



Е.В. Козоногова, Ю.В. Дубровская, И.А. Носов

## СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ К КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Взаимодействие хозяйствующих субъектов является базовым условием функционирования системы межрегиональных отношений, обеспечивающей равномерное развитие страны на основе свободного перемещения экономических ресурсов. При этом, несмотря на очевидные успехи в области исследования преимуществ и перспектив межрегионального взаимодействия, достаточно фрагментарными остаются научные достижения, связанные с количественной оценкой взаимодействия хозяйствующих субъектов, функционирующих на территориях различных регионов. Практическая ценность такой оценки состоит в объективном обосновании механизмов, стимулов и инструментов активизации межрегионального взаимодействия в условиях ограниченности бюджетных ресурсов.

Проведенная систематизация подходов к количественной оценке межрегионального взаимодействия хозяйствующих субъектов выявила, что авторы большинства научных работ, посвященных проблеме изучения интенсивности межрегионального взаимодействия, основываются на оценке динамики межрегионального ввоза и вывоза товаров. Часто данные подходы охватывают только одно из направлений регионального развития – экономическое, и только одну целевую группу – бизнес. В статье обосновывается, что взаимодействие не может быть полным, если оно не охватывает такие основные институциональные структуры, как власть, наука и бизнес, кооперирующиеся друг с другом с целью достижения высокого уровня экономического, социального и инновационного развития территории. Доказывается необходимость системного моделирования поведения различных субъектов взаимодействия с учетом четырех базовых подходов: структурное моделирование; игровой подход; нейросетевой подход; статистический подход.

Ключевые слова: *межрегиональное взаимодействие, региональное развитие, пространственная организация, кластер.*

Межрегиональной интеграции отводится важная роль в экономическом развитии страны, так как именно в процессе взаимодействия экономических субъектов, локализованных на территориях различных регионов, обеспечивается свободное перемещение производственных, инвестиционных и трудовых ресурсов, без чего немислим равномерный экономический рост. Выполнение

---

© Козоногова Е.В., Дубровская Ю.В., Носов И.А., 2020

**Козоногова Елена Викторовна** – канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и финансов ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: elena.kozonogova@gmail.com.

**Дубровская Юлия Владимировна** – канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и финансов ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: uliadubrov@mail.ru.

**Носов Игорь Андреевич** – магистрант кафедры экономики и финансов ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: dobby1706@gmail.com.

данной задачи реализуется путем кооперации хозяйствующих субъектов, функционирующих на территориях разных субъектов. При этом распространено мнение, что экономический эффект от такого взаимодействия является экстерналией, положительно влияющей на территориальное развитие [1]. Поэтому количественная оценка эффективности межрегиональной кооперации хозяйствующих субъектов является актуальной задачей как для исследователей, так и для органов власти. Практическая ценность ее решения заключается в объективном обосновании механизмов, стимулов и инструментов активизации межрегионального взаимодействия в условиях ограниченности бюджетных ресурсов. Исходя из вышеизложенного, в качестве цели данной статьи определена систематизация научных подходов к количественной оценке межрегионального взаимодействия.

Проведенный анализ современных исследований по данной тематике выявил, что авторы большинства научных работ, посвященных проблеме изучения интенсивности межрегионального взаимодействия, строят соответствующие экономико-математические модели на основе статистических данных динамики межрегионального товарооборота (ввоза и вывоза товаров).

Так, М.З. Гибадуллин, А.Р. Артамонычева [2, с. 249] используют данные межрегиональных потоков ресурсов, под которым понимают «объем товаров и услуг в денежном выражении, ввезенных в территориальное образование из других регионов страны или вывезенных из него в другие регионы страны». А.С. Аджигова, Н.Н. Школьникова предлагают анализировать соотношение ВРП к объему оптовой торговли [3]. А.В. Белоусова предлагает методику оценки зависимости результирующих показателей экономики от параметров структуры межрегионального ввоза и вывоза продукции обрабатывающих производств [4]. М.В. Стасюлис применяет гравитационную модель межрегиональных связей для оценки динамики оборота агропродовольственных потоков между территориями [5]; Н.П. Золотарев использует данные межрегиональных перевозок грузов [6], К.А. Григорян и В.В. Рязанов – данные ввоза продукции сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения, ввоза автомобилей, проката пиломатериалов, а также цемента [7]. Т.В. Ускова и Е.В. Лукин также изучают данные межрегионального товарообмена, предварительно разделив их на потребительские товары и продукцию производственно-технического назначения [8].

Как правило, для учета взаимодействий вышеуказанных типов и связей между отраслями учеными используются статистические таблицы «затраты – выпуск» (межотраслевые балансы – МОБ). Данный подход основан на оценке транспортировки товаров между разноотраслевыми компаниями и объемов их продаж [9]. МОБ представляют собой таблицу, отражающую денежные поставки между отраслями, являются одним из частей национальной статистической отчетности и используются в качестве главной исходной инфор-

мации для межотраслевого анализа. Кроме того, МОБ дают возможность выявлять существенные связи между отраслями, уточнять показатель ВВП, а также решать различные прогнозные и аналитические задачи [10].

Несомненным преимуществом исследования межотраслевых сделок является возможность оценки взаимодействия регионов путем обнаружения родственных отраслей различных регионов. Иными словами, таблицы «затраты – выпуск» – эффективный инструмент для разработки стратегий экономического развития, направленных на использование или усиление межсекторальных взаимосвязей или межрегионального сотрудничества [11].

Вместе с тем, соглашаясь с О.А. Бакуменко [12], отметим, что метод оценки динамики межрегиональных потоков ресурсов для оценки интенсивности и, следовательно, построения прогнозов перспективности взаимодействия является узким, поскольку охватывает только одно из направлений регионального развития – экономическое, и только одну целевую группу – бизнес. Но взаимодействие не может быть полным, если оно не охватывает такие основные институциональные структуры, как власть, наука и бизнес, кооперирующиеся друг с другом с целью достижения высокого уровня экономического, социального и инновационного развития территории.

Решение указанной проблемы возможно путем оценки уровня экономической связанности регионов на основе корреляционной зависимости изменения ВРП этих регионов [12]. Данная методика была изначально предложена М.Ю. Махотаевой [13] и в дальнейшем была усовершенствована [14]. Отметим здесь также работу А.В. Белоусовой [4], где на основе эконометрического анализа пространственно-временной выборки по обрабатывающим производствам Хабаровского края получены количественные оценки зависимости выпуска продукции от объемов ее межрегионального ввоза и вывоза. К сожалению, расчет коэффициентов корреляции изменения ВРП не решает в полной мере указанной проблемы узости подхода оценки межрегионального взаимодействия путем изучения товарооборота между субъектами, поскольку ВРП также отражает только лишь отраслевую специфику территории.

По нашему мнению, наиболее оптимальное решение выявленной проблемы предложено в работе И.С. Симаровой, посвященной исследованию пространственно-экономических отношений, возникающих в процессе меж- и внутрирегионального взаимодействия [15]. Именно здесь сделана попытка оценки интенсивности межрегионального взаимодействия путем расчета разных типов взаимодействия: естественные силы, которые определяют ресурсный потенциал; социальные силы, которые возникают вследствие взаимодействия интересов; экономические силы, которые характеризуют массу капитала; динамические силы, которые описывают поведение людей. Однако величина оценки интенсивности взаимодействия напрямую зависит от набора

используемых статистических показателей, соответственно полученная оценка является неустойчивой, так как изменение какого-либо показателя ведет к изменению оценки взаимодействия. Таким образом, объективной необходимостью при оценке интенсивности межрегиональной интеграции является проведение системного моделирования поведения различных субъектов взаимодействия.

Проведенный нами анализ работ отечественных авторов, посвященных вопросам моделирования взаимодействия, позволил выделить четыре базовых подхода.

Во-первых, структурное моделирование, когда состоящий из неких структурных элементов определенный шаблон накладывается на предполагаемую структуру для определения направлений ее развития. Так, например, в работе [16] авторами предложена универсальная структурная модель, используя которую можно построить информационную модель объединения предприятий в виде некоторой базы данных с информацией о предприятиях кластера, их взаимосвязей с внешними партнерами.

Во-вторых, игровой подход, позволяющий получить модели конкурентных и кооперационных взаимодействий, а также оценить преимущества стратегий отдельных фирм. С.В. Лобова и др. [17] построили многоагентную модель, в которой участники объединения стремятся к максимизации удовлетворения своих интересов, связи между ними представляются в виде игры  $M(NK(t))+1$  лиц:

$$\Gamma(t) = NK(t), \{X_n(t), Y_n(t), z_n^0(t)\} \Big|_{n \in NK(t)}, zk^1(t), t = 1, \dots, T.$$

При этом  $z_n^0(t)$  – цель организации  $n$  ( $n \in NK(t)$ ), входящей в объединение, характеризующее эффективность ее функционирования в момент времени  $t$  (например, в качестве цели может быть максимизация прибыли):

$$z_n^0(t) = f_n(x_n(t), y_n(t), w_n(t), z_n(t-1), zk_p(t-1)) \rightarrow \underbrace{extr}_{\substack{x_n \in X_n(t), \\ y_n \in Y_n(t), \\ n \in NK(t)}}, t = 1, \dots, T,$$

где  $x_n(t)$  – вектор управленческих действий компании  $n$ ;  $y_n(t)$  – матрица интенсивности использования внутрисетевых связей компании  $n$ ;  $w_n(t)$  – вектор факторов воздействия внешней среды, влияющих на результаты деятельности компании  $n$ ;  $z_n(t-1)$  – результат функционирования компании в предыдущий момент времени;  $zk_p(t-1)$  – вектор, отражающий совокуп-

ность получаемых компанией преимуществ за счет вхождения в объединение и его дальнейшего развития;  $NK(t)$  – множество компаний, входящих в объединение.

Кроме того, путем изменения направленных на развитие объединения в целом управленческих воздействий оптимизируются некоторые свойства объединения  $zk^1(t)$ :

$$zk^1(t) = F^1(x_A(t), z(t), w(t), zk(t-1)) \rightarrow \underset{x_A(t) \in \prod_{n \in NK(t)} X_{An}(t)}{extr},$$

где  $z(t)$  – вектор результатов функционирования входящих в объединение компаний  $z(t) = (z_1(t), \dots, z_{M(NK(t))}(t))$ .

Однако применение теории игр в моделировании объединений хозяйствующих субъектов затруднено значительным количеством взаимодействующих участников, что влечет за собой сложности при численном нахождении решений. В связи с этим базовой предпосылкой имитационных моделей, построенных на основе теории игр, является, как правило, взаимодействие всего лишь двух фирм, что, несомненно, ограничивает практическое применение таких моделей.

В-третьих, нейросетевой подход, позволяющий решать сложные и трудно формализуемые задачи, возникающие в ходе управления объединением [18]. Применение нейросетей удобно тем, что они не нуждаются в построении модели, а строят ее сами только на основе предъявляемой информации. Искусственные нейронные сети преобразуют данные, входящие в оптимальный вектор управленческих решений, и способны самообучаться. Так, в работе Д.А. Михалева [19] построены прогнозные модели на основе нейросетей, которые учитывают влияние процессов объединения на состояние мезо- и микрообъектов: на основе полученной мезоуровневой модели (многослойный перцептрон с экспоненциальной активационной функцией скрытого слоя и логистической функцией выхода) в краткосрочной перспективе рассчитывается ожидаемый ВРП на душу населения; на основе микроуровневой нейросетевой модели возможно определить зависимость прибыли предприятий ядра объединения от индикатора кластеризации региона.

Однако применение нейросетей в моделировании взаимодействия хозяйствующих субъектов не является простым. Сложные построенные модели часто дают сбои при обучении сети, набор и настройка алгоритмов обучения на конкретном наборе данных требуют проведения трудоемких экспериментов и поэтому больших затрат времени. Противоречия алгоритмов обучения

и целевой функции объединения снижают надежность искусственных нейронных сетей [20].

В-четвертых, статистический подход – наиболее информативный с нашей точки зрения. В результате его применения выявляются значимые связи между факторными переменными, определяются показатели успешной деятельности объединений предприятий и проводится их структуризация. Используя статистические методы анализа данных, автор работы [21] выявила ключевые факторы «успешности» объединений хозяйствующих субъектов и определяющие их устойчивые статистические индикаторы, обнаружила связь между участием предприятия в кластере и его инновационной активностью. Л.С. Макаров [22], используя статистические методы, разработал методику оценки деятельности кластеров, которая может быть вполне адаптирована для оценки эффективности межрегиональных объединений предприятий. Однако статистический подход – это, прежде всего, инструмент первичной обработки информации, ее структуризации и выявления уже существующих взаимосвязей.

На основе вышеизложенного считаем целесообразным продолжение исследования системы межрегионального взаимодействия с целью разработки авторской методики количественной оценки межрегионального взаимодействия хозяйствующих субъектов с учетом выявленных в настоящей работе преимуществ и недостатков существующих методов и подходов.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00562.*

## Список литературы

1. Дубровская Ю.В. Систематизация подходов к обоснованию роли межрегионального взаимодействия в развитии социально-экономических систем // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2018. – № 4. – С. 197–206.
2. Гибадуллин М.З., Артамонычева А.Р. Межрегиональные экономические связи Чувашской Республики: тенденции и перспективы // Вестник Чувашского университета. – 2013. – № 2. – С. 249–253.
3. Аджикова А.С., Школьникова Н.Н. Интеграция регионов и качество экономического пространства // Вестник Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3. Экономика. Экология. – 2016. – № 2 (35). – С. 18–26.
4. Белоусова А.В. Межрегиональные взаимодействия: влияние на экономику региона (Хабаровский край) // Пространственная экономика. – 2012. – № 4. – С. 127–137.

5. Стасюлис М.В. Развитие агропродовольственного рынка юга Сибири на основе межрегиональных продовольственных связей: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Новосибирск, 2015. – 22 с.
6. Золотарев Н.П. Совершенствование механизма экономического взаимодействия регионов Сибири: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Барнаул, 2006. – 28 с.
7. Григорян К.А., Рязанов В.В. Межрегиональное взаимодействие в условиях перехода к шестому технологическому укладу // Вектор науки ТГУ. Экономика и управление. – 2018. – № 1 (32). – С. 19–24.
8. Ускова Т.В., Лукин Е.В. Межрегиональное взаимодействие как фактор роста экономики: моногр. / Ин-т соц.-экон. развития территорий РАН. – Вологда, 2013. – 76 с.
9. Cortright J. Making sense of clusters: regional competitiveness and economic development // The Brookings Institution Metropolitan Policy Program. – Impresa, 2006. – 66 p. – URL: [http://www.brookings.edu/metro/pubs/20060313\\_Clusters.pdf](http://www.brookings.edu/metro/pubs/20060313_Clusters.pdf).
10. Миролюбова Т.В., Карлина Т.В., Ковалева Т.Ю. Закономерности и факторы формирования и развития региональных кластеров: моногр. / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2013. – 283 с.
11. Sun Zh. Cluster-mapping in China: the Empirical Evidence // International Journal of Business and Management. – 2009. – Vol. 4, № 8. – P. 108.
12. Бакуменко О.А. Межрегиональное взаимодействие как фактор развития региональных социально-экономических систем (на примере Северо-Западного федерального округа): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Псков, 2017. – 179 с.
13. Махотаева М.Ю. Влияние экономического роста на качество экономического пространства Северо-Запада // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2006. – № 3 (29). – С. 60–68.
14. Николаев М.А., Махотаева М.Ю. Межрегиональные кластеры как инструмент экономического развития территорий // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2016. – № 1(235). – С. 47–57.
15. Симарова И.С. Обоснование регионального развития с учетом связанности экономического пространства: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Тюмень, 2014. – 24 с.
16. Сиразетдинов Р.Т., Бражкина А.А. Универсальная структурная модель типового экономического кластера // Управление большими системами. – 2010. – Вып. 29. – С. 152–166.
17. Лобова С.В., Понькина Е.В., Боговец А.В. Проблемы математического моделирования экономических кластеров как системы взаимосвязанных целей участников // Вестник НГУ. Социально-экономические науки. – 2011. – Т. 11, вып. 4. – С. 125–131.

18. Дроздов А.Б. Дроздова Н.В. О подходах к моделированию региональных экономических систем кластерного типа // Моделирование и анализ информационных систем. – 2008. – Т. 15, № 1. – С. 51–62.

19. Михалев Д.А. Моделирование процессов формирования и развития региональных промышленных кластеров: дис... канд. экон. наук. – Волгоград, 2015. – 223 с.

20. Найденов Н.Д., Спирыгин И.В., Новокшенова Е.Н. Экономико-математические модели кластера // Современные исследования социальных проблем: [электронный научный журнал]. – 2015. – № 9 (53). – С. 415–432.

21. Быкова А. Исследование инновационных кластерных эффектов на примере предприятий Пермского края [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.hse.ru/data/187/803/1228/report.pdf> (дата обращения: 15.09.2016).

22. Марков Л.С. Управление эффективностью функционирования региональных высокотехнологичных кластеров // Регион: экономика и социология. – 2007. – № 2. – С. 20–34.

## References

1. Dubrovskaja Iu.V. Sistematizatsiia podkhodov k obosnovaniiu roli mezhregional'nogo vzaimodeistviia v razvitii sotsial'no-ekonomicheskikh sistem [Systematization of approaches to justifying the role of interregional interaction in development of socio-economic systems]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2018, no. 4, pp. 197–206.

2. Gibadullin M.Z., Artamonycheva A.R. Mezhregional'nye ekonomicheskie svyazi Chuvashskoi Respubliki: tendentsii i perspektivy [Analysis of interregional economic cooperation of Chuvash Republic: Tendency and perspectives]. *Vestnik Chuvashskogo universiteta*, 2013, no. 2, pp. 249–253.

3. Adzhikova A.S., Shkol'nikova N.N. Integratsiia regionov i kachestvo ekonomicheskogo prostranstva [The integration of regions and quality of economic space]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya*, 2016, no. 2(35), pp. 18–26.

4. Belousova A.V. Mezhregional'nye vzaimodeistviia: vliianie na ekonomiku regiona (Khabarovskii krai) [The inter-regional cooperation: The impact on the regional economy (Khabarovsk Krai)]. *Prostranstvennaia ekonomika*, 2012, no. 4, pp. 127–137.

5. Stasiulis M.V. Razvitie agroproduktov'stvennogo rynka iuga Sibiri na osnove mezhregional'nykh produktivnykh svyazei [Development of the agro-food market of the south of Siberia based on interregional food relations]. Abstract of Ph.D. thesis. Novosibirsk, 2015, 22 p.

6. Zolotarev N.P. Sovershenstvovanie mekhanizma ekonomicheskogo vzaimodeistviia regionov Sibiri [Improving the mechanism of economic interaction of Siberian regions]. Abstract of Ph.D. thesis. Barnaul, 2006, 28 p.

7. Grigorian K.A., Riazanov V.V. Mezhhregional'noe vzaimodeistvie v usloviakh perekhoda k shestomu tekhnologicheskomu ukladu [Interregional interaction in the transition to the sixth technological wave]. *Vektor nauki TGU. Ekonomika i upravlenie*, 2018, no. 1(32), pp. 19–24.

8. Uskova T.V., Lukin E.V. Mezhhregional'noe vzaimodeistvie kak faktor rosta ekonomiki [Interregional interaction as a factor of economic growth]. Vologda, Institute of Socio-Economic Development of Territories of RAS, 2013, 76 p.

9. Cortright J. Making sense of clusters: regional competitiveness and economic development. The Brookings Institution Metropolitan Policy Program. Impresa, 2006, 66 p.

10. Miroljubova T.V., Karlina T.V., Kovaleva T.Iu. Zakonomernosti i faktory formirovaniia i razvitiia regional'nykh klasterov [Patterns and factors of formation and development of regional clusters]. Perm, Perm State National Research University, 2013, 283 p.

11. Sun Zh. Cluster-mapping in China: The Empirical Evidence. *International Journal of Business and Management*, 2009, vol. 4, no. 8, p. 108.

12. Bakumenko O.A. Mezhhregional'noe vzaimodeistvie kak faktor razvitiia regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem (na primere Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga) [Interregional interaction as a factor of the development of regional socio-economic systems (the case of the North-West Federal District)]. Ph.D. thesis. Pskov, 2017, 179 p.

13. Makhotaeva M.Iu. Vliianie ekonomicheskogo rosta na kachestvo ekonomicheskogo prostranstva Severo-Zapada [The impact of economic growth on the quality of the economic space of the North-West]. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiia*, 2006, no. 3(29), pp. 60–68.

14. Nikolaev M.A., Makhotaeva M.Iu. Mezhhregional'nye klastery kak instrument ekonomicheskogo razvitiia territorii [Inter-regional clusters as a tool for economic development of territories]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki*, 2016, no. 1(235), pp. 47–57.

15. Simarova I.S. Obosnovanie regional'nogo razvitiia s uchetom sviazannosti ekonomicheskogo prostranstva [Justification of regional development, taking into account the connectedness of the economic space]. Abstract of Ph.D. thesis. Tyumen, 2014, 24 p.

16. Sirazetdinov R.T., Brazhkina A.A. Universal'naia strukturnaia model' tipovogo ekonomicheskogo klastera [Universal structural model of a standard economic cluster]. *Upravlenie bol'shimi sistemami*, 2010, no. 29, pp. 152–166.

17. Lobova S.V., Pon'kina E.V., Bogovets A.V. Problemy matematicheskogo modelirovaniia ekonomicheskikh klasterov kak sistemy vzaimosviazannykh tselei uchastnikov [Problems of mathematical modeling of economic clusters as a system of interrelated goals of participants]. *Vestnik NGU. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki*, 2011, vol. 11, no. 4, pp. 125–131.

18. Drozdov A.B. Drozdova N.V. O podkhodakh k modelirovaniu regional'nykh ekonomicheskikh sistem klasterного типа [On approaches to modeling regional economic systems of cluster type]. *Modelirovanie i analiz informatsionnykh sistem*, 2008, vol. 15, no. 1, pp. 51–62.

19. Mikhalev D.A. Modelirovanie protsessov formirovaniia i razvitiia regional'nykh promyshlennykh klasterov [Modeling of processes of formation and development of regional industrial clusters]. Ph.D. thesis. Volgograd, 2015, 223 p.

20. Naidenov N.D., Spiriagin I.V., Novokshonova E.N. Ekonomiko-matematicheskie modeli klastera [Economic-mathematical cluster's models]. *Sovremennye issledovaniia sotsial'nykh problem*, 2015, no. 9(53), pp. 415–432.

21. Bykova A. Issledovanie innovatsionnykh klasternykh effektov na primere predpriatii Permskogo kraia [The study on innovative cluster effects – the case of the Perm Krai enterprises]. Available at: <https://www.hse.ru/data/187/803/1228/report.pdf> (accessed 15 September 2016).

22. Markov L.S. Upravlenie effektivnost'iu funktsionirovaniia regional'nykh vysokotekhnologichnykh klasterov [Performance management of regional high-tech clusters]. *Region: ekonomika i sotsiologiya*, 2007, no. 2, pp. 20–34.

*Оригинальность 75 %*

Получено 15.04.2019

Принято 06.05.2019

Опубликовано 27.03.2020

**E.V. Kozonogova, Yu.V. Dubrovskaya, I.A. Nosov**

## **SYSTEMATIZATION OF APPROACHES TO QUANTITATIVE ASSESSMENT OF INTERREGIONAL INTERACTION OF ECONOMIC ENTITIES**

The interaction of economic entities is the basic condition for the functioning of the system of interregional relations, ensuring the uniform development of the country based on the free movement of economic resources. At the same time, despite the obvious successes in the field of research on the advantages and prospects of interregional cooperation, scientific achievements related to the quantitative assessment of the interaction of business entities operating in various regions remain quite fragmentary. The practical value of such an assessment is the objective substantiation of the mechanisms, incentives and tools to enhance interregional cooperation in the context of limited budgetary resources.

The systematization of approaches to the quantitative assessment of interregional interaction of business entities conducted in the article revealed that the authors of most of the scientific works devoted to the problem of studying the intensity of interregional interaction are based on assessing the dynamics of interregional import and export of goods. Pointing to the narrowness of this approach, covering only one of the directions of regional development – economic, and only one target group – business, the article proves that the interaction cannot be complete if it does not cover such basic institutional structures as power, science and business cooperating with each other in order to achieve a

high level of economic, social and innovative development of the territory. Given these shortcomings, the work argues the need for system modeling of the behavior of various actors, taking into account four basic approaches: structural modeling, game approach, neural network approach, statistical approach.

Keywords: *interregional interaction, regional development, spatial organization, cluster.*

**Elena V. Kozonogova** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Finance, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: elena.kozonogova@gmail.com.

**Yuliya V. Dubrovskaya** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Finance, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: uliadubrov@mail.ru.

**Igor A. Nosov** – Master's Student, Department of Economics and Finance, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: doby1706@gmail.com.

Received 15.04.2019

Accepted 06.05.2019

Published 27.03.2020