

Ишуова Ж.Ш., Бордоусов О.В.

Моделирование межрегиональной миграции – основа для оценки агломерационных эффектов Казахстана

Моделирование агломерационных эффектов в экономике Казахстана позволит установить, какими из распространенных моделей описываются пространственные эффекты в Казахстане, что имеет важное значение в целом для экономической науки, так как, несмотря на значительный объем теоретических исследований моделей новой экономической географии, отсутствует достаточное количество эмпирических работ, посвященных тестированию моделей на практике.

Модели новой экономической географии занимают видное место в современной экономической методологии последнего десятилетия. Центральный вопрос – объяснение неравномерного распределения экономической активности в пространстве: между странами мира на глобальном уровне, между регионами внутри страны, а также между городами. Модели экономической географии формируются из моделей отдельных рынков отраслей и стран с допущением миграции рабочей силы.

В статье по панельным данным моделируется межрегиональная миграция Казахстана и дается количественная оценка факторов миграции.

Ключевые слова: миграция, гравитационная модель, рыночный потенциал, новая экономическая география.

Ishuova Zh.Sh., Bordoussov O.V.

Modeling of interregional migration is the basis for the assessment of the effects of agglomeration of Kazakhstan

Modeling of agglomeration effects in the economy of Kazakhstan allows to establish which of the widespread models the spatial effects are described in Kazakhstan. In general, it is important for economic science. Since, despite the considerable amount of theoretical research models of new economic geography, a sufficient amount of empirical work is not available, which are dedicated to the testing of models in practice.

Models of the new economic geography are prominent in modern economic methodology of the last decade. The central question is the explanation for the uneven distribution of economic activity in the space: between the countries of the world on a global level, between regions within the country, as well as between cities. Models of economic geography are formed from models of individual markets, industries and countries to the assumption of labor migration.

Interregional migration of Kazakhstan is modeled by panel data and quantification of migration factors is given in the article.

Key words: migration, gravity model, market potential, the new economic geography.

Ишуова Ж.Ш., Бордоусов О.В.

Қазақстанның агломерация әсерін бағалау негізі – өңіраралық көші-қон модельдеу

Агломерация салдарын модельдеу, Қазақстандағы кеңістіктік әсерін сипаттауға, ортақ үлгілерін таңдауға мүмкіндік береді. Жалпы алғанда, бұл экономикалық ғылым үшін маңызды болып табылады. Жаңа экономикалық географияның теориялық зерттеу модельдері айтарлықтай сомаға қарамастан, жеткілікті эмпирикалық жұмыстар тәжірибеде жоқ.

Қазіргі заманғы экономикалық әдістемеде жаңа экономикалық география модельдері соңғы он жыл ішінде көрнекті болып табылады. Орталық мәселе – кеңістікте экономикалық қызметтің біркелкі бөлуін түсіндіру: жаһандық деңгейде әлем елдерінің арасында, ел ішінде аймақтар арасында, сондай-ақ қалалар арасында. Экономикалық география модельдері еңбек көші-қонын қабылдай отырып жеке нарықтардың модельдерінен бастап қалыптасады.

Бұл мақалада панельдік деректерді пайдалана отырып, Қазақстандағы өңіраралық көші-қон модель процесі қарастырылады және көші-қон факторларының сандық бағалауы беріледі.

Түйін сөздер: көші-қон, гравитациялық модель, нарықтық әлеуеті, жаңа экономикалық география.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ
МИГРАЦИИ – ОСНОВА
ДЛЯ ОЦЕНКИ
АГЛОМЕРАЦИОННЫХ
ЭФФЕКТОВ
КАЗАХСТАНА**

В Послании Президента Казахстана народу 2014 года «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» отмечено, что агломерации – это каркас наукоемкой экономики, а их создание и развитие важный вопрос с учетом огромной территории страны и низкой плотности населения [1].

Модели новой экономической географии занимают видное место в современной экономической методологии последнего десятилетия. Центральный вопрос - объяснение неравномерного распределения экономической активности в пространстве: между странами мира на глобальном уровне, между регионами внутри страны, а также между городами. Модели экономической географии формируются из моделей отдельных рынков отраслей и стран с допущением миграции рабочей силы.

В настоящее время отмечается устойчивая тенденция в мировой экономике к концентрации населения в рамках ограниченных географических площадей, подобно крупным мегаполисам. Модели новой экономической географии достаточно приемлемо объясняют формирование экономических агломераций, т.е. густонаселенных регионов и городов.

Теоретически, большая часть моделей новой экономической географии основана на модели монополистической конкуренции Диксита-Стиглица (1977 г.). Данная модель позволила объяснить формирование экономических агломераций, таких как густонаселенные регионы и города, межрегиональные торговые потоки, что уже было невозможно делать в рамках парадигмы совершенной конкуренции.

Лауреат Нобелевской премии по экономике П. Кругман (1991 г.) впервые предложил использовать модель Диксита-Стиглица для построения модели общего равновесия, описывающей размещение производства в пространстве вследствие дифференциации регионов на «промышленные» и «сельскохозяйственные».

В дальнейшем значительная часть исследований была посвящена эмпирической проверке модели «центр-периферия», а также ответу на один из центральных эмпирических вопросов моделей новой экономической географии: является ли производительность труда выше в регионах с более высокой кон-

центрацией экономической активности? (Pierre-Philippe Combes, Thierry Mayer, Jacques-Francois Thisse) [2].

Hanson (2005) [3] на примере США установил устойчивую связь между номинальной зарплатой и доступом к рынкам. Эмпирическая связь между зарплатой и доступом к рынкам по статистическим данным стран Европейского Союза показана Head и Mayer (2006) [4].

В регионах, имеющих более высокий рыночный потенциал, как правило, выше уровень заработной платы работников, что в условиях мобильных трудовых ресурсов способствует трудовой миграции. Таким образом, агломерационные потоки могут быть оценены посредством оценки миграционных потоков.

Crozet (2004) [5] на примере европейских стран представил эмпирические доказательства, что мигранты имеют устойчивую тенденцию следовать за рыночным потенциалом регионов.

Redding и Venables (2004) [6] показали связь между номинальной заработной платой в каждом регионе и его расстоянием от экономического центра страны.

Donald R. Davis и David E. Weinstein (2002) [7] на примере Японии эмпирическим путем показали, что пространственное распределение плотности населения сохраняется неизменным на протяжении длительного исторического периода, несмотря на изменение характера производства и экономического окружения. Используя пример с атомной бомбардировкой японских городов, было установлено, что японские города возвратились к своему первоначальному распределению по численности населения через 15-20 лет.

Начиная с работы Donald R. Davis и David E. Weinstein получили заметное распространение исследования, оценивающие влияния внешних шоков на пространственное распределение экономической активности.

Redding, Sturm и Wolf (2007) [8] оценили подобные шоки на примере исследования разделения Германии после второй мировой войны.

Существенная часть современных работ направлена на корректное применение эконометрических методов при оценивании пространственных эффектов.

Pierre-Philippe Combes, Gilles Duranton, Laurent Gobillon, Sebastien Roux (2011) [9] описывают проблемы идентификации при оценивании агломерационных эффектов и обсуждают выбор различных инструментов, прежде всего инструментальных переменных для решения этой проблемы.

Специфические проблемы пространственного эконометрического моделирования обсуждаются Lus Anselin «Spatial Econometrics» (2005) [10].

Существуют также различные подходы к выбору переменных для оценивания агломерационных эффектов на уровне отрасли.

Henderson, Kuncoro, Turner (1995) [11] оценивал общую занятость в городах, Rosental и Strange (2001) [12] – создание новых предприятий рядом со старыми, Glaeser и Mare (2001) [13] – рост заработных плат.

Эмпирические исследования установили, что регионы с более высоким рыночным потенциалом предлагают более высокие номинальные цены на факторы производства, в сравнении с другими территориями. Такая особенность характерна и для уровня заработных плат. Поэтому, если рабочая сила мобильна, то ее потоки направлены в регионы с высоким рыночным потенциалом, в которых наблюдается положительное сальдо миграции (при условии несущественных различий в показателях уровня жизни) и, как следствие, агломерационные эффекты могут быть оценены при помощи моделей межрегиональной миграции.

Рыночный потенциал региона определяется согласно простой концепции, которую С. Haggis сформулировал в 1954г.: большинство отраслей экономики демонстрируют устойчивую тенденцию: производители стремятся разместить свои фирмы в регионах, гарантирующих более высокую степень доступа к различным рынкам. Рыночный потенциал (MP_r) является индикатором степени доступности к рынку r (d_{rs} – расстояние между регионами s и r):

$$MP_r \equiv \sum_s \frac{Y_s}{d_{rs}} \quad (1)$$

В модели П. Кругмана рабочие выбирают свое место жительства исходя из разницы в уровнях реальной заработной платы. Если модель включает более двух регионов, то конкретный регион притягивает или отталкивает рабочую силу в зависимости от уровня реальной заработной платы по сравнению с другими регионами [2].

М. Crozet на примере европейских стран представил эмпирические доказательства, что мигранты имеют устойчивую тенденцию следовать за рыночным потенциалом регионов. В модели М. Crozet ожидаемый уровень реальной заработной платы в регионе, куда направляются мигранты, есть произведение показателей реальной заработной платы и вероятности нахождения

ния работы в данном регионе. Значение вероятности определяется как единица минус уровень безработицы в регионе.

Кроме того, миграция неизбежно связана с определенными издержками. Поэтому, мигранты при выборе будущего места жительства стремятся максимизировать ожидаемую реальную заработную плату за вычетом

миграционных издержек. Допускается, что вся рабочая сила гетерогенна: все работники не могут одновременно выступать мигрантами и не имеют возможности приехать в единственный регион.

В работе М. Crozet предложена следующая эконометрическая спецификация модели миграционного выбора:

$$\log \frac{migr_{i,t}}{\sum_{i'=j} migr_{i',t}} = \beta_1 \log(L_{i,t-1}) + \beta_2 \log(prob_{i,t-1}) + \beta_3 \log(d_j) + \beta_4 F_j + \beta_5 \log(S_i) + \alpha_j + \beta_6 \log(trend) + obj_j + u_{i,j}, \quad (2)$$

где,

левая часть формулы (2) есть доля мигрантов данного региона, переселившиеся в регион i ;

$L_{i,t-1}$ – уровень занятости в регионе i ; $prob_{i,t-1}$ – ожидаемая номинальная заработная плата в регионе i , определяемая произведением номинальной заработной платы и уровня занятости;

d_{ij} – показатель миграционных издержек, определяемый как расстояние между двумя регионами;

F_{ij} – фиктивная переменная, показывающая имеют ли регионы общую границу или нет;

S_i – площадь региона, куда направляются мигранты, α_j – фиксированные эффекты;

obj_i – фиктивная переменная, отражающая уровень ВВП на душу населения страны, куда

направляются мигранты (в сравнении с 75% от среднего уровня ВВП по Евросоюзу);

u_{ijt} – случайная переменная [5].

Гравитационная модель (2) была оценена по данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан по статистике за период 1999-2014 годы. В качестве показателя миграционных издержек использовалось расстояние между областными центрами по автомобильным дорогам, фиктивная переменная obj_i – сравнивалось значение ВВП на душу населения к 75% уровню ВВП на душу населения в целом по Республике Казахстан. Результаты оценивания представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты оценивания модели межрегиональной миграции Казахстана

β_1	0,794 (0,023)
β_2	0,807 (0,054)
β_3	-0,761 (0,013)
β_4	0,874 (0,016)
β_5	-0,319 (0,006)
Общее число наблюдений панели	3840
R ²	0,8974

Стандартные ошибки приведены в скобках. Значения фиксированных эффектов в целях экономики места не представлены (240 объектов).

Результаты оценивания согласуются с полученными ранее результатами и позволяют подтвердить следующие тенденции. В целом

оценки коэффициентов получились статистически значимыми. Положительно влияют на миграционные потоки в Республике Казахстан уровень занятости и ожидаемой заработной платы, обратное влияние расстояния между регионами и площади региона, куда направляются мигранты. Общая граница у регионов, в отличие

от исследования М. Crozet, при прочих равных условиях, увеличивает миграцию. В дальнейшем требует решения ряд эконометрических проблем, но в целом можно сделать вывод, что модель миграционного выбора, корректно описывает миграционные потоки в Республике Казахстан.

Литература

- 1 Назарбаев Н.А. Казахстанский путь – 2050: единая цель, единые интересы, единое будущее. Послание Президента Казахстана народу. – 2014, 17 января.
- 2 Pierre-Philippe Combes, Thierry Mayer, Jacques-Francois Thisse «Economic Geography. The Integration of Regions and Nations», Princeton University Press. – 2008. – P. 286.
- 3 Hanson G. Market potential, increasing returns, and geographic concentration // *Journal of International Economics*. – 2005. – № 67. – P. 1-24.
- 4 Head K. and T. Mayer. Regional wage and employment responses to market potential in the EU // *Regional Science and Urban Economics*. – 2006. – № 36. – P. 573-594.
- 5 Mathieu Crozet. Do migrants follow market potentials? A calculation of a new economic geography model // *Journal of Economic Geography*. – 2004. – № 4. – P. 439-58.
- 6 Redding S. and A.J. Venables. Economic geography and international inequality // *Journal of International Economics*. – 2004. – № 62. – P. 53-82.
- 7 Davis D.R. and D.E. Weinstein (2002). Bones, Bombs, and Break Points: The Geography of Economic Activity // *The American Economic Review*. – 2002. – № 92(5). – P. 1269-1289.
- 8 Redding S., Sturm D.M. (2008) The costs of remoteness: Evidence from German division and reunification // *The American Economic Review*. – 2008. – № 98. – P. 1766-1797.
- 9 Philippe Combes, Gilles Duranton, Laurent Gobillon. The identification of agglomeration economies // *Journal of Economic Geography*. – 2011. – № 11. – P. 253-266.
- 10 Lus Anselin. *Spatial Econometrics* // University of Illinois, Urbana-Champaign. – 2005.
- 11 Henderson J.V., A. Kuncoro, and M. Turner. Industrial development in cities // *Journal of Political Economy*. – 1995. – № 103. – P. 1067-1090.
- 12 Rosenthal S., and W. Strange. The determinants of agglomeration // *Journal of Urban Economics*. – 2001. – № 50. – P. 191-229.
- 13 Glaeser E.L. and D.C. Mare. Cities and skills // *Journal of Labor Economics*. – 2001. – №19. – P. 316-342.

References

- 1 Nazarbaev N.A. *Kazakhstanskiy put' – 2050: edinaya cel', edinye interesy, edinoe budushchee*. Poslanie Prezidenta Kazakhstana narodu. – 2014, 17 yanvarya.
- 2 Pierre-Philippe Combes, Thierry Mayer, Jacques-Francois Thisse «Economic Geography. The Integration of Regions and Nations», Princeton University Press. – 2008. – P. 286.
- 3 Hanson G. Market potential, increasing returns, and geographic concentration // *Journal of International Economics*. – 2005. – № 67. – P. 1-24.
- 4 Head K. and T. Mayer. Regional wage and employment responses to market potential in the EU // *Regional Science and Urban Economics*. – 2006. – № 36. – P. 573-594.
- 5 Mathieu Crozet. Do migrants follow market potentials? A calculation of a new economic geography model // *Journal of Economic Geography*. – 2004. – № 4. – P. 439-58.
- 6 Redding S. and A.J. Venables. Economic geography and international inequality // *Journal of International Economics*. – 2004. – № 62. – P. 53-82.
- 7 Davis D.R. and D.E. Weinstein (2002). Bones, Bombs, and Break Points: The Geography of Economic Activity // *The American Economic Review*. – 2002. – № 92(5). – P. 1269-1289.
- 8 Redding S., Sturm D.M. (2008) The costs of remoteness: Evidence from German division and reunification // *The American Economic Review*. – 2008. – № 98. – P. 1766-1797.
- 9 Philippe Combes, Gilles Duranton, Laurent Gobillon. The identification of agglomeration economies // *Journal of Economic Geography*. – 2011. – № 11. – P. 253-266.
- 10 Lus Anselin. *Spatial Econometrics* // University of Illinois, Urbana-Champaign. – 2005.
- 11 Henderson J.V., A. Kuncoro, and M. Turner. Industrial development in cities // *Journal of Political Economy*. – 1995. – № 103. – P. 1067-1090.
- 12 Rosenthal S., and W. Strange. The determinants of agglomeration // *Journal of Urban Economics*. – 2001. – № 50. – P. 191-229.
- 13 Glaeser E.L. and D.C. Mare. Cities and skills // *Journal of Labor Economics*. – 2001. – №19. – P. 316-342.