.
 11. Ivanov P. A. 2011. “Metodika otsenki urovnya razvitiya regional'noy innovatsionnoy sistemy” [Methodology for Assessing the Level of Development of a Regional Innovation System]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*, no 8, pp. 342-344.
 12. Kabashova Ye. V. 2014. “Statisticheskoye modelirovaniye v issledovanii blagosostoyaniya naseleniya” [Statistical Modeling in the Study of the Welfare of the Population]. Proceedings of the International Research Conference “Sovremennyye tekhnologii upravleniya — 2014”, pp. 356-364. Kirov: MTSNIP.
 13. Martyshenko S. N. 2012. “Analiz dannykh monitoringa sotsial'no-ekonomicheskikh protsessov v munitsipal'nykh obrazovaniyakh” [Analysis of Monitoring Data on Socio-Economic Processes in Municipalities]. *Informatsionnyye tekhnologii modelirovaniya i upravleniya*, no 6 (78), pp. 506-512.
 14. Migranova L. I., Kobzeva A. Yu. 2016. “Vliyaniye migratsionnykh i demograficheskikh tendentsiy na trudovoy potentsial Respubliki Bashkortostan” [The Impact of Migration and Demographic Trends on the Labor Potential of the Republic of Bashkortostan]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, no 10-2 (75), pp. 1153-1158.
 15. Nizamutdinov M. M., Oreshnikov V. V. 2018. “Metodicheskiye aspekty problemy soglasovaniya interesov v ramkakh zadachi vybora strategicheskikh prioritetov regional'nogo razvitiya” [Methodical Aspects of the Problem of Matching Interests in the Framework of the Task of Choosing Strategic Priorities for Regional Development]. *Ekonomika v promyshlennosti*, vol. 11, no 2, pp. 185-194.
 16. Nizamutdinov M. M., Oreshnikov V. V. 2017. “Metodicheskiye i prakticheskiye aspekty zadachi modelirovaniya i stsennarnogo prognozirovaniya razvitiya territorial'noy sistemy munitsipal'nogo urovnya” [Methodical and Practical Aspects of Modeling and Estimating the Development of the Territorial System of the Municipal Level]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*, vol. 16, no 7, pp. 1204-1216.
 17. Nurmashova F. A. 2009. “Metody razrabotki strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya gorodov” [Methods of Developing a Strategy for the Socioeconomic Development of Cities]. *Voprosy ekonomicheskikh nauk*, no (35), pp. 97-102.
 18. Pakhomova A. I. 2012. “K voprosu ob izmenenii sotsial'no-ekonomicheskogo prioriteta razvitiya sovremennogo goroda” [On the Question of Changing the Socio-Economic Priority of the Development of the Modern City]. *Inzhenernyy vestnik Dona*, vol. 20, no 2, pp. 271-276.