

А.Г. Полякова, д-р экон. наук, доцент,
И.С. Симарова, аспирант,¹
г. Тюмень

РЕГИОНАЛЬНОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО И ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ: ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ СИЛ СВЯЗАННОСТИ

В статье приведена систематизация свойств экономического пространства; обозначена роль связанности экономического пространства в региональном развитии; определен состав факторов, оказывающих влияние на региональное развитие с учетом пространственной связанности. На основе подхода к связанности как комплексному свойству экономического пространства построены модели, позволяющие оценить влияние явных и косвенно выраженных воздействий на территориальное развитие.

Ключевые слова: экономическое пространство региона; региональное развитие; свойства экономического пространства региона; связанность экономического пространства.

В последнее время заметно возрос интерес ученых к определению закономерностей пространственного развития регионов как социально-экономических систем. Современные научные разработки регионального плана характеризуются расширением тематического и исторического интервала исследования за счет включения в научный оборот ранее не изучаемых данных, акцентированием внимания на новой междисциплинарной тематике, не попадавшей ранее в поле зрения региональной науки. Изучению роли пространственного фактора в регионалистике посвящена целая серия исследований, которая оформилась в самостоятельное научное направление «пространственная экономика». Становление этого нового вектора научного знания обусловило появление многочисленных работ, направленных на поиск и оформле-

ние парадигмальных оснований пространственной экономики как самостоятельного объекта изучения.

Экономическое пространство Российской Федерации сформировано из территорий, значительно разнящихся по многим параметрам. Как отмечают Л.Н. Руднева и Е.А. Мосякина, «дифференциация между регионами существует постоянно, невозможно найти идентичные по состоянию территории» [1]. Существенно отличаются природные и климатические условия, наделенность регионов факторами производства и, как следствие, их специализация; варьируются уровни социально-экономического развития. Если в плановый период государственная политика была направлена на выравнивание уровней территориального развития, то современные управленческие процессы эту задачу реализуют крайне слабо. Более того, перестройка советской системы обострила вопросы асимметричности регионального развития, а современная государственная политика комплексно-го решения им не нашла.

Дезинтеграция экономического пространства обусловила его несвязанность по ряду показателей, о чем свидетельствуют многочисленные научные изыскания. Многие исследователи сходятся во мнении, что

¹ Полякова Александра Григорьевна – доктор экономических наук, доцент, научный сотрудник Института социального анализа и прогнозирования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; e-mail: polo69@mail.ru.

Симарова Ирина Сергеевна – аспирант кафедры экономики, организации и управления производством Тюменского государственного нефтегазового университета; e-mail: i.simarova@mail.ru.

в настоящее время территория Российской Федерации не является единым экономическим пространством, а имеющиеся различия в уровне экономического развития регионов лишь увеличиваются. Если речь идет об уменьшении размеров территории с условиями, которые являются благоприятными для бизнеса и проживания населения, можно говорить о «сжатии пространства». В работе Б.Л. Лавровского и Е.А. Шильцина в раках модели конвергенции показано, что в основной массе отечественных регионов расстояние между средним значением ВРП на душу населения и стационарным (равновесным) состоянием может сократиться в 1,5 раза через 20–25 лет и в 2 раза примерно через 40 лет [2]. Более того, существенная дифференциация регионов, усиливавшаяся на протяжении всего перестроечного периода, привела к тому, что регионы, обладая разными стартовыми конкурентными возможностями, в настоящее время характеризуются существенно различающимися качественными показателями.

По состоянию на начало 2013 г. социально-экономическое пространство Российской Федерации представлено 8 федеральными округами, включающими 83 субъекта, на территории которых расположено около 23 тысяч муниципальных образований. При этом, согласно данным, приведен-

ным в Государственной программе Российской Федерации «Региональная политика и федеративные отношения», в 2011 г. 62 % налоговых доходов консолидированного бюджета Российской Федерации поступали с территорий 10 субъектов, где проживает 27 % населения страны. 42 % поступлений по налогу на добавленную стоимость аккумулировались на территории двух субъектов (г. Москва и Московская область), 81 % налога на прибыль собирался с территории 15 субъектов, а 96 % поступлений от налога на добычу полезных ископаемых приходилось на 13 субъектов Российской Федерации [3]. Анализ распределения абсолютных и среднедушевых значений ВРП различных регионов России позволяет установить, что 10 субъектов Федерации формируют 50 % совокупного валового регионального продукта, тогда как половина регионов с наименьшим ВРП обеспечивает лишь 12,5 % от его совокупной величины (рис. 1).

Среднедушевой ВРП распределен более равномерно и красноречиво характеризует сложившуюся ситуацию в воспроизводственной сфере: относительно малонаселенные сырьевые регионы, а также регионы с высокими абсолютными значениями ВРП (Москва и Санкт-Петербург) находятся справа от третьей квартили (в четвертой квартильной группе), что означает среднее

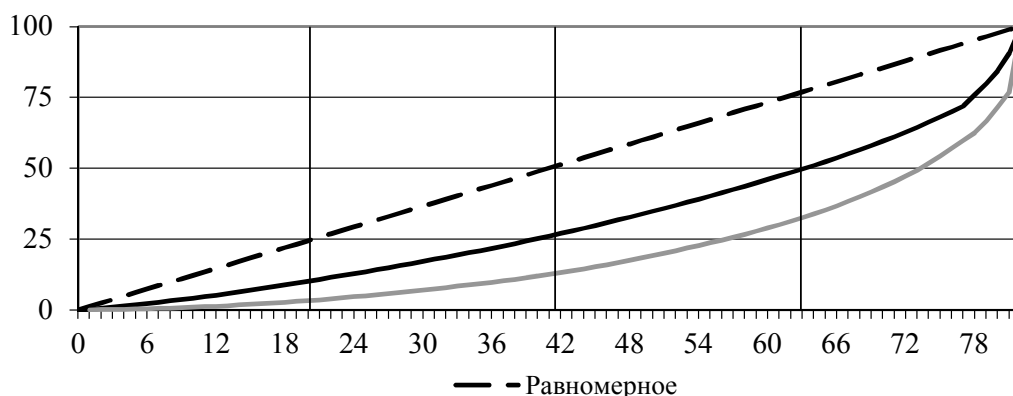


Рис. 1. Кривые Лоренца для распределения абсолютного и среднедушевого ВРП регионов России в 2011 г.

двукратное превышение описываемого показателя над регионами, сконцентрированными слева от медианы в первой и второй квартильных группах. Это подтверждает наличие в экономическом и социальном пространстве страны некоторого числа региональных сегментов, различных по уровню экономического и социального развития, в каждом из которых сложился определенный уровень доходов, издержек и цен. Наличие таких сегментов может привести к антагонистической обособленности регионов и распаду территориально-экономического пространства страны.

Данная тенденция обуславливает необходимость совершенствования научных основ управления региональным развитием с акцентом на сохранение целостности экономического пространства за счет повышения уровня связанности. Процесс изучения региона должен исходить из оценки пространственных свойств территорий Российской Федерации с учетом их масштаба. При этом особенное значение данный вопрос приобретает в условиях глобализации и встраивания российской экономики в мировое пространство.

Как отмечает П.А. Минакир, «важнейшей задачей и преимуществом пространственного подхода к экономике является возможность многомерного представления субнациональных и субглобальных «региосфер» – пространственно локализованных систем, в рамках которых взаимодействуют экономические, социальные, экологические, географические, политические, технологические компоненты, определяющие равновесное функционирование и развитие как самого выделенного региона, так и формирование условий максимизации его вклада в развитие пространственных систем более высокого ранга (масштаба)» [4]. Это обуславливает множественность подходов к исследованию пространственных свойств.

Новые подходы к исследованию пространства меняют и представления о ре-

гионе. В частности, О.С. Пчелинцев определяет регион в рамках пространственно подхода как звено пространственной структуры экономики, «то есть особый тип экономических систем, возникающий на основе взаимосвязанного развития производства, населения и ресурсной базы» [5]. Определение экономического пространства в структурном ключе, которое приведено в работе О.П. Звягинцевой, обуславливает развитие восприятия экономического пространства и исследование региональных процессов через призму распределения его пространственных характеристик и выраженности разнообразных свойств. Согласно данному определению, пространство представляет собой систему, уровни которой «в разной степени заполнены реальными хозяйственными системами, формами их взаимодействия и происходящими внутри них хозяйственными процессами, выражающими их экономические отношения... другими словами, экономическое пространство заполнено механизмами воспроизводства экономических благ, адекватных человеческим потребностям, их структуре и содержанию» [6]. Более того, П.А. Минакир обращает внимание на то, что «в центре внимания оказывается не столько регион как относительно автономная социально-экономическая единица, сколько пространственное распределение значений микро- и макроэкономических параметров (средних и предельных затрат факторов производства, цен благ и услуг, факторных цен, доходов, сбережений, занятости и пр.). При этом под экономическим пространством, в рамках которого происходит перераспределение значений этих параметров, понимается не только собственно национальное пространство, пространство в пределах национальных границ, но наднациональное пространство, мировой рынок в целом и множество субглобальных (региональных) рынков [4]. Данная позиция позволяет констатировать, что региональное развитие должно исследоваться на основе много-

параметрических моделей, описывающих различные свойства пространства.

В современных условиях очевидно, что противоречивость пространственных свойств, проявляющихся, например, в связанности и асимметричности экономического пространства, указывает на то, что формирование единого экономического пространства Российской Федерации недопустимо в пределах отдельных компонент или сфер, его формирующих.

Авторами систематизирована и отражена с соответствующей интерпретацией совокупность свойств экономического пространства (табл. 1).

Связанность как свойство экономического пространства определяет пространственное распределение ресурсов и достижение экономического эффекта от их использования. Влияние на уровень связанности экономического пространства позволяет изменять степень концентрации благ и уровень экономической активности на отдельных участках территории при вариации уровня воздействия на различные факторы производства и их комбинации.

Особый интерес представляет состав факторов, оказывающих влияние на региональное развитие и пространственную связанность, в связи с чем представляется целесообразным остановиться на данном вопросе более подробно. В качестве приоритетного фактора, оказывающего существенное влияние на развитие региона, выступает наличие внутри- и межрегиональных связей как исходный базис экономической интеграции экономического пространства как каждого региона в отдельности, так и в национальном масштабе. Основываясь на существовании четырех типов взаимодействия, представленных в работе А.К. Черкашина [10], можно предположить существование четырех групп факторов пространственного развития с учетом критерия связанности.

Первая группа факторов (F_0) обозначена как «естественные» и включает в себя при-

родно-ресурсные аспекты территориального развития. Следует отметить, что наблюдается полная солидарность исследователей в том, что современная пространственная структура во многом обусловлена природно-климатическими и географическими факторами, в том числе большая площадь занимаемой (и неосвоенной) территории, значительные масштабы территорий с тяжелыми и малопригодными к проживанию климатическими условиями, невысокая плотность населения и размещения экономических объектов и пр. [11].

Вторая группа факторов (F_1), обобщенных под наименованием «динамические», представлена совокупностью прямых и косвенных характеристик сферы потребления, таких как объем платежеспособного спроса или объем валового выпуска. Изменения в темпах роста соответствующих динамических факторов оказывают непосредственное влияние на пространственное развитие, поскольку неудовлетворенный спрос будет способствовать наращиванию входящих товарных потоков и, следовательно, увеличивать степень интеграции между регионами, а также выступать катализатором внутренней производственной активности. Напротив, недостаток спроса угрожает региональному развитию через возможное замедление инвестиционной и производственной активности. В последнем случае можно будет констатировать подключение третьей группы факторов – «экономических».

Экономические факторы (F_2) регионального развития характеризуют тот воспроизводственный базис, на котором строится вся цепочка валовой добавленной стоимости региона. Мультипликативный эффект прямого и косвенного воздействия на данную группу факторов – обеспеченность основными производственными фондами, степень их загрузки и износа, материально-вещественная структура и т. д. – широко изучен отечественными и зарубежными исследователями, равно как известны спо-

Таблица 1

Свойства экономического пространства

№ п/п	Свойства	Описание
1.	Фрактальность (по О.А. Биякову)	Предполагает, что одно экономическое пространство, являясь самостоятельной частью, вложено в другое, и в то же время оба представляют собой единую целостность [7]
2.	Глубинность	Обусловлена расположением (концентрацией) существенной части потенциала и ресурсов страны в глубине материка
3.	Разреженность	Свойство, отражающее низкую плотность населения и социально-экономической жизни, и, как следствие, низкий уровень рыночной емкости территории
4.	Плотность (по материалам Всемирного банка)	Предполагает оценку плотности экономической деятельности и населения [8]
5.	Неоднородность (по О.А. Биякову)	Вытекает, с одной стороны, из нелинейности процессов, протекающих в экономическом пространстве, с другой – определяется отношением процессов, составляющих V-процесс, между собой. Различный уровень синхронизации экономического времени в основных, вспомогательных и обслуживающих процессах, различный уровень конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, задействованных в этих процессах, а также их индивидуальное восприятие институциональной среды обуславливают неоднородность экономического пространства, выражающуюся в различной степени его концентрации [7]
6.	Самоорганизация (по Г. Хайеку)	Способность системы без специфического воздействия извне обретать некоторую пространственную структуру [9]
7.	Расстояние (по материалам Всемирного банка)	Характеризует близость к узлам высокой экономической плотности, рассчитывается не только как физическое – в километрах, но и как экономическое – в затратах на транспорт [8]
8.	Рассредоточенность	Свойство, предполагающее наличие нескольких крупных экономических районов и центров, разделенных большими расстояниями и протяженными экономическими пустотами
9.	Разобщенность, замкнутость (по материалам Всемирного банка)	Определяется местными различиями в правилах ведения бизнеса, нормативно-правовой базе, обычаях, неразработанность или сложность которых ведет к росту транзакционных издержек [8]
10.	Контрастность	Обусловлена наличием центральных и периферийных территорий, характеризующихся существенным различием

собы и механизмы его извлечения. Однако тесная взаимосвязь с другими группами делает экономические факторы едва ли не ключевым элементом связанности регионального экономического пространства с точки зрения ее влияния на пространственное развитие.

Четвертая группа факторов (F_3) пространственного развития – «социальные» – детерминирована социальными и социоинституциональными характеристиками регионального пространства, существующими внутри него связями, сетями, иерархическими структурами, равно как и процессами, происходящими внутри и между указанными элементами. На стыке интересов различных социальных групп могут возникать диаметрально противоположные импульсы развития. Так, совпадающие интересы различных групп общества или представителей различных элит могут выступать источником синергетического эффекта, тогда как любые противоречия замедляют общественный и экономический прогресс в пространственном развитии.

Однако, несмотря на наличие влияния со стороны данных факторов, нельзя не отметить слабую подвижность пространственной структуры. Исследования Института экономики и организации промышленного производства СО РАН показывают, что она слабочувствительна к различным сценариям развития, и «результаты расчетов по вариантам показали, что пространственная структура экономики России изменяется незначительно» [12]. В этой связи можно предположить, что значительную роль в пространственной трансформации нашей страны могут играть синергетические эффекты, проявляющиеся при повышении уровня связанности регионального пространства.

В региональных исследованиях прослеживается возрастающий интерес к разработке методологических оснований, позволяющих вносить изменения в конфигурацию регионального пространства за счет

воздействия на связанность экономического пространства. Основное затруднение, с которым сталкиваются исследователи, связано с отсутствием методических подходов к комплексной оценке объема (размеров) экономического пространства. Как отмечает в своей работе Ю.В. Храмов, «в большинстве случаев модели, пытающиеся дать пространственное описание социально-экономических систем, ориентированы на динамику процессов (увеличение или снижение численности населения, изменение темпов роста валового регионального продукта, объема инвестиций, уровня потребления ресурсов и т.п.), а не на динамику пространств. Для построения общей модели, характеризующей состояние региона, необходимо создать систему структурных показателей, в которой социально-экономические показатели увязаны с пространственными характеристиками» [13]. В исследовании С.А. Кирилловой и О.Г. Кантор предлагается для оценки связанности экономического пространства использовать три группы показателей, отражающих состояние национальных рынков товаров и услуг, труда и капитала, а именно показатели экономической сферы (отправление грузов железнодорожным транспортом общего назначения; перевозки грузов автомобильным транспортом отраслей экономики; внешняя торговля, определяемая значениями экспорта-импорта), показатели социальной сферы (отправление пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования; перевозки пассажиров автобусами общего пользования; коэффициенты миграционного прироста), показатели финансовой сферы (объем инвестиций в основной капитал из региональных бюджетов) [14]. Отдельные исследования затрагивают методические аспекты, связанные с изменением связанности пространства за счет изменения его конфигурации. Как правило, подобные работы носят отраслевой характер. Например, И.В. Жуплей в своем исследовании на основе изучения коэффици-

ентов эластичности базовых структурных сдвигов определила «иерархию факторов по степени их влияния на темп роста производства агропродукции» [15]. Вместе с тем проблема оценки влияния на региональное развитие уровня связанности экономического пространства безотносительно сферы хозяйствования или вида экономической деятельности в научной литературе практически не отражена.

Авторы предлагают определять влияние связанности экономического пространства региона на региональное развитие путем построения регрессионной модели. Для построения регрессионной прогнозно-аналитической модели, характеризующей зависимость параметра регионального развития от действия сил связанности регионального экономического пространства, в качестве результирующего параметра был выбран основной показатель, отражающий региональное развитие – ВРП на душу населения, а в качестве аргументов – силы связанности (динами-

ческие, естественные, социальные и экономические), которые были трансформированы в среднедействующие. Алгоритм разработки модели влияния показателей связанности регионального экономического пространства на территориальное развитие в схематичном виде приведен на рис. 2.

Построение модели процедурно предполагает реализацию ряда исследовательских этапов, отраженных в табл. 2.

Широко применяемые методы прогнозирования и экономико-математического моделирования содержат имманентное ограничение, в соответствии с которым в основе прогноза на определенный период должна лежать ретроспектива, в три раза и более превышающая этот период. Следовательно, рассматривая модель как инструмент тактического и стратегического управления развитием экономического пространства региона, можно провести параллели с практикой трехлетнего планирования, принятой в органах государственной власти.

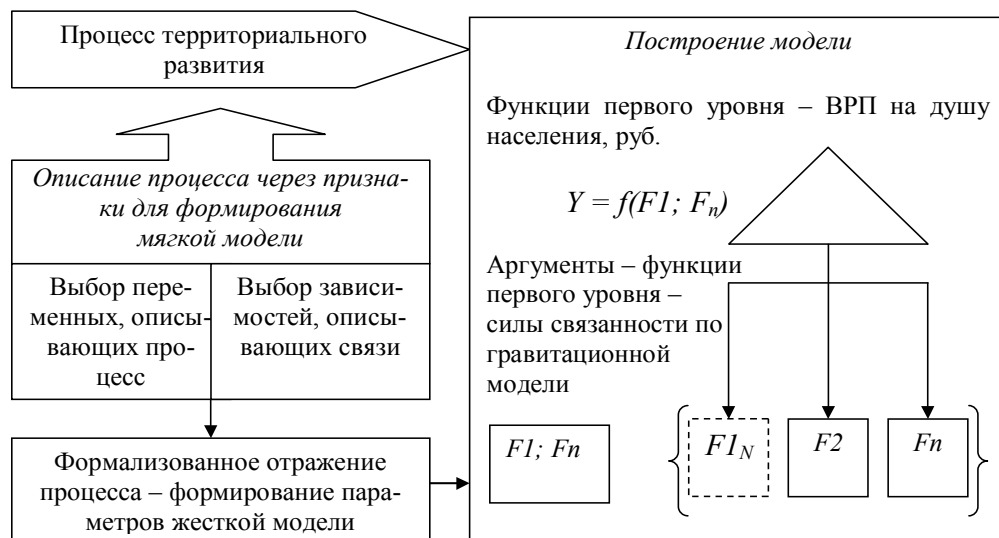


Рис. 2. Структурная схема построения модели влияния связанности экономического пространства на территориальное развитие

Таким образом, для построения действенной модели в данной работе потребуется не менее чем девятилетний период основания.

Для построения модели были использованы значения силы гравитационного взаимодействия факторов пространственного развития, которые были проанализированы за период 2003–2011 гг. и трансформированы в соответствии со следующей формулой:

$$F_i = \sum \overline{F_{ij}}. \quad (1)$$

Иными словами, совокупное действие рассматриваемых сил применительно к определенному объекту суммировалось и усреднялось по всем объектам для получения значения среднедействующей силы связанности в регионе. В дальнейшем среднедействующие силы связанности в разрезе динамических, экономических, естественных и социальных взаимодействий рассматриваются в качестве факторов конструируемой модели. Исходные данные для Тюменской области без АО представлены в табл. 3.

Динамика показателя среднедушевого ВРП имеет экспоненциальную природу: увеличение номинального ВРП происходит темпами, превышающими нормальные темпы роста численности населения в регионе, что обуславливает не аддитивный, а мультипликативный характер прогрессии моделируемого показателя. Сказанное позволяет выдвинуть предположение, что в основе прогнозно-аналитической модели, конструируемой в данной работе, должна лежать экспоненциальная функция следующего вида:

$$y = ae^{bx} + c, \quad (2)$$

где a, b, c – регрессионные коэффициенты, e – основание натурального логарифма.

Учитывая множественный характер аргументов, окончательный вид модели может быть следующим:

- если аргументы носят линейный характер и не мультиколлинеарны:

$$\text{Модель 1 (M1): } ae^{bx_1 + \dots + kx_n} + c, \quad (3)$$

- если аргументы носят нелинейный характер или мультиколлинеарны:

Таблица 2

Этапы построения модели

Содержание	Процесс
Первый этап	
Обобщение массива данных для выполнения предварительного анализа	Выделяется совокупность зависимых и независимых переменных и проводится их проверка на коллинеарность
Второй этап	
Определение типа функциональной зависимости с помощью графического метода и метода подбора наилучшей кривой	Выбор функциональной зависимости основан на логике протекания процессов в экономике и коэффициента детерминации (R^2)
Третий этап	
Построением вариантов модели (использование разного типа функциональных зависимостей, определение коэффициентов регрессии по каждой из моделей и оценка их качества с помощью коэффициента детерминации (R^2) и F -критерия Фишера	Анализируется качество коэффициентов регрессии на основе t -критерия Стьюдента и показателя уровня статистической значимости (p -level), а также определяется расхождение между фактическими и полученными по модели данными
Четвертый этап	
Формирование системы уравнений в рамках модели и верификации	Построение β -модели на основании зависимости между функциями первого уровня

Модель 2 (M2): $ae^{bx_1} + \dots + ke^{dx_n} + c$. (4)

Принимая во внимание, что в динамике ВРП на душу населения проявляется зависимость не только от исследуемых аргументов, но и от большого множества других показателей, целесообразно отказаться от использования константы (свободного члена уравнения регрессии), чтобы получить взвешенную оценку действия рассматриваемых факторов на моделируемый показатель. Последний довод касается и мультипликатора при основании (e), в связи с чем им тоже можно пренебречь в интересах повышения прикладной значимости модели.

Проведенное с помощью корреляционного анализа исследование факторов на предмет мультиколлинеарности позволило установить, что их взаимная зависимость находится на приемлемом уровне, что позволяет рассматривать их как аргументы в рамках единой функции, поскольку это не противоречит условию исключительной вариативности факторов регрессионной модели.

Обращает на себя внимание тот факт, что зависимая и независимые переменные, включаемые модель, имеют разную размерность, что может стать причиной ис-

кажения регрессионных коэффициентов, призванных дать количественную оценку степени влияния фактора на исследуемый параметр. Для исключения описанного обстоятельства функция и аргументы были подвергнуты масштабированию посредством логарифмирования по основанию (e). Это позволило добиться размерности 1–2 знака до запятой и исключить экстремально малые величины регрессионных коэффициентов, усложняющих анализ и интерпретацию полученных в результате моделирования данных.

Поскольку единственным способом выбора типа модели из представленных выше вариантов (M1, M2) является оценка ее параметров, необходимо представить каждую модель в общем виде и оценить значения регрессионных коэффициентов, коэффициента детерминации, уровень статистической значимости каждого из них и модели в целом.

В общем виде разрабатываемые для Тюменской области без АО модели могут быть представлены следующим образом:

M1:

$$\ln(BPP_{PC}) = e^{(a_1 \ln(F_1) + a_2 \ln(F_2) + a_2 F_0 + a_4 \ln(F_3))}, \quad (5)$$

Таблица 3

Значения функции и аргументов в 2003–2012 гг. для Тюменской области без АО

Год	ΣF	F_0	F_1	F_2	F_3	ВРП _{PC} , тыс. руб.
2003	56823,6	1,6	13458,1	1957,9	41406,1	88,5
2004	102516,3	1,8	19068,0	3614,8	79831,7	170,5
2005	139929,0	2,1	22777,6	5616,0	111533,3	284,8
2006	174735,3	2,3	25944,9	7345,9	141442,1	312,6
2007	220258,1	2,6	30022,5	9472,8	180760,2	330,6
2008	255735,1	2,7	36464,1	10777,9	208490,4	350,7
2009	315697,5	3,1	43232,4	12167,2	260294,7	331,0
2010	333805,5	3,3	48169,4	13640,8	271991,9	408,6
2011	385249,1	3,6	47053,5	16840,5	321351,5	517,6

M2:

$$\ln(BP\Pi_{PC}) = e^{(a_1 \ln(F_1))} + e^{(a_2 \ln(F_2))} + e^{(a_3 F_0)} + e^{(a_4 \ln(F_3))} \quad (6)$$

В табл. 4 представлены значения некоторых параметров исследуемых моделей. Значения линейной регрессионной модели представлены для сопоставления с альтернативной гипотезой о линейном характере динамики ВРП на душу населения.

Таблица 4
Параметры регрессионных моделей зависимости среднедушевого ВРП Тюменской области без АО от действия сил связанности

Параметры	M1	M2	Линейная
R^2	97,3	86,7	98,2
$a1 F_1$	-0,018314	-1,75423	-0,10166
$a2 F_2$	0,631622	0,14079	2,51681
$a3 F_0$	-0,086195	0,23945	-0,28240
$a4 F_3$	-0,299189	-1,52094	-1,17492

Необходимо отметить, что уровень статистической значимости регрессионных коэффициентов (p -level) для модели M1 и линейной модели находится в допустимых пределах (не более 0,05), тогда как в модели M2 по ряду коэффициентов он превышает указанную величину, что позволяет сделать вывод о возрастающей степени случайности выраженной таким образом взаимосвязи. Более того, модель M2 характеризуется сравнительно более низким, хотя и достаточным, значением коэффициента детерминации, что по совокупности обстоятельств позволяет исключить ее из дальнейшего рассмотрения.

Качественный анализ полученных коэффициентов уравнения регрессии позволяет сделать вывод, что наибольшее относительное влияние на среднедушевой ВРП оказывает действие экономических сил связанности, которое в два раза превышает действие социальных сил и в восемь раз – естествен-

ных сил. При этом влияние экономических сил связанности на моделируемый показатель положительное, в отличие от других параметров. То есть динамические, социальные и естественные силы по мере своего увеличения обеспечивают сокращение среднедушевого ВРП, если не принимать во внимание близкое к нулю воздействие динамических и естественных сил.

Значимость полученной модели характеризуется приемлемыми значениями средних относительных отклонений смоделированных величин среднедушевого ВРП от фактических (рис. 3).

Среднее относительное отклонение по модели M1 составило 8,4 % при разбросе от 2,9 до 16,3, что во всех случаях не превышает порогового предела в 20 %. Соответствие линейной модели фактической ситуации характеризуется значением рассматриваемого отклонения на уровне 6,4 %.

Таким образом, следует признать пригодность полученной модели M1 для описания и прогнозирования параметров экономического пространства региона в зависимости от действия сил связанности.

Моделирование рассматриваемого показателя Ямало-Ненецкого автономного округа позволило выявить ряд преимуществ модели M2 перед другими моделями.

M2:

$$\ln(BP\Pi_{PC}) = e^{(a_1 \ln(F_1))} + e^{(a_2 \ln(F_2))} + e^{(a_3 \ln(F_0))} + e^{(a_4 \ln(F_3))} \quad (7)$$

Расчетные характеристики альтернативных моделей представлены в табл. 5.

Следовательно, опираясь на сделанные ранее допущения о характере динамики среднедушевого ВРП, можно констатировать преимущества модели M2 для описания и прогнозирования исследуемого показателя Ямало-Ненецкого автономного округа.

В противоположность результатам, полученным для Тюменской области без АО,

в Ямало-Ненецком автономном округе действие экономических сил имеет практически наименьшее влияние на среднедушевой ВРП, причем его направленность отрицательная. Наиболее существенное положительное воздействие на моделируемый показатель оказывают динамические силы, в шесть раз по интенсивности влияния превышающие действие социальных сил.

Исследование рассматриваемых параметров в Ханты-Мансийском автономном округе показало, что модель М1 имеет более предпочтительное сочетание параметров, нежели модель М2 (табл. 6).

В противоположность другим регионам, в Ханты-Мансийском автономном округе наибольшее влияние на моделируемый показатель оказывает действие

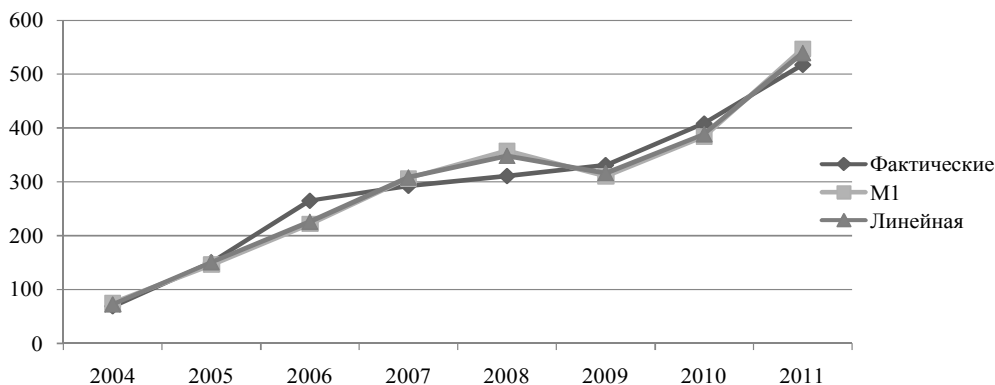


Рис. 3. Динамика фактических и смоделированных величин среднедушевого ВРП Тюменской области без АО в 2004–2011 гг., млрд руб.

Таблица 5

Параметры регрессионных моделей среднедушевого ВРП в Ямало-Ненецком автономном округе

Параметры	M1	M2	Линейная
R^2	95,3	97,3	98,4
$a1 F_1$	-0,219532	0,199066	9,59501
$a2 F_2$	0,065678	-0,076962	-2,56047
$a3 F_0$	-0,238077	-0,143065	0,07596
$a4 F_3$	0,247195	-0,030456	-6,10970
Среднее относительное отклонение, %	5,2	4,4	4,3

Таблица 6

Параметры регрессионных моделей среднедушевого ВРП в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре

Параметры	M1	M2	Линейная
R^2	97,5	93,2	97,7
$a1 F_1$	-0,412417	0,00561	-2,92562
$a2 F_2$	-0,704477	-1,50212	-4,55754
$a3 F_0$	-0,031658	-1,60101	-0,23009
$a4 F_3$	1,230249	0,13918	8,63001
Среднее относительное отклонение, %	4,7	8,0	4,6

социальных сил, причем это влияние положительное. Оно в три раза более существенное, нежели воздействие динамических сил, и в два раза превышает действие экономических сил.

В сравнительном плане, как показали результаты моделирования, действие динамических сил на среднедушевой ВРП является наибольшим в Ханты-Мансийском автономном округе (в два раза выше, чем в Ямало-Ненецком округе и в 40 раз выше показателя Тюменской области без АО). Во всех регионах направленность воздействия на ВРП отрицательная. При этом в Тюменской области без АО действие динамических сил пренебрежимо мало (табл. 7).

Действие экономических сил имеет положительное влияние на среднедушевой ВРП в Тюменской области без АО и Ямало-Ненецком автономном округе. Это корреспондирует с тезисом, подтвержденным в исследовании В.В. Колмакова о том, что «по количеству крупномасштабных капи-

талоемких проектов к числу лидеров можно отнести Ямало-Ненецкий автономный округ» [16].

По степени влияния показатели юга области и ХМАО практически идентичны, но разнонаправлены. Естественные силы также действуют отрицательно на среднедушевой ВРП всех рассмотренных регионов, тогда как наиболее существенным это влияние следует признать в ЯНАО. Влияние социальных сил в автономных округах положительное, в отличие от юга области. При этом в ХМАО их влияние демонстрирует абсолютный максимум.

Таким образом, подход к связанности как комплексному свойству экономического пространства позволяет учесть влияние неявных и косвенно выраженных воздействий за счет построения многоуровневой модели и в отличие от прямого включения базовых факторов в модель позволяет обеспечить учет синергии компонентов, не поддающихся прямой оценке.

Таблица 7

Модели влияния связанности регионального экономического пространства на территориальное развитие

Тюменская область без АО	$\ln(BPP_{PC}) = e^{(-0,0183\ln(F_1)+0,6316\ln(F_2)-0,0862F_0-0,2992\ln(F_3))}$
ЯНАО	$\ln(BPP_{PC}) = e^{(-0,22\ln(F_1))} + e^{(0,07\ln(F_2))} + e^{(-0,24\ln(F_0))} + e^{(0,25\ln(F_3))}$
ХМАО	$\ln(BPP_{PC}) = e^{(-0,4124\ln(F_1)-0,7045\ln(F_2)-0,0317F_0+1,2303\ln(F_3))}$

Список использованных источников

1. Руднева Л.Н., Мосякина Е.А. Оценка дифференциации социально-экономического развития субъектов уральского федерального округа // *Перспективы науки*. 2013. № 6 (45). С. 90–94.
2. Лавровский Б.Л., Шильцин Е.А. Российские регионы: сближение или расслоение? // *Экономика и математические методы*. 2009. № 2 (45). С. 31–36.
3. Государственная программа Российской Федерации «Региональная политика и федеративные отношения» / Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 марта 2013 г. № 435-р.
4. Минакир П.А. Экономика и пространство (тезисы размышлений) // *Пространственная экономика*. 2005. № 1. С. 4–26.
5. Пчелинцев О.С. Региональная экономика в системе устойчивого развития. М.: Наука, 2004. 258 с.
6. Звягинцева О.П. Воспроизводство общественных благ в ракурсе концепции экономического пространства // *Проблемы новой политической экономики*. 2004. № 2.
7. Бияков О.А. Экономическое пространство: сущность, функции, свойства // *Вестн. Кузбасс. гос. техн. ун-та*. 2004. № 2. С. 101–108.
8. Growing Regions, growing Europe – Fourth report on economic and social cohesion. European Commission. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2007. 222 p.
9. Хакен Г. Информация и самоорганизация: макроскопический подход к сложным системам. М.: Мир, 1991. 240 с.
10. Черкашин А.К. Полисистемное моделирование. М.: Наука, 2005. 265 с.
11. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. 3-е изд. М.: ГУ ВШЭ, 2003. 495 с.
12. Оптимизация территориальных систем / под. ред. С.А. Суспицина. Новосибирск, 2010. 632 с.
13. Храмов Ю.В. Влияние процессов конвергенции и дивергенции социально-экономических центров и коммуникационной инфраструктуры на динамику социально-экономических пространств // *Вестн. Казан. технол. ун-та*. 2008. № 2. С. 91–95.
14. Кириллова С.А., Кантор О.Г. Региональное развитие и качество экономического пространства // *Регион: экономика и социология*. 2010. № 3. С. 57–80.
15. Жуплей И.В. О практической стороне проблемы исследования эффективности структурных сдвигов в агросфере региона // *Дискуссия теоретиков и практиков*. 2011. № 3–4 (5). С. 68–72.
16. Колмаков В.В. Государственно-частное партнерство как инструмент обеспечения регионального развития // *Инновации в науке*. 2013. № 28. С. 228–233.