

Для цитирования: Юсупов К. Н., Янгиров А. В., Тимирьянова В. М., Токтамышева Ю. С. Оценка влияния территориального расположения на развитие муниципальных образований // Экономика региона. — 2019. — Т. 15, вып. 3. — С. 851-864

doi 10.17059/2019-3-17

УДК 332.14

К. Н. Юсупов^{а)}, А. В. Янгиров^{б)}, В. М. Тимирьянова^{а)}, Ю. С. Токтамышева^{а)}

^{а)} Башкирский государственный университет (Уфа, Российская Федерация; e-mail: 79174073127@mail.ru)

^{б)} Институт стратегических исследований Республики Башкортостан (Уфа, Российская Федерация)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ¹

Актуальность межрегионального сотрудничества муниципальных образований на современном этапе повышается. Развитие такого сотрудничества более всего необходимо муниципальным образованиям, расположенным на территории, имеющей межрегиональную границу. Однако его эффективному выстраиванию препятствует отсутствие инструментов, позволяющих количественно оценить эффекты от расположения муниципальных образований вблизи межрегиональной границы, и их зависимость от управленческих решений, принимаемых на уровне двух соседствующих субъектов РФ. Авторы данной работы сделали попытку количественно оценить, как месторасположение вблизи межрегиональной границы и иерархическая подчиненность муниципального образования тому или иному субъекту РФ влияют на его социально-экономическое состояние. Для этого применены инструменты, используемые в иерархическом анализе, в том числе в рамках других научных областей, позволяющие анализировать групповые и межгрупповые связи (HLM-Hierarchical linear modeling). Выделение групп осуществлялось по принадлежности муниципальных образований к тому или иному субъекту РФ и их местонахождению (в центральной части субъекта или вблизи межрегиональной границы). В работе проанализированы 336 муниципальных образований 7 субъектов (регионов), из которых 193 были отнесены к муниципальным образованиям, расположенным вблизи межрегиональных границ. Полученные результаты доказывают применимость этих инструментов в пространственном анализе. Расчеты позволили выявить влияние расположенности муниципального образования на достигаемые значения показателей и дать количественную оценку его значимости. В ходе анализа данных определено, что на значения одних показателей месторасположение и иерархическая подчиненность муниципального образования оказывают влияние в большей степени, чем на значения других. Полученные выводы могут быть использованы для разработки эффективной системы управления муниципальными образованиями, расположенными на границах субъектов РФ.

Ключевые слова: муниципальное образование, межрегиональная граница, иерархия управления, пространственный анализ, многоуровневое моделирование, пространственная связь, групповая дисперсия, межгрупповая дисперсия, иерархическая линейная регрессионная модель, региональная экономика

Введение

Неравномерность развития территорий — одна из наиболее часто поднимаемых проблем в региональной экономике. Разными темпами изменяется социально-экономическое положение самих субъектов РФ, муниципальных образований в рамках как этих субъектов и отдельных поселений, расположенных в муниципальных образованиях. При этом на уровне любой территориальной единицы (поселение, город, район, область, регион-субъект, округ и т. д.) могут быть выделены центр и перифе-

рия, темпы развития последней чаще всего ниже. Как правило, периферия находится на границе территориальной единицы, горизонтально взаимодействуя с периферией соседней территориальной единицы. Формирование сетей между такими территориями в рамках межрегионального сотрудничества в идеале должно способствовать развитию сравнительных преимуществ и потенциала для их восходящего инновационного развития, что в последующем должно стать важным аспектом повышения связанности страны за счет сглаживания территориальных разрывов в социально-экономическом развитии входящих в нее субъектов. Однако часто довольно сложно ответить на вопрос, насколько отношения, выстраивае-

¹ © Юсупов К. Н., Янгиров А. В., Тимирьянова В. М., Токтамышева Ю. С. Текст. 2019.

мые муниципальными образованиями, расположенными на территории, содержащей межрегиональную границу, взаимовыгодны и каково влияние более высокого уровня иерархии управления (региона) на их результативность.

Исследования в данном направлении, как правило, затрагивают проблемы сотрудничества на приграничных территориях разных стран. Толчком для изучения развития территорий в рамках единого экономического пространства стало объединение Евросоюза, сопровождавшееся определенным стиранием границ и потребностью в повышении связанности территорий [1, с. 153–171; 2, с. 221–237; 3, с. 961–980; 4, с. 43–52]. Помимо исследования приграничного взаимодействия, зарубежные ученые особое внимание уделяли исследованию отношений в рамках складывающейся иерархической системы управления. Проблемы многоуровневого государственного управления (*multi-level governance*) поднимались неоднократно [5, 6]. Часто это делалось с целью определения наиболее значимых факторов развития местного значения [7, с. 273–284]. Актуальность таких исследований в настоящее время определяется сохраняющейся неоднозначностью роли органов управления как муниципального, так и регионального уровня в развитии отдельных территорий. С одной стороны, «иерархическая соподчиненность программ развития муниципальных образований органам управления более высокого уровня (региональным и федеральным) в идеале должна обеспечивать устойчивое социально-экономическое развитие» [8, с. 357] и равные условия жизни населения всей территории страны. С другой стороны, решения, принимаемые на более высоком уровне иерархии управления, не всегда учитывают особенности отдельных территорий [9, с. 366], а также могут быть интерпретированы местными органами управления дифференцированно с учетом их целей и задач [10, с. 42].

Исследование сложившейся системы управления сохраняет свою актуальность и для России. Ученые отмечают некоторый «крен государственных органов управления в сторону механистической организации линейно-функционального типа» [11, с. 224]. Выделяется система «рычагов, используемых как на федеральном (макроуровень), так и на региональном (мезоуровень) уровнях формирования экономического пространства» [12, с. 260]. При этом Конституцией Российской Федерации «исключительная компетенция субъектов Федерации не перечисляется, определяясь по остаточному принципу и предоставляя субъек-

там Федерации определенную самостоятельность в решении этих вопросов» [13, с. 44], которые, в свою очередь, передают их для осуществления органам местного самоуправления. По мнению Л.В. Андриченко, «нередко перечень передаваемых полномочий настолько широк, что практически охватывает все полномочия в определенной сфере» [13, с. 53], что не всегда способствует эффективности управления.

Пространственный аспект развития территорий раскрывается в проводимых отечественными учеными исследованиях межрегионального сотрудничества [14] и развития приграничных территорий [15]. В них изучение муниципальных образований, расположенных на территории, содержащей границу, как правило, направлено на выявление преимуществ и недостатков отдельных районов [14, с. 33–68; 16, с. 192–196] и не учитывает фактора иерархической подчиненности. В то же время, учеными отмечается, что дальнейшее изучение поднимаемого вопроса определяется необходимостью сокращения диспропорций между центром и окраиной посредством развития эндогенного потенциала приграничных областей [4, с. 43–52].

Проводимое исследование направлено на расширение представлений о развитии муниципальных образований, находящихся на территории вблизи межрегиональной границы, в результате применения инструментов, до недавнего времени используемых в других научных областях для оценки межгрупповых и межклассовых различий. Определение степени значимости расположения территории на межрегиональной границе или в центре для достижения определенных результатов может быть осуществлено с помощью многоуровневого иерархического анализа, в рамках которого могут быть выделены группы муниципальных образований — расположенные в центральной части и вдоль границ субъектов РФ. Изучение межрегиональных различий на уровне муниципальных образований с учетом их пространственного расположения позволит более обоснованно подходить к расширению межрегионального сотрудничества и повышению связанности территории.

Логика и методы исследования влияния расположения и иерархической подчиненности муниципального образования

Исследование влияния месторасположения муниципального образования на его развитие предполагает учет довольно большого ко-

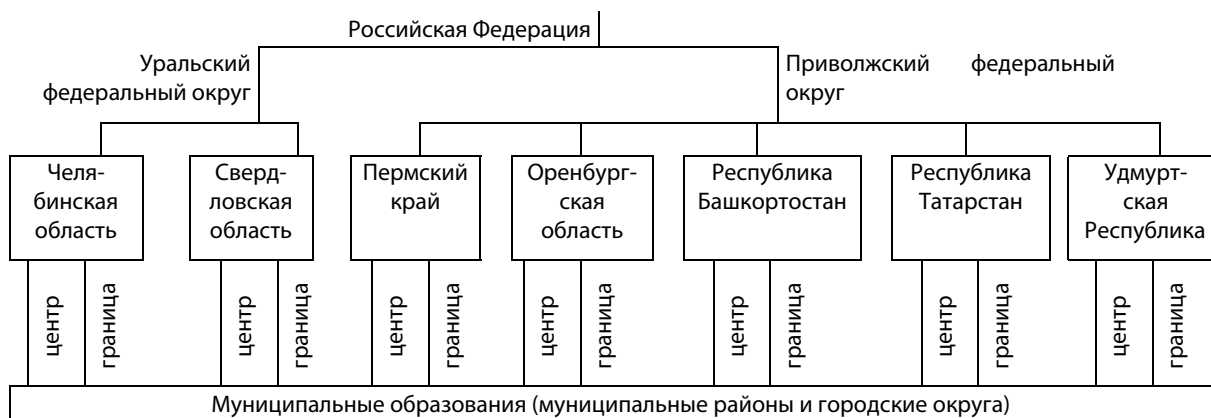


Рис. 1. Иерархическая структура рассматриваемой территории

личества факторов. В данной работе мы рассматриваем только два фактора: месторасположение относительно межрегиональной границы и иерархическую подчиненность одному из субъектов РФ. В целях четкого определения предмета исследования конкретизируем, что под иерархической подчиненностью понимается возникающая в рамках вертикальной системы государственного управления связь между нижестоящим (муниципальное образование) и вышестоящим (субъект РФ) уровнями. В работе поднимается проблема влияния на значения показателей социально-экономического развития муниципальных образований их расположения непосредственно вблизи межрегиональной границы субъектов РФ. В связи с этим в работе сознательно не применяются понятия «периферия» и «приграничная территория». Первое понятие чаще используется в контексте «ядро — периферия» и указывает на наличие развитой территории и экономически отсталой [17, 127–130], что не всегда соответствует действительности в связи с тем, что ядро не всегда территориально находится в центре территории. Второе понятие устойчиво ассоциируется с межстрановым взаимодействием и развитием территорий, находящихся вдоль государственной границы [18]. В данной работе выделяются муниципальные образования, расположенные на территории, содержащей межрегиональную границу (то есть на границах субъектов РФ). Таким образом, в рамках каждого субъекта РФ рассматриваются две группы муниципальных образований. В первую группу входят те, что расположены в центральной части, во вторую группу — находящиеся вблизи межрегиональной границы. Такое представление позволяет сформировать иерархическую структуру исследуемой территории, представленную на рисунке 1.

Именно такая постановка позволяет применить методы многоуровневого анализа для

оценки влияния сложившейся группировки и расположения муниципальных образований на их развитие. Гипотеза о наличии межгрупповой дифференциации, то есть, о различии муниципальных образований в достигаемых значениях показателей в зависимости от местонахождения (центр муниципального образования или межрегиональная граница) и принадлежности к определенному субъекту РФ на первом этапе тестировалась посредством расчета средних значений и вариации показателей социально-экономического развития муниципальных образований в разрезе 7 субъектов РФ. Далее был использован подход Х. Моельринга и В. Тоблера [19, с. 35–50], отметивших, что географическая иерархия упорядочена по размеру ареалов, которые можно принять за единицу шкалы и масштаба. Анализ данных на разных уровнях иерархии, по их мнению, эквивалентен анализу данных в разных географических масштабах. Применяя данный подход, следует учитывать, что сложившееся деление территорий далеко от идеальной структуры, предложенной В. Кристаллером. Получаемые результаты о влиянии каждого уровня следует интерпретировать с осторожностью в силу неоднородности данных вложенной структуры. Кроме того, существуют четкие требования к анализируемой иерархии. Во-первых, иерархия должна быть полностью вложенной (то есть муниципальное образование может принадлежать только одному субъекту РФ). Во-вторых, для каждого муниципального образования ветви в иерархии должны быть одинаковой длины. В-третьих, «локальные инверсии» в иерархическом дереве не допускаются.

В основе дальнейших расчетов лежит гипотеза о том, что значение показателя определяется эффектами на 3 уровнях:

$$X_{ijk} = \bar{X} + a_i + b_j + c_k, \quad (1)$$

где X_{ijk} — значение показателя в k -м муниципальном образовании (где $k = 1, \dots, n$), входящем в субъект РФ i ; \bar{X} — среднее значение показателя всей анализируемой совокупности,

где $\bar{X} = \frac{\sum_i \sum_j \sum_k X_{ijk}}{n}$; a_i — эффект, определяе-

мый регионом — субъектом РФ i ($i = 1, \dots, m$), где $a_i = \bar{X}_i - \bar{X}$; b_j — эффект, определяемый местонахождением в регионе j (1 — центр / 0 — межрегиональная граница), где $b_j = \bar{X}_j - \bar{X}$; c_k — эффект, определяемый муниципальным образованием k , где $c_k = X_{ijk} - \bar{X}_j$.

Средние значения показателя могут быть определены для каждого уровня отдельно. В результате преобразований (1) может быть проанализировано отклонение фактических значений от средних для каждого объекта каждого уровня иерархии по следующей формуле

$$X_{ijk} - \bar{X} = (\bar{X}_j - \bar{X}) + (\bar{X}_i - \bar{X}_j) + (X_{ijk} - \bar{X}_j). \quad (2)$$

Таким образом, отклонение значения показателя от среднеарифметического может быть рассмотрено в разрезе трех уровней. Дальнейший анализ предполагает расчет в рамках этих трех уровней квадратов отклонений и определение доли отдельных уровней в наблюдаемое отклонение:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^n (X_{ijk} - \bar{X})^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^n (\bar{X}_i - \bar{X})^2 + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^n (\bar{X}_j - \bar{X}_i)^2 + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^n (X_{ijk} - \bar{X}_j)^2. \quad (3)$$

Иерархический (трехуровневый, вложенный) характер данных позволяет применить иерархическое линейное моделирование (*hierarchical linear modeling, HLM*). Такие модели в последние годы активно используются в анализе не только зарубежными [20, 21], но и отечественными учеными [22, с. 267–272; 23, с. 137–154]. Следует отметить, что в региональной экономике эти методы начали применяться сравнительно недавно [24, с. 818–825; 25, с. 1207–1220]. В связи с этим оценка влияния на развитие муниципального образования его месторасположения на территории, содержащей межрегиональную границу, расширяет возможные направления применения этого инструмента.

В рамках данной работы построена модель класса *Unconstrained*, представляющая собой иерархическую регрессию с включением вариации только по свободному члену. Она строится на первом этапе для определения, насколько значимо межгрупповая дисперсия от-

личается от нуля. В последующем с опорой на нее могут быть протестированы гипотезы о значимости отдельных факторов в разрезе всех выделяемых уровней иерархии. В данном исследовании с целью обоснования влияния месторасположения на развитие муниципальных образований с помощью программного средства HLM7 строится только первая модель (без включения факторов) вида:

Уровень 3 (нижний)

$$X_{ijk} = \pi_{0jk} + e_{ijk}. \quad (4)$$

Уровень 2

$$\pi_{0jk} = \beta_{00k} + r_{0jk}. \quad (5)$$

Уровень 1 (верхний)

$$\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k}. \quad (6)$$

где X_{ijk} — значение показателя в k -м муниципальном образовании (где $k = 1, \dots, n$), входящем в субъект РФ i ; e_{ijk} — ошибка внутригрупповой дисперсии; β_{00k} — функция от общего свободного члена (γ_{000}), имеющего место для всех муниципальных образований, и ошибки межгрупповой дисперсии на верхнем уровне (u_{00k}); r_{0jk} — ошибка межгрупповой дисперсии, объясняющей различия между муниципальными образованиями в рамках выделенных на 2-м уровне групп; i — индекс, отвечающий за принадлежность к одной из групп на уровне 1; j — индекс, отвечающий за принадлежность к одной из групп на уровне 2; k — индекс, отвечающий за принадлежность к конкретному муниципальному району (1, ..., 334).

В соответствии с этой моделью оцениваются три параметра — межгрупповая дисперсия на двух уровнях (субъект РФ, расположение относительно межрегиональной границы) и межмуниципальная дисперсия. Чем выше оцениваемая для каждого уровня дисперсия, тем сильнее влияние этого уровня на значение показателя. Для проверки соответствующей гипотезы используется межклассовый коэффициент корреляции (*ICC — intraclass correlation coefficient*):

$$ICC = \frac{\sigma_j^2}{\sigma_k^2 + \sigma_i^2 + \sigma_j^2}, \quad (7)$$

где σ_j и σ_i — межгрупповая дисперсия уровня 1 и 2; σ_k — внутригрупповая (межмуниципальная) дисперсия.

Данный коэффициент показывает, какую часть от общей дисперсии можно объяснить варьированием среднего в группах. Значение коэффициента изменяется в диапазоне от +1, в ситуации, когда вариация определяется непосредственно различием между группами

при отсутствии вариации внутри групп, до $1/(n-1)$, когда вариация преимущественно внутригрупповая. Значение коэффициента, близкое к нулю, свидетельствует о том, что верхний уровень иерархии управления не влияет на развитие объектов нижнего уровня, в нашем случае — муниципальных образований.

В работе В. Хута отмечается, что если вклад межгрупповой дисперсии в совокупную дисперсию имеет значение менее 5 %, рассматривать влияние уровня на изменение показателя нецелесообразно [26, с. 13–28]. Статистическую значимость модели и, как следствие, проверку гипотезы о целесообразности использования инструментов иерархического моделирования можно осуществлять с помощью критерия χ^2 , определяемого для случайных эффектов, предполагающего проверку нулевой гипотезы об отсутствии групповых эффектов [27, с. 459–496].

Анализ достигнутых значений показателей муниципальных районов, расположенных вблизи межрегиональной границы

В работе проанализированы 336 муниципальных образований 7 субъектов (регионов), относящихся к двум федеральным округам Российской Федерации, из которых 193 были отнесены к муниципальным образованиям, расположенным на территории, содержащей межрегиональную границу. Из анализа были исключены закрытые города в силу особенностей их развития и отсутствия данных по некоторым показателям.

Рассматриваемые субъекты РФ находятся на условной границе между европейской и азиатской частью страны. Их общая площадь составляет 819,6 тыс. км². На территории этих 7 субъектов РФ проживает 21,9 млн чел., что составляет почти 14,9 % от общей численности населения страны. Три из семи анализируемых регионов в рейтингах часто попадают в десятку лучших субъектов РФ.

По рассматриваемым субъектам РФ были проанализированы три показателя:

— среднемесячная заработная плата работников организаций в 2017 г., тыс. руб/чел.;

— объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (без субъектов малого предпринимательства) в расчете на 1 человека в муниципальных образованиях в 2017 г., тыс. руб/чел.;

— объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека в 2017 г., тыс. руб/чел.

Значения показателей, собираемые Федеральной службой государственной статистики, соотносятся с показателями, наиболее часто используемыми для оценки социально-экономического положения территории. Первый показатель характеризует уровень жизни, второй — развитие производства, третий — инвестиционную активность муниципальных образований. Именно эти три аспекта чаще всего анализируются при исследовании развития территорий [28] и учитываются в рейтингах субъектов РФ¹.

С целью наглядного представления сложившейся ситуации муниципальные образования по рассматриваемым показателям были сгруппированы методом, предусматривающим максимизацию внутригрупповой однородности [29]. В результате в рамках групп объединены муниципальные образования с наибольшим внутренним сходством. Как видно на рисунках 2, 3 и 4, часто высокое значение показателя в муниципальном образовании одного субъекта РФ не находит отражения в соседнем муниципальном районе, входящем в другой субъект РФ. Так, со стороны Республики Башкортостан у муниципальных образований, расположенных вблизи границ с Оренбургской и Челябинской областями, отмечаются более высокие значения среднемесячной заработной платы работников организаций; вблизи границ со Свердловской областью — объема инвестиций в основной капитал; вблизи границ с Республикой Татарстан и Пермским краем муниципальные образования Республики Башкортостан имеют более низкие значения объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами. Определенная пространственная связь наблюдается на территориях, расположенных вблизи межрегиональной границы Удмуртской республики и Пермского края.

Показатель «объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (без субъектов малого предпринимательства) в расчете на 1 человека» официально регистрируется органами государственной статистики по данным, предоставляемым предприятиями отраслей добывающей и обрабатывающей промышленности, в том числе занимающихся производ-

¹ Рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ по итогам 2017 года // Рейтинги и исследования // РИА Рейтинг [Электронный ресурс]. URL: <http://riarating.ru/infografika/20150616/610658857.html> (дата обращения: 18.06.2018 г.).

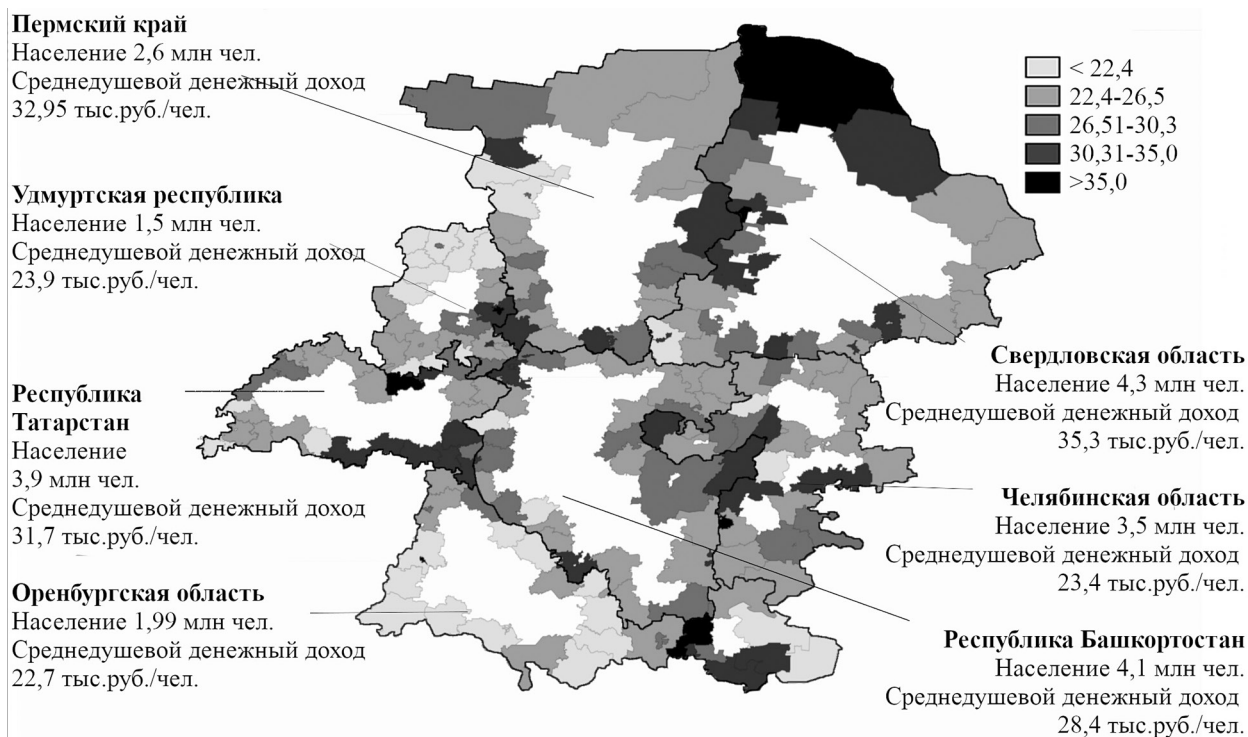


Рис. 2. Среднемесячная заработная плата работников организаций в 2017 г. в муниципальных образованиях, расположенных вблизи межрегиональной границы, тыс. руб./чел.

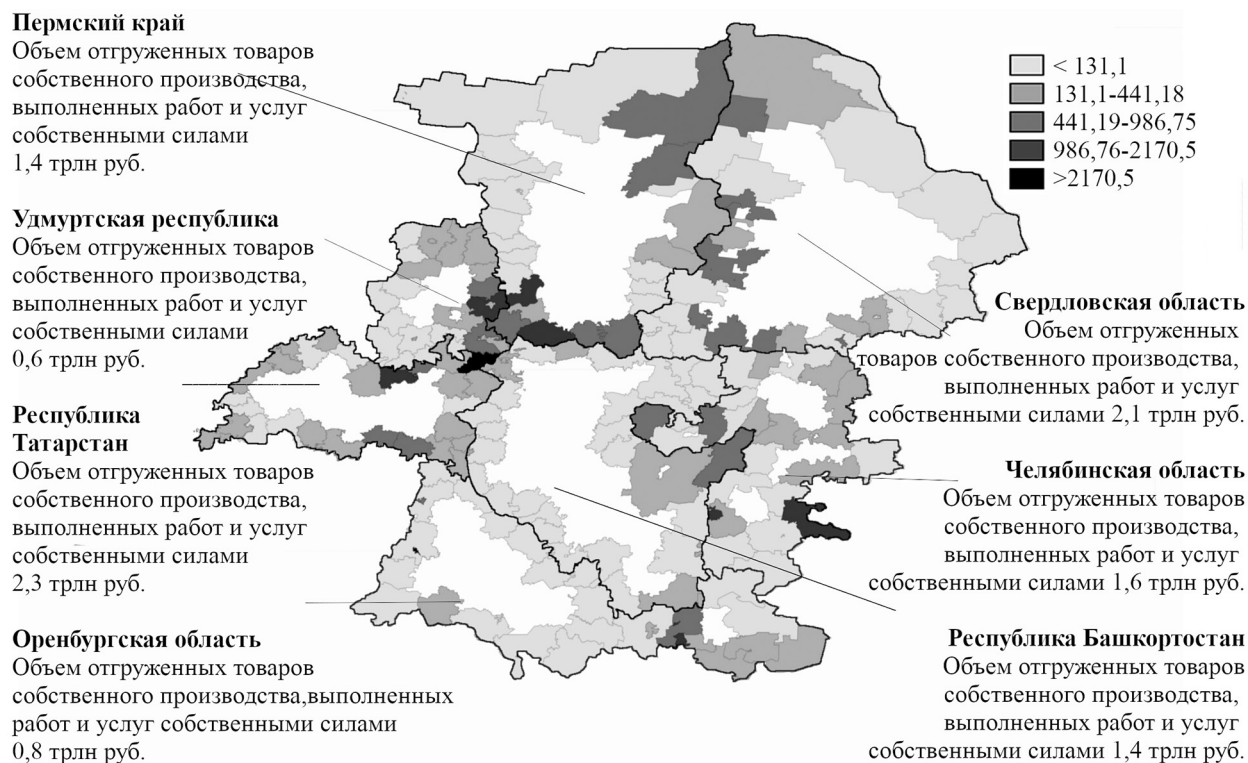


Рис. 3. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в 2017 г. в муниципальных образованиях, расположенных вблизи межрегиональной границы, тыс. руб./чел.

ством и распределением электроэнергии, газа и воды. В разрезе муниципальных образований он позволяет судить о формировании ВРП на уровне регионов и ВВП на уровне национальной экономики. В силу отсутствия точных

данных о деятельности субъектов малого предпринимательства возникает определенная погрешность в проводимых оценках. Однако она невысокая, так как доля субъектов малого предпринимательства в этих отраслях мала.

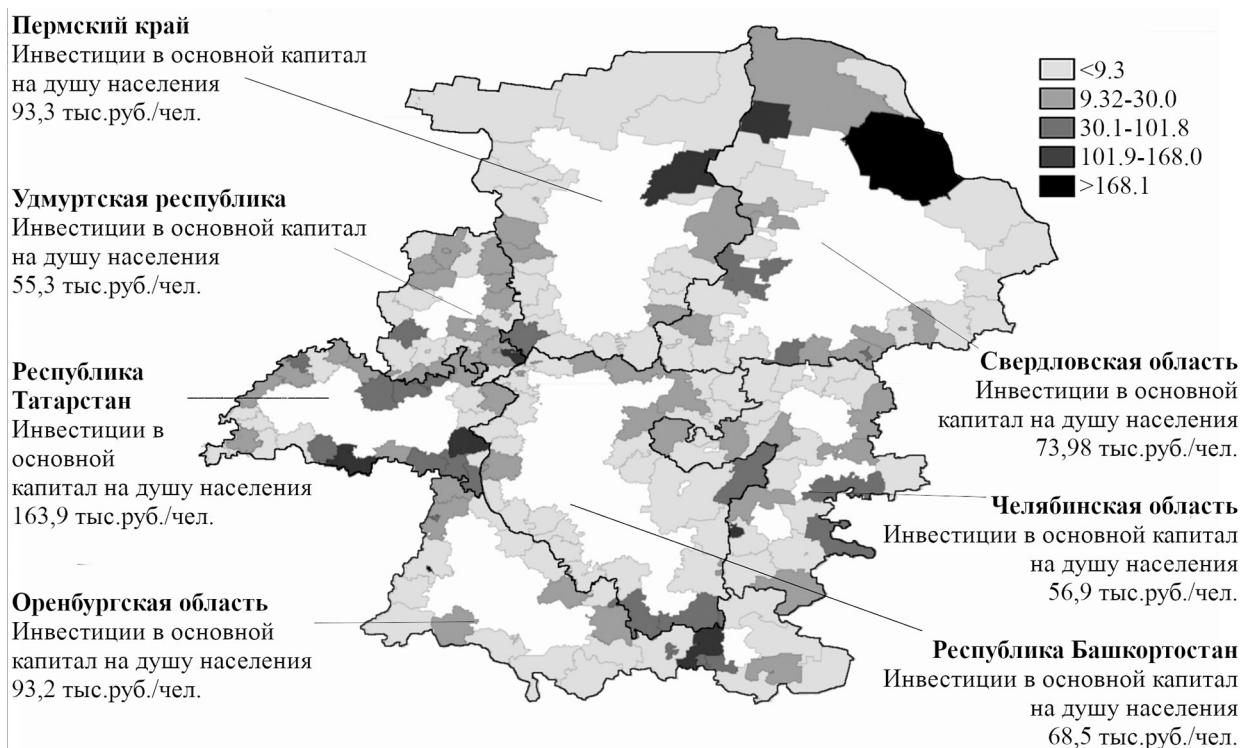


Рис. 4. Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в 2017 г. в муниципальных образованиях, расположенных вблизи межрегиональной границы, тыс. руб./чел.

Как видно на рисунке 3, Пермский край, Свердловская область и Республика Татарстан в разрезе муниципальных образований, расположенных вблизи межрегиональной границы, часто имеют более высокие значения объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами. Что касается объема инвестиций в основной капитал, то в 2017 г. наиболее активно инвестирование осуществлялось в Республике Татарстан.

Представленные в таблице 1 средние арифметические по муниципальным образованиям значения и вариация показателей в разрезе субъектов РФ с выделением особенностей проявления показателя в муниципальных районах, расположенных вблизи межрегиональной границы, позволяют четко выделить следующую особенность: более низкое значение показателя имеют муниципальные образования, расположенные на территориях, содержащих межрегиональную границу. Исключение составляет Оренбургская область, большинство городов которой расположены вблизи межрегиональной границы: Бузулук, Новотроицк, Бугурслан, Гай и др.

Ориентируясь на средние значения показателей, можно заметить, что в разрезе субъектов РФ наблюдаются различия как самих муниципальных образований, так и субъектов РФ. Высокие значения показателей наблюдаются в Свердловской области, Пермском крае

и Республике Татарстан. Средние арифметические значения объема отгруженной продукции в Свердловской области, Республиках Башкортостан и Татарстан по муниципальным образованиям, расположенным в центральной части, почти в два раза выше чем по муниципальным образованиям, расположенным вблизи межрегиональной границы. Так, в среднем в Республике Татарстан по районам, расположенным в центральной части, объем отгруженной продукции на душу населения составляет 666,1 тыс. руб./чел., а по районам вблизи межрегиональной границы с другими субъектами РФ территории — 263,5 тыс. руб./чел.

Регионы различаются как по средним арифметическим значениям показателей по муниципальным образованиям субъектов РФ, так и по их межмуниципальной вариации. Высокая вариация по всем трем показателям наблюдается в Оренбургской области. По объему отгруженной продукции — в Удмуртской Республике и Республике Башкортостан, по объему инвестиций — в Пермском крае и Свердловской области.

По методу, предложенному Х. Моельрингом и В. Тоблером [8, с. 35–50], было оценено влияние региональной власти и месторасположения муниципального образования на достигаемые ими значения показателей через оценку суммы квадратов отклонений значений муниципальных образований от средней по всем

Значение показателей в расчете на 1 жителя муниципального образования в 2017 г., тыс. руб/чел.

Показатель		Челябинская область	Свердловская область	Республика Башкортостан	Пермский край	Оренбургская область	Республика Татарстан	Удмуртская Республика	
Среднемесячная заработная плата работников организаций	Минимальное значение	20,3	20,0	19,8	18,6	17,3	21,3	19,8	
	Максимальное значение	40,9	53,5	42,5	46,3	36,5	42,9	38,2	
	Средняя	По всей совокупности	27,8						
		В регионе	27,4	30,9	26,6	28,6	24,3	28,6	25,4
		в том числе по районам, расположенным в центральной части	29,2	32,0	27,3	30,5	23,8	30,8	29,2
		по районам, расположенным вблизи межрегиональной границы	26,5	29,5	26,1	26,8	24,5	26,8	24,8
	Вариация, %	По всей совокупности	21,7						
		В регионе	16,9	22,9	17,8	19,3	22,1	21,0	18,2
		в том числе по районам, расположенным в центральной части	14,7	22,6	21,2	21,2	23,9	22,6	12,1
		по районам, расположенным вблизи межрегиональной границы	17,2	22,3	13,3	13,1	21,1	16,0	18,1
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами	Минимальное значение	7,7	4,8	9,9	8,5	13,7	35,7	17,5	
	Максимальное значение	1247	2944	1497	2842	2845	3272	4593	
	Средняя	По всей совокупности	330,4						
		В регионе	281,1	378,7	148,9	415,4	239,7	420,5	485,4
		в том числе по районам, расположенным в центральной части	388,0	477,8	206,8	518,4	162,3	666,1	655,5
		по районам, расположенным вблизи межрегиональной границы	223,6	242,0	98,1	312,5	278,4	263,5	459,2
	Вариация, %	По всей совокупности	159,3						
		В регионе	105,1	144,2	162,1	129,6	189,8	135,9	179,0
		в том числе по районам, расположенным в центральной части	69,0	137,5	154,9	116,3	72,7	120,0	41,7
		по районам, расположенным вблизи межрегиональной границы	131,3	118,4	120,2	141,4	196,4	109,7	201,3
Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств)	Минимальное значение	0,035	0,001	0,17	0,14	0,02	1,77	0,33	
	Максимальное значение	156,5	615,7	152,7	2133,7	347,5	346,9	138,5	
	Средняя	По всей совокупности	33,7						
		В регионе	19,3	38,3	16,5	66,2	22,8	47,7	18,3
		в том числе по районам, расположенным в центральной части	27,6	47,9	24,0	119,5	10,7	69,4	20,3
		по районам, расположенным вблизи межрегиональной границы	14,8	24,9	9,9	12,9	28,4	34,6	18,0
	Вариация, %	По всей совокупности	378,8						
		В регионе	162,3	215,1	165,3	459,2	245,9	137,7	135,2
		в том числе по районам, расположенным в центральной части	145,3	208,5	149,9	353,3	133,0	129,3	93,0
		по районам, расположенным вблизи межрегиональной границы	163,3	181,3	129,3	221,0	233,7	120,8	141,8

трем показателям. Как показывают данные таблицы 2, наибольшая вариация наблюдается на уровне муниципальных образований. Для показателя «объем инвестиций в основной капитал» значение месторасположения (центр

или межрегиональная граница) наименьшее. Вариация среднемесячной заработной платы работников организаций, наоборот, на 12,1 % определяется тем, в каком субъекте РФ находится муниципальное образование, и на 7,9 %

Таблица 2

Сумма квадратов отклонений в разрезе выделенных уровней

Показатель		Уровень			
		вся совокупность	субъекты РФ	центр / межрегиональная граница	муниципальные образования
		0	1	2	3
Среднемесячная заработная плата работников организаций в 2017 г.	сумма квадратов отклонения от средней, тыс. руб/чел.	12,4×10 ³	1,5×10 ³	0,97×10 ³	9,95×10 ³
	доля, %	100	12,1	7,9	80,1
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в расчете на 1 человека в муниципальных образованиях в 2017 г.	сумма квадратов отклонения от средней, тыс. руб/чел.	9,3×10 ⁷	0,4×10 ⁷	0,5×10 ⁷	8,4×10 ⁷
	доля, %	100	4,4	5,4	90,2
Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека в 2017 г.	сумма квадратов отклонения от средней, тыс. руб/чел.	5,4×10 ⁶	0,1×10 ⁶	0,2×10 ⁶	5,2×10 ⁶
	доля, %	100	1,8	3,2	95,0

— тем, где оно расположено: в центральной части или вблизи межрегиональной границы.

Далее для подтверждения гипотезы о влиянии месторасположения на достигаемые значения показателей нами были построены регрессионные модели класса *Unconstrained*. При этом были протестированы два варианта выстраивания уровней. В рамках первого варианта модели мы все муниципальные районы вначале разбили по принадлежности их к субъектам РФ и далее по месторасположению (центр или межрегиональная граница). В рамках второго варианта первоначально все муниципальные образования были разделены на две группы: расположенные в центральной части субъектов РФ и вблизи межрегиональной границы. Далее в рамках каждой группы были выделены 7 групп по принадлежности к анализируемым субъектам РФ. В обоих случаях были получены схожие результаты, подтверждающие те, что получены в ходе расчетов по методу, предложенному Х. Моельрингом и В. Тоблером [8, с. 35–50]: наиболее значимым является месторасположение для показателя «среднемесячная заработная плата работников организаций». Во многом это связано с некоторой схожестью методов: они опираются на вариацию показателей, разложенных на уровни с учетом их принадлежности к выделяемым группам.

Предполагаем, что в России подобная ситуация сложилась отчасти вследствие проводимой регионами в последние годы политики самостоятельного развития, роста их собственной

конкурентоспособности. При этом субъекты РФ порой рассматривали друг друга в качестве конкурентов при получении финансовой поддержки из центра в виде субсидий или при участии в конкурсах на размещение крупных производств, проведении мероприятий федерального уровня, что также предполагает финансирование региона извне. Так, подобная серьезная зависимость региона от финансовых потоков из федерального бюджета, которые всегда сосредоточены в областном, республиканском или краевом центре, а также возможный потенциал размещения крупного производства или масштабного мероприятия только в нем лишь усиливают сложившуюся дифференциацию в уровне развития муниципальных образований в центре и вблизи межрегиональной границы. Таким образом, идея развития межрегионального сотрудничества или планы по размещению нового производства и инвестиционных проектов вблизи межрегиональной границы уходят на второй план. Может быть, именно поэтому слабо прослеживается межмуниципальная связь инвестиций в основной капитал.

Результаты оценки качества моделей показали более высокую надежность моделей, построенных по второму варианту (табл. 3). Сама модель в рамках второго варианта в обобщенном виде выглядит следующим образом:

$$X_{ijk} = \gamma_{000} + u_{00k} + r_{0jk} + e_{ijk} \quad (8)$$

где X_{ijk} — значение показателя в k -м муниципальном образовании (где $k = 1, \dots, n$), входя-

Результаты построения регрессионной иерархической модели класса *Unconstrained*

Показатель	Оценка правдоподобия	Вариация (σ^2)	χ^2	<i>p-value</i>	ICC
<i>Среднемесячная заработная плата работников организаций</i>					
Коэффициент уровня 3, π_0	0,702				
Коэффициент уровня 2, β_{00}	0,733				
Ошибка внутригрупповой дисперсии, e		30,73			85,5
Ошибка межгрупповой дисперсии, учитывающей принадлежность к субъекту РФ, r_0		3,34	43,4	< 0,001	9,3
Ошибка межгрупповой дисперсии, учитывающей месторасположение, u_{00}		1,87	7,48	0,006	5,2
<i>Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в расчете на 1 человека в муниципальных образованиях</i>					
Коэффициент уровня 3, π_0	0,414				
Коэффициент уровня 2, β_{00}	0,610				
Ошибка внутригрупповой дисперсии, e		265596,7			95,41
Ошибка межгрупповой дисперсии, учитывающей принадлежность к субъекту РФ, r_0		8297,5	20,2	0,062	2,98
Ошибка межгрупповой дисперсии, учитывающей месторасположение, u_{00}		4486,9	5,1	0,022	1,61
<i>Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека</i>					
Коэффициент уровня 3, π_0	0,001				
Коэффициент уровня 2, β_{00}	0,635				
Ошибка внутригрупповой дисперсии, e		16184,4			98,96
Ошибка межгрупповой дисперсии, учитывающей принадлежность к субъекту РФ, r_0		0,9	10,8	> ,500	0,01
Ошибка межгрупповой дисперсии, учитывающей месторасположение, u_{00}		169,6	5,25	0,021	1,04

щем в субъект РФ i ; γ_{000} — общий свободный член; u_{00k} — ошибка межгрупповой дисперсии, объясняющей различия между муниципальными образованиями, расположенными в центральной части субъекта РФ и вблизи межрегиональной границы; r_{ij} — ошибка межгрупповой дисперсии, объясняющей различия между муниципальными образованиями, расположенными в разных субъектах РФ; e_{ijk} — ошибка внутригрупповой (межмуниципальной) дисперсии, объясняющей различия между муниципальными образованиями в рамках группы, определяемой расположением и иерархической подчиненностью.

Высокие значения *p-value* и низкие оценки правдоподобия по показателям «объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в расчете на 1 человека в муниципальных образованиях» и «объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека» делают получаемые при их моделировании результаты не значимыми. Влияние месторасположения для показателя «среднемесячная заработ-

ная плата работников организаций» составляет 5,2 %. Принадлежность к одному из семи субъектов РФ определяет 9,3 % вариации показателя (табл. 3). То, что остаточная дисперсия внутри групп (межмуниципальная) велика (85,5 %), означает, что существует важный внутренний фактор, не объясненный с помощью смоделированных эффектов. Таким образом, она указывает на необходимость добавления дополнительных факторов (предикторов модели), которые в последующем могут быть так же в рамках многоуровневых регрессионных моделей рассмотрены с позиции их влияния на внутригрупповую и межгрупповую вариацию.

Заключение

В результате исследования определено, что методы анализа регионального развития могут быть расширены за счет применения инструментов, ранее применявшихся в других научных областях. Муниципальные образования, расположенные вблизи межрегиональной границы и иерархически подчиненные разным субъектам РФ, в рамках исследования мо-

гут быть рассмотрены с позиции их межгрупповой и внутригрупповой вариации. Расчеты разными методами показали схожие результаты. Опираясь на полученные в ходе расчетов значения вариации, межгрупповой и внутригрупповой дисперсии, межклассового коэффициента корреляции и других показателей для анализируемых семи субъектов РФ, были сформулированы следующие выводы:

— социально-экономическое положение муниципального образования зависит от его месторасположения относительно межрегиональных границ субъектов РФ и иерархической подчиненности. Муниципальные образования, расположенные на территории содержащей межрегиональную границу, отстают по достигаемым значениям от муниципальных образований, находящихся в центральной части;

— наибольшее значение месторасположение и иерархическая подчиненность муниципального образования имеют для показателя «среднемесячная заработная плата работников организаций». Таким образом, в разрезе групп, выделяемых по признаку расположения относительно межрегиональной границы и подчинения разным субъектам РФ, определены различия, характеризующие межгрупповой дисперсией;

— наименьшее значение месторасположение и иерархическая подчиненность муниципального образования имеют для показателя «объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на

1 человека», что во многом определяется наблюдаемым во многих субъектах РФ точечным инвестированием в развитие территорий опережающего развития. Таким образом, особенностей в управленческих действиях по отношению к процессу инвестирования в муниципальных образованиях в рамках выделяемых групп (субъектов РФ) не выделено.

Необходимо отметить некоторую дискуссионность полученных результатов. Требуется дальнейшая апробация данного инструмента, в том числе на показателях в динамике, с включением существенных факторов, таких как отраслевая направленность регионов, их дотационная зависимость и др. Однако его использование позволяет расширить учитываемые при принятии управленческих решений факторы, благодаря возможности количественно оценить значимость месторасположения исследуемого образования относительно границ территории и его иерархической подчиненности. Это, в свою очередь, позволит обоснованно подходить к построению межрегиональных связей на уровне муниципальных образований, расположенных на территории, содержащей межрегиональную границу. Таким образом, дальнейшее развитие метода предполагает рассмотрение большего круга показателей, в том числе в динамике, включения новых факторов, что позволит комплексно взглянуть на социально-экономическое положение муниципальных образований, в том числе в результате учета влияния соседних территорий.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-010-00668 А «Управление муниципальными районами на основе иерархических и пространственных моделей».

Список источников

1. *Perkmann M.* Cross-Border Regions in Europe: Significance and Drivers of Regional Cross-Border Co-Operation // *European Urban and Regional Studies.* — 2003. — Vol. 10 (2). — P. 153–171. — doi: 10.1177/0969776403010002004.
2. *Comparing Cross-border Metropolitan Integration in Europe: Towards a Functional Typology / Deco-ville A., Durand F., Sohn C., Walther O.* // *Journal of Borderlands Studies.* — 2013. — Vol. 28 (2). — P. 221–237. — doi: 10.1080/08865655.2013.854654.
3. *Chilla T., Evrard E., Schulz C.* On the Territoriality of Cross-Border Cooperation: «Institutional Mapping» in a Multi-Level Context // *European Planning Studies.* — 2012. — Vol. 20 (6). — P. 961–980. — doi: 10.1080/09654313.2012.673563.
4. *Gualini E.* Cross-border Governance: Inventing Regions in a Trans-national Multi-level Polity, disP // *The Planning Review.* — 2003. — Vol. 39 (152). — Pp. 43–52. — doi: 10.1080/02513625.2003.10556833.
5. *Stein M., Turkewitsch L.* The Concept of Multi-level Governance in Studies of Federalism // *International Conference — International Political Science: New Theoretical and Regional Perspectives.* — Canada: Concordia University, Montréal, Québec, 2008. May. — 35 p.
6. *Hooghe L., Marks G.* Types of multi-level governance // *Les cahiers europeens de sciences Po.* — Paris. — 2002. — № 3. — 7 p. [Электронный ресурс]. URL: https://www.sciencespo.fr/centre-etudes-europeennes/sites/sciencespo.fr/centre-etudes-europeennes/files/n3_2002_final.pdf (дата обращения: 19.04.2018).
7. *Gibson C. C., Williams J. T., Ostrom E.* Local Enforcement and Better Forests // *World Development.* — 2005. — Vol. 33. — №. 2. — P. 273–284. — doi: 10.1016/j.worlddev.2004.07.013.
8. *Кожевина О. В., Сиротенко М. В.* Муниципальное образование как объект управления экономическим пространством региона // *Известия Алтайского государственного университета.* — 2011. — № 2–2. — С. 355–358.

9. Jones G., Stewart J. Local government: the past, the present and the future // *Public Policy and Administration*. — 2012. — № 27(4). — P. 346–367. — doi: 10.1177/0952076712439979.
10. Pan J. The Role of Local Government in Shaping and Influencing International Policy Frameworks: a thesis submitted in partial fulfilment of the requirements of De Montfort University for the degree of Doctor of Philosophy. — Leicester: De Montfort University Department of Politics and Public Policy, 2014. April. — 249 p.
11. Осипов В. С. Проектно-функциональная структура управления для государственных органов // *Вопросы государственного и муниципального управления*. — 2016. — № 3. — С. 219–230.
12. Булатова О. В. Структурно-уровневая организация системы управления экономикой субрегиональных структур // *Бизнес в законе*. — 2010. — № 1. — С. 258–260.
13. Андриченко Л. В. Разграничение полномочий между органами власти различных территориальных уровней. Проблемы централизации и децентрализации // *Вопросы государственного и муниципального управления*. — 2013. — № 4. — С. 37–58.
14. Лукин Е. В., Ускова Т. В. Межрегиональное экономическое сотрудничество: состояние, проблемы, перспективы. — Вологда: ИСЭРТ РАН, 2016. — 148 с.
15. Приграничные и трансграничные территории азиатской России и сопредельных стран / Глав. ред. академ. В. М. Фомин. — Новосибирск: СО РАН, 2010. — 610 с.
16. Чибилева В. П., Руднева О. С. Социально-экономический анализ развития приграничных районов Оренбургской области и Республики Башкортостан // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. — 2008. — Т. 3, № 19–1. — С. 192–196.
17. Урманов Д. В. Локальные территории в пространственном развитии системы «центр — периферия» региона // *Вестник Томского государственного университета*. — 2010. — № 339. — С. 127–130.
18. Дружинин П. В. Развитие экономики приграничных регионов в переходный период. — Петрозаводск: Карел. науч. центр Рос. акад. наук, Ин-т экономики, 2005. — 243 с.
19. Moellering H., Tobler W. Geographical Variances // *Geographical Analysis*. — 1972. — Vol. 4. — P. 35–50.
20. Goldstein H. *Multilevel Statistical Models*: 4th ed. — Wiley, 2010. — 384 p.
21. Garson D. *Hierarchical linear modeling: guide and applications*. — 2013. — 371 p. — doi:10.4135/9781483384450.
22. Халикова А. А., Лакман И. А. Многоуровневое регрессионное моделирование спроса на рынке трудовых ресурсов г. Уфа // *Математическое моделирование в экономике, страховании и управлении рисками*. Сб. мат-лов IV междунар. молодежной науч.-прак. конф.: в 2-х т. — Саратов: Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, 2015. — С. 267–272.
23. Hierarchical and spatial effects in the development of municipalities / Yusupov K. N., Timiryanova V. M., Toktamysheva Yu. S., Popov D. V. // *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. — 2018. — Vol. 11, No. 5. — P. 137–154. — DOI: 10.15838/esc.2018.5.59.9.
24. Yannis G., Papadimitriou E., Antoniou C. Multilevel modelling for the regional effect of enforcement on road accidents // *Accident analysis and prevention*. — 2007. — Vol. 39. — P. 818–825. — doi: 10.1016/j.aap.2006.12.004.
25. Srholec M. A multilevel approach to geography of innovation // *Regional studies*. — 2010. — Vol. 44 (9). — P. 1207–1220. — doi: 10.1080/00343400903365094.
26. Huta V. When to use hierarchical linear modeling // *The quantitative methods for psychology*. — 2014. — Vol. 10 (1). — P. 13–28. — doi: 10.20982/tqmp.10.1.p013.
27. Raudenbush S. W. Hierarchical linear models and experimental design // *Applied analysis of variance in behavioral science* [Lynne K. Edwards Ed.]. — New York: Marcel Dekker, 1993. — P. 459–496.
28. Российская экономика в 2016 году. Тенденции и перспективы. Вып. 38 / [В. Мау и др.; под ред. Синельникова-Мурылева С. Г. (гл. ред.), Радыгина А. Д.]; Ин-т экон. политики им. Е. Т. Гайдара. — Москва: Изд-во Ин-та Гайдара, 2017. — 520 с.
29. Fisher W. D. On Grouping for Maximum Homogeneity // *Journal of the American Statistical Association*. — 1958. — 53(284). — P. 789–798. doi:10.1080/01621459.1958.10501479.

Информация об авторах

Юсупов Касим Назифович — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Башкирский государственный университет; Scopus Author ID: 57194589790 (Российская Федерация, 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 3/4, 208; e-mail: kasim_jusupov@mail.ru).

Янгиров Азат Вазирович — доктор экономических наук, доцент, директор ГАНУ Институт стратегических исследований Республики Башкортостан; Scopus Author ID: 57194592217 (Российская Федерация, 450076, Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Кирова, 15; e-mail: jangirovav@list.ru).

Тимирьянова Венера Маратовна — кандидат экономических наук, доцент, Башкирский государственный университет; Scopus Author ID: 57194428883; Researcher ID: N-3449-2015 (Российская Федерация, 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 3/4; e-mail: 79174073127@mail.ru).

Токтамышева Юлия Семеновна — кандидат экономических наук, доцент, Башкирский государственный университет; Scopus Author ID: 57194606674 (Российская Федерация, 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 3/4; e-mail: tokt-yuliya@yandex.ru).

For citation: Yusupov, K. N., Yangirov, A. V., Timiryanova, V. M. & Toktamysheva, Yu. S. (2019). Assessing the Influence of Location on the Development of Municipalities. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(3), 851-864

K. N. Yusupov^{a)}, A. V. Yangirov^{b)}, V. M. Timiryanova^{a)}, Yu. S. Toktamysheva^{a)}

^{a)} Bashkir State University (Ufa, Russian Federation; e-mail: 79174073127@mail.ru)

^{b)} Institute of Strategic Research of the Republic of Bashkortostan (Ufa, Russian Federation)

Assessing the Influence of Location on the Development of Municipalities

At the present stage, the relevance of the municipalities' interregional cooperation is increasing. This cooperation's development is most needed in the municipalities located on the territories with interregional borders. However, the interregional relations' effective building is hampered by the lack of tools to quantify the effects of the municipalities' location near the interregional border and their dependence on management decisions taken by neighbouring Russian regions. We attempted to quantify how the location and municipality's hierarchical subordination to a particular Russian Federation subject influences its socio-economic status. For analysing group and intergroup relations we applied the tools used in the hierarchical analysis (HLM-Hierarchical linear modelling). We identified the groups of municipalities in accordance with their belonging to Russian subjects and their location (in the subject's central part or near the interregional border). Further, we analysed 336 municipalities belonging to 7 Russian subjects. 193 of the municipalities are located near interregional borders. The results have proven the tools' applicability in spatial analysis. The calculations have revealed the influence of the municipalities' location on the indicators' achieved values. Additionally, they have allowed us to quantitatively assess the municipalities' significance. Through the data analysis we have determined that some values of the indicators of the location and municipality's hierarchical subordination are influenced more than other ones. The findings can be applied for developing an effective management system for municipalities located near the borders of the Russian subjects.

Keywords: municipality, interregional border, hierarchy of management, spatial analysis, multilevel modelling, spatial connection, group dispersion, intergroup dispersion, hierarchical linear regression model, regional economy

Acknowledgements

The article has been prepared with the support of Russian Foundation for Basic Research, the project № 18-010-00668 A «Government regulation of Municipal District based on the hierarchical and spatial models».

References

1. Perkmann, M. (2003). Cross-Border Regions in Europe: Significance and Drivers of Regional Cross-Border Cooperation. *European Urban and Regional Studies*, 10(2), 153-171. DOI: 10.1177/0969776403010002004.
2. Decoville, A., Durand, F., Sohn, C. & Walther, O. (2013). Comparing Cross-border Metropolitan Integration in Europe: Towards a Functional Typology. *Journal of Borderlands Studies*, 28(2), 221-237. DOI: 10.1080/08865655.2013.854654.
3. Chilla, T., Evrard, E. & Schulz, C. (2012). On the Territoriality of Cross-Border Cooperation: «Institutional Mapping» in a Multi-Level Context. *European Planning Studies*, 20(6), 961-980. DOI: 10.1080/09654313.2012.673563.
4. Gualini, E. (2003). Cross-border Governance: Inventing Regions in a Trans-national Multi-level Polity, disP. *The Planning Review*, 39(152), 43-52. DOI: 10.1080/02513625.2003.10556833.
5. Stein, M. & Turkewitsch L. (2008). The Concept of Multi-level Governance in Studies of Federalism. *International Conference — International Political Science: New Theoretical and Regional Perspectives*. Canada: Concordia University, Montréal, Québec, May, 35.
6. Hooghe, L. & Marks, G. (2002). Types of multi-level governance. *Les cahiers europeens de sciences Po*. Paris, 7. Retrieved from: www.sciencespo.fr/centre-etudes-europeennes/sites/sciencespo.fr/centre-etudes-europeennes/files/n3_2002_final.pdf (Date of access: 19.04.2018).
7. Gibson, C. C., Williams, J. T. & Ostrom, E. (2005). Local Enforcement and Better Forests. *World Development*, 33, 2, 273-284. DOI: 10.1016/j.worlddev.2004.07.013.
8. Kozhevina, O. V. & Sirotenko, M. V. (2011). Munitsipalnoe obrazovanie kak obekt upravleniya ekonomicheskim prostanstvom regiona [The Municipality as an Object of Management of Regional Economic Environment]. *Izvestiya Altayskogo gosudarstvennogo universiteta [Izvestiya of Altai State University Journal]*, 2-2, 355-358. (In Russ.)
9. Jones, G. & Stewart, J. (2012). Local government: the past, the present and the future. *Public Policy and Administration*, 27(4), 346-367. DOI: 10.1177/0952076712439979.
10. Pan, J. (2014). *The Role of Local Government in Shaping and Influencing International Policy Frameworks: a thesis submitted in partial fulfilment of the requirements of De Montfort University for the degree of Doctor of Philosophy*. Leicester: De Montfort University Department of Politics and Public Policy, 249.
11. Osipov, V. S. (2016). Proektno-funktsionalnaya struktura upravleniya dlya gosudarstvennykh organov [Project-Functional Structure of Management for Public Administration]. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya [Public administration issues]*, 3, 219-230. (In Russ.)
12. Bulatova, O. V. (2010). Strukturno-urovnevaya organizatsiya sistemy upravleniya ekonomikoy subregionalnykh struktur [Structural and level organization of management system of economy of the sub-regional structures]. *Biznes v zakone [Business in Law]*, 1, 258-260. (In Russ.)
13. Andrichenko, L. V. (2013). Razgranichenie polnomochiy mezhdru organami vlasti razlichnykh territorialnykh urovney. Problemy tsentralizatsii i detsentralizatsii [Division of powers between the authorities of different territorial lev-

- els: the problem of centralization and decentralization]. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya [Public Administration Issues]*, 4, 37-58. (In Russ.)
14. Lukin, E. V. & Uskova, T. V. (2016). *Mezhregionalnoe ekonomicheskoe sotrudnichestvo: sostoyanie, problemy, perspektivy [Interregional economic cooperation: state, problems, prospects]*. Vologda: ISERT RAN, 148. (In Russ.)
15. Fomin, V. M. (2010). *Prigranichnye i transgranichnye territorii aziatskoy Rossii i sopredelnykh stran [Near-border and trans-border territories of the Asian Russia and the contiguous countries]*. Novosibirsk: SO RAN, 610. (In Russ.)
16. Chibilyova, V. P. & Rudneva, O. S. (2008). Sotsialno-ekonomicheskiy analiz razvitiya prigranichnykh rayonov Orenburgskoy oblasti i Respubliki Bashkortostan [Social and economic analysis of border districts between the Orenburg region and the Republic of Bashkortostan]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Izvestiya. Orenburg State Agrarian University]*, 3, 19-1, 192-196. (In Russ.)
17. Urmanov, D. V. (2010). Lokalnye territorii v prostranstvennom razvitiy sistemy "tsentr — periferiya" regiona [Local territories in spatial development of regional system centre-periphery]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. [Tomsk State University Journal]*, 339, 127-130. (In Russ.)
18. Druzhinin, P. V. (2005). *Razvitie ekonomiki prigranichnykh regionov v perekhodnyy period [Economic development of border regions during the transition period]*. Petrozavodsk: Karelian Research Centre of Russian Academy of Sciences, 243. (In Russ.)
19. Moellering, H. & Tobler, W. (1972). Geographical Variances. *Geographical Analysis*, 4, 35-50.
20. Goldstein, H. (2010). *Multilevel Statistical Models: 4th Edition*. Wiley, 384.
21. Garson, D. (2013). *Hierarchical linear modeling: guide and applications*. 371. DOI: 10.4135/9781483384450.
22. Khalikova, A. A. & Lackman, I. A. (2015). Mnogourovnevoe regressionnoe modelirovanie sprosna na rynke trudovykh resorsov g. Ufa [Multilevel modeling of Ufa's labor demand]. In: *Matematicheskoe modelirovanie v ekonomike, strakhovanii i upravlenii riskami. Sbornik materialov IV mezhdunarodnoy molodezhnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii v 2-kh tomakh [Mathematical Modeling in Economics, Insurance and Risk Management: materials of the IV International Youth Scientific and Practical Conference]* (pp. 267—272). Saratov: Saratov State University. (In Russ.)
23. Yusupov, K. N., Timiryanova, V. M., Toktamysheva, Yu. S. & Popov, D. V. (2018). Hierarchical and spatial effects in the development of municipalities. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii i prognozy [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 11(5), 137-154. DOI: 10.15838/esc.2018.5.59.9.
24. Yannis, G., Papadimitriou, E. & Antoniou, C. (2007). Multilevel modelling for the regional effect of enforcement on road accidents. *Accident analysis and prevention*, 39, 818-825. DOI: 10.1016/j.aap.2006.12.004.
25. Srholec, M. (2010). A multilevel approach to geography of innovation. *Regional studies*, 44(9), 1207-1220. DOI: 10.1080/00343400903365094.
26. Huta, V. (2014). When to use hierarchical linear modeling. *The quantitative methods for psychology*, 10(1), 13-28. DOI: 10.20982/tqmp.10.1.p013.
27. Raudenbush, S. W. (1993). Hierarchical linear models and experimental design. In: *L. K. Edwards (Ed.), Applied analysis of variance in behavioral science* (pp. 459-496). New York: Marcel Dekker.
28. Sineknikov-Murylev, S. G. & Radygin, A. D. (Eds.) (2017). *Rossiyskaya ekonomika v 2016 godu. Tendentsii i perspektivy [Russian economy in 2016. Trends and outlooks]*. Moscow: Foundation Gaidar Institute for Economic Policy, 520. (In Russ.)
29. Fisher, W. D. (1958). On Grouping for Maximum Homogeneity. *Journal of the American Statistical Association*, 53(284), 789-798. DOI: 10.1080/01621459.1958.10501479.

Authors

Kasim Nazifovich Yusupov — Doctor of Economics, Professor, Bashkir State University; Scopus Author ID: 57194589790 (3/4, Karla Marksa st., Ufa, Bashkortostan, 450076, Russian Federation; e-mail: kasim_jusupov@mail.ru).

Azat Vazirovich Yangirov — Doctor of Economics, Associate Professor, Head of Institute of Strategic Research of the Republic of Bashkortostan; Scopus Author ID: 57194592217 (15, Kirova st., Ufa, Bashkortostan, 450008, Russian Federation; e-mail: jangirovav@list.ru).

Venera Maratovna Timiryanova — PhD in Economics, Associate Professor, Bashkir State University; Scopus Author ID: 57194428883; Researcher ID: N-3449-2015 (3/4, Karla Marksa st., Ufa, Bashkortostan, 450076, Russian Federation; e-mail: 79174073127@mail.ru).

Yuliya Semenovna Toktamysheva — PhD in Economics, Associate Professor, Bashkir State University; Scopus Author ID: 57194606674 (3/4, Karla Marksa st., Ufa, Bashkortostan, 450076, Russian Federation; e-mail: tokt-yuliya@yandex.ru).