

УДК 339.9

Ю.В. Развадовская, А.В. Ложникова, А.А. Гейзер

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ
ПРОЕКТОВ РЕШОРИНГА: УЧЕТ СХЕМ РАЦИОНАЛЬНОГО
РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ
В КОНТЕКСТЕ МИРОВОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ТРУДА***

Современные процессы реиндустриализации как в развитых, так и развивающихся странах характеризуются различными темпами и определяются спецификой и степенью развития промышленного сектора экономики. Процесс реиндустриализации в развитых странах осуществляется за счет возвращения промышленных предприятий из развивающихся стран. Для России характерна тенденция восстановления промышленного производства. Решиоринг является процессом восстановления промышленного производства, конфигурации архитектуры промышленного сектора экономики. В статье производится описание компьютерной модели, позволяющей выявить потенциальные проекты решиоринга в РФ. Сформулирована проблема оценки учета вклада планирования территориально-производственных комплексов на фоне особенностей формирования международных экономических отношений в мировом разделении труда.

Ключевые слова: решиоринг, реиндустриализация, компьютерное моделирование, кластер, индустриальный парк, экономическое пространство, точки инновационного роста, мировое разделение труда.

Очередная смена этапа технико-экономического развития сопровождается процессами структурной трансформации мировой экономики. В поисках новых источников конкурентных преимуществ мировой промышленный капитал перемещается в страны, способные обеспечить снижение затрат на производство, увеличение прибыли. До недавнего времени основными зонами притока промышленного капитала были крупнейшие развивающиеся страны – Китай, Индия, Бразилия и ряд небольших стран с развивающейся экономикой. Несмотря на то, что Россия – крупнейшая развивающаяся экономика, ее участие в международных потоках промышленного капитала незначительно. Объемы прямых иностранных инвестиций в российский промышленный сектор экономики в течение последнего десятилетия остаются на довольно низком уровне. С одной стороны, такая тенденция является негативной, так как прямые иностранные инвестиции призваны обеспечивать процессы модернизации экономики на инновационной основе, способствуя притоку новых технологий и знаний. С другой стороны, высокие объемы иностранных инвестиций в принимающей стране в большинстве случаев связаны с ухудшением экологической ситуации, а также формируют предпосылки к высокой степени зависимости от колебаний конъюнктуры мировой экономики. Необходимо отметить, что опыт СССР продемонстрировал способ-

* Статья выполнена в рамках гранта РФФИ «Оценка и моделирование потенциала решиоринга в процессе модернизации промышленного сектора экономики развитых и развивающихся стран» № 14-36-50464, 2014 г.

ность страны сократить технологическое отставание от развитых стран в условиях геополитической и экономической изоляции, а также ограниченного доступа к иностранным инвестициям.

С 2013 г. международные инвесторы начинают переориентироваться с рынков развивающихся стран на европейские. Основными причинами переориентации капитала являются замедление экономики Китая и очевидный финансовый пузырь на рынке недвижимости, напряженность по всему миру – от Таиланда до Турции, Сирии и Египта, политическая нестабильность в России. Немаловажным фактором, способствующим оттоку капитала из развивающихся стран, стало ослабление программы количественного смягчения в США. По данным BNP Paribas Real Estate, инвестиционный рынок Европы в 2013 г. составил 135 млрд евро. Это лучший результат за последние шесть лет. То есть можно говорить о том, что новым центром мирового финансового капитала становятся развитые страны Северной Европы.

Очевидно, что процессы перемещения финансового капитала окажут негативное воздействие на экономики развивающихся стран. Однако более сильное негативное влияние на развивающиеся экономики может оказать процесс рещоринга промышленных предприятий. В последние несколько лет наблюдается тенденция к возвращению предприятий в страну происхождения. В число подобных предприятий входят не только такие промышленные гиганты, как «Бош» и «Филипс», но и множество средних и малых предприятий. О случаях репатриации производства все чаще становится известно из зарубежных экономических источников [1–8]. Данный процесс получил название «рещоринг» – возврат ранее выведенных за рубеж производств.

Основной целью рещоринга промышленного производства как в развитых, так и развивающихся странах является попытка создать новые рабочие места, а также восстановление конкурентоспособности экономики.

Если в развитых странах процесс рещоринга осуществляется за счет перемещения производства из развивающихся стран, то в развивающихся странах рещоринг – это восстановление промышленного производства за счет обновления материально-технической и инженерной базы научно-производственных комплексов. В России данный процесс реализуется за счет формирования индустриальных парков, инновационно-технологических кластеров, развития сети инновационных предприятий.

Несмотря на то, что такие инструменты, как территориальные кластеры и индустриальные парки, широко применяются в развитых странах в качестве основных двигателей инновационного развития и повышения инновационного потенциала производственных комплексов, в практике развивающихся стран данные формы инновационного развития используются сравнительно недавно. Степень влияния кластеров и индустриальных парков на процессы реиндустриализации достаточно сложно оценить по количественным показателям, особенно в краткосрочном периоде. Сделаем попытку такой оценки на основе анализа динамики патентования по федеральным округам РФ (таблица).

Динамика выдачи патентов на изобретение в 2006–2013 гг.

Федеральный округ	Год							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Центральный	8789	8752	11276	13270	10984	10988	11178	11074
Приволжский	3228	3071	3435	3876	3334	2954	3532	3463
Северо-Западный	1807	1702	1749	2215	1656	1653	1854	1680
Сибирский	1878	1783	2163	2446	2090	1861	2078	1962
Южный	1979	1665	2015	2565	1352	1310	1336	1154
Северо-Кавказский					600	393	994	581
Уральский	1088	1100	1181	1460	1190	803	1046	1006
Дальневосточный	369	358	441	462	421	377	463	454
Всего...	19138	18431	22260	26294	21627	20339	22481	21378

Источник: Роспатент. Анализ изобретательской активности в регионах РФ. 2013 г.

Очевидно, что то на протяжении 2006–2013 гг. динамика патентования по федеральным округам РФ остается неизменной. Аналогичная динамика прослеживается по другим количественным показателям, характеризующим инновационное развитие. В связи с этим методы анализа и прогнозирования эффективности институциональных форм реализации процесса реиндустриализации должны учитывать качественные показатели инновационного развития территориально-отраслевых комплексов.

Наличие нерешенных проблем в области анализа и прогнозирования потенциальных проектов решоринга определило необходимость разработки компьютерной модели, позволяющей оценивать не только количественные, но и качественные параметры их эффективности.

Разработанная платформа информационно-аналитического комплекса анализа и прогнозирования потенциальных проектов решоринга имеет следующие преимущественные характеристики:

- ориентирована на коллективную работу по анализу управления развитием инновационно-технологических комплексов, в том числе промышленных парков, кластеров, инновационных предприятий, а также содержит инструменты поиска и обоснования принятия решений в области планирования и прогнозирования динамики развития потенциальных проектов решоринга;
- при обосновании выбора схемы управления инновационно-технологическими комплексами проводится поэтапное определение (в соответствии с алгоритмом методики интеллектуального поиска, обоснования и принятия решений) эффективной схемы управления процессом решоринга;
- информационно-аналитический комплекс принятия решений содержит алгоритм поиска с набором общих стратегий определения объема трансфертов по типам субъектов, которые можно настраивать в соответствии с требуемыми параметрами для той или иной территории;
- информационно-аналитический комплекс обеспечивает непрерывность процесса формирования, уточнения и корректировки показателей в краткосрочном периоде, что позволяет гибко реагировать на изменяющиеся условия.

Главная форма программного обеспечения представлена на рис. 1.

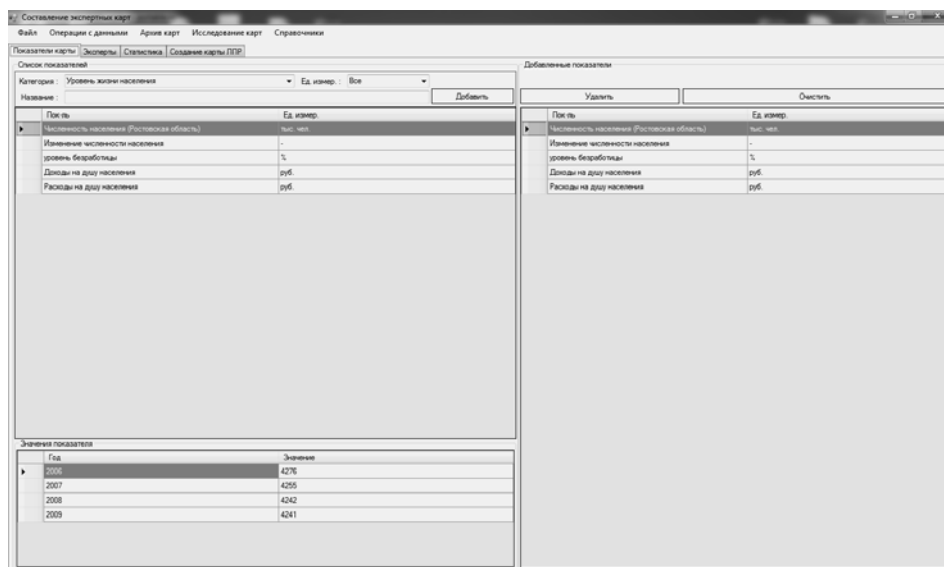


Рис. 1. Главная форма программного обеспечения

Окно «Показатели карты» состоит из двух основных частей. Слева находятся показатели, предварительно внесенные пользователем в соответствующий справочник показателей. Справа отображены показатели, выбранные пользователем для построения экспертной карты.

Каждый из показателей справочника может иметь несколько значений, соотношенных с определенным годом. В процессе вычислений используется среднее значение показателя.

Вкладка «Эксперты» главной формы дает возможность осуществлять добавление экспертов, формирование связей между показателями. Для обеспечения удобства совместной работы нескольких экспертов предусмотрен фильтр, позволяющий отображать данные только определенного эксперта.

В программе предусмотрено несколько способов отображения данных карты ЛПР – расшифровать графический, табличный, обычный список. На рис. 2 приведен пример графического способа отображения информации.

Разработанная платформа информационно-аналитического комплекса поиска и обоснования принятия решений, в том числе посредством выявления потенциальных проектов рещоринга, найдет практическое применение при создании ситуационно-аналитических центров государственного управления, демонстрационных и управленческих центров корпораций, учебных центров университетов и академий. Информационно-аналитический комплекс предназначен для поддержки принятия управленческих решений органов власти посредством реализации методов системного анализа, отличающегося возможностью проектирования потенциальных проектов, в том числе проектов рещоринга.

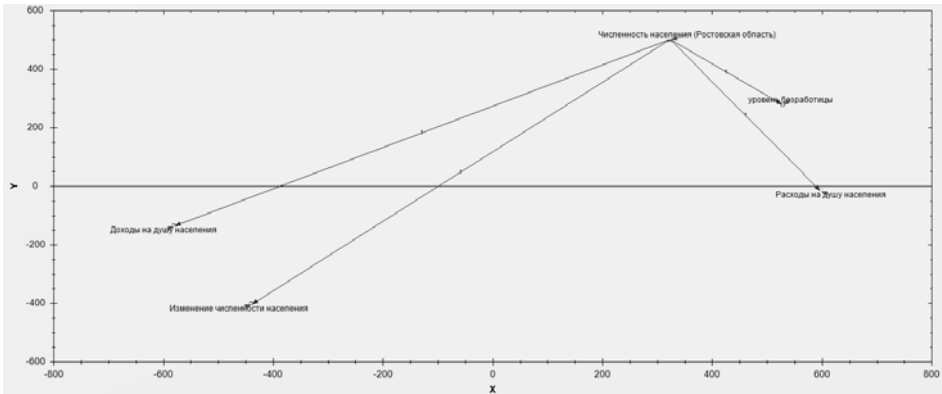


Рис. 2. Графический способ отображения информации карты ЛПР

Таким образом, разработанная компьютерная экономико-математическая модель может служить одним из инструментов государственного стратегического планирования и регулирования процесса реиндустриализации России. Возможность конвергенции как качественных, так и количественных показателей при анализе и прогнозировании потенциальных проектов, оценки их эффективности обеспечивает достоверность полученных результатов.

На современном этапе экономического развития России для реконфигурации инновационного пространства с целью реализации процесса рещоринга формируются индустриальные парки и кластеры как точки сверхконцентрации экономического пространства. На рис. 3 представлена карта распределения индустриальных парков и инновационно-технологических кластеров на территории Российской Федерации.

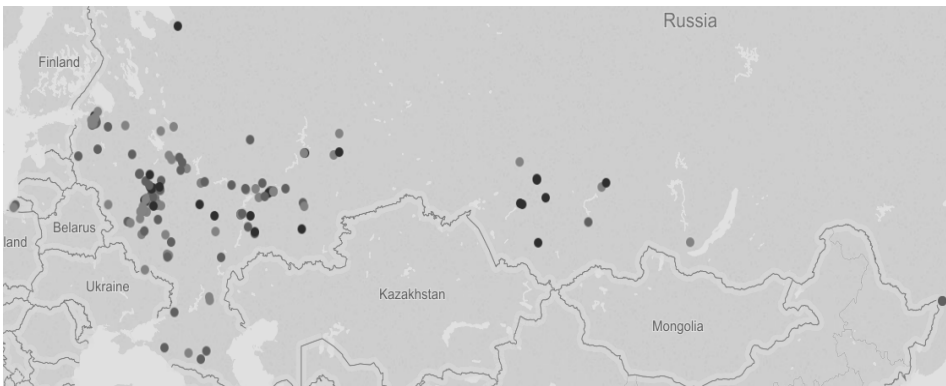


Рис. 3. Карта* индустриальных парков и инновационно-технологических кластеров России в 2014 г.

На рисунке точками обозначены инновационно-технологические кластеры и индустриальные парки, в том числе являющиеся и не являющиеся участниками ассоциации индустриальных парков России. Распределение класте-

* Составлено авторами на основе данных официального сайта Минэкономразвития.

ров и промышленных парков в экономическом пространстве России происходит неравномерно. На карте отчетливо видны зоны инновационного роста, которые станут основными потенциальными точками рещоринга в России. Основными зонами концентрации являются Центральный и Сибирский федеральные округа. Выбор данных территорий для формирования сверхконцентрации экономического пространства с целью инновационного развития территориально-отраслевых комплексов не случаен. Еще со времен СССР данные территории являлись основными зонами инновационного развития.

Последний вывод позволяет нам сформулировать проблему оценки влияния вклада традиционной практики планирования территориально-производственных комплексов на особенности формирования международных экономических отношений в мировом разделении труда. По имеющимся оценкам, к числу факторов, влияющих на место той или иной страны в мировом разделении труда (МРТ), относятся следующие: уровень технико-экономического развития, экономический потенциал страны и ее обеспеченность природными ресурсами. Чем значительнее доля высокотехнологичных секторов в промышленном производстве страны, тем более выгодное место занимает она в мировом разделении труда [9]. К сожалению, несмотря на глубокую интеграцию внутреннего и мирового рынков по широкому спектру ресурсов и потребительских товаров, мы не можем говорить о существенных положительных прорывах, новых трендах, изменивших к лучшему положение нашей страны в МРТ. Так, отечественные предприятия продолжают конкурировать на мировых рынках ядерных технологий, космической техники и услуг, боевой техники и авиации.

Несмотря на то, что выше по результатам компьютерного моделирования был сделан вывод о сохранении традиционного для нашей страны территориального размещения зон инновационного развития, ряд выгодных ниш российскими отраслями и компаниями был утрачен. Общеизвестным примером здесь может служить химическая промышленность СССР, уровень развития которой в 1980-е гг. позволял отечественным компаниям не только производить и продавать продукцию, но и активно торговать научно-техническими разработками (передовыми технологиями). Увы, сегодня Россия не входит в группу стран первого эшелона химической индустрии, о которых говорят, что «формирование той или иной внутриотраслевой специализации зависит не столько от наличия ресурсов, сколько от умения ими распорядиться» [10. С. 34]. Именно умения нам по-прежнему не хватает, хотя в целом в процессе МРТ происходят очень серьезные сдвиги. Так, в последние годы резко повысилась роль развивающихся стран в мировой химической индустрии. Характер МРТ в данной отрасли промышленного производства резко изменился: на первый план вышла торговля с участием развивающихся стран. Международная специализация в сфере химической индустрии и ее подотраслей (базовая и тонкая химия) все в меньшей степени согласуется с центропериферической парадигмой, что позволяет вырабатывать новые промышленные стратегии, отличные от разработанных 40 лет назад и более. Фактически дублирование традиционных территориально-производственных комплексов под новым названием «кластеры» представляется явно недостаточным и требующим пересмотра в новых условиях, с учетом всех новых тенденций МРТ.

В частности, опережающее развитие сектора НИОКР в составе российских индустриальных парков и инновационно-территориальных кластеров, а также реализация новой государственной программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности на 2013–2020 годы» в соответствии с новым Федеральным законом от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» позволяют моделировать завоевание новой ниши на рынках тонкохимической специализации (включая фармацевтическую промышленность), а также на других рынках высокотехнологичной продукции и услуг.

Литература

1. *Here, There and Anywhere*. Special Report Outsourcing and Offshoring // *The Economist*. 2013. January 19.
2. *Adelmann B.* American's Reshoring of Jobs is Accelerating. Retrieved December 4, 2013. URL: <http://www.thenewamerican.com/economy/markets/item/16616-thanks-to-america-s-fracking-boom-and-skilled-labor-force-the-re-shoring-of-jobs-is-accelerating>
3. *Boston Consulting Group* (2013, September 24, 2013). Majority of Large Manufacturers are Now Planning or Considering 'Reshoring' from China to the U.S. Retrieved December 4, 2013. URL: <http://www.bcg.com/media/pressreleasedetails.aspx?id=tcm:12-144944>
4. *Boston Consulting Group*, July, 2014. Global Workforce Crisis Puts \$10 Trillion at Risk in World Economy, Study Says. URL: <http://www.bcg.com/media/PressReleaseDetails.aspx?id=tcm:12-164660>
5. *Fink C., Mattoo A., Neagu I.C.* Assessing the impact of communication costs on international trade Policy Research Working PaperWorld Bank, 2002.
6. *Kinkel S.* Trends in production relocation and back-shoring activities: changing patterns in the course of the global economic crisis // *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 2012. № 32 (6). P. 696–720.
7. *Regalado A.* Made in America, Again. MIT Technology Review January 11, 2013. Retrieved December 31, 2013. URL: <http://www.technologyreview.com/news/509326/made-in-america-again>
8. *Sirkin H.L.* Fears of a U.S. Manufacturing-Skills Gap in the Near Term Are Overblown. Retrieved December 30, 2013. URL: http://www.outlookseries.com/A0987/Financial/3939_Harold_L_Sirkin_BCG_U.S_Manufacturing-Skills_Gap.htm
9. *Скобелева О.А., Шаламов А.В.* Россия в международном разделении труда: анализ и перспективы развития // *Вестн. Удмурт. ун-та*. 2005. № 3. С. 187–202.
10. *Фокольский В.М.* Международное разделение труда в химической промышленности: теория и факты // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5 «География»*. 2010. № 5. С. 25–34.

Yu.V. Razvadovskaya¹, A.V. Lozhnikova², A.A. Geyzer³

¹ *Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia. E-mail: yuliyaraz@yandex.ru*

² *National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia. E-mail: tfg@mail.ru*

³ *St. Petersburg University of Management and Economics, Saint Petersburg, Russia. E-mail: allgey@yandex.ru*

COMPUTER MODELING OF POTENTIAL RESHORING PROJECTS: AN ACCOUNTING OF THE SCHEMES OF RATIONAL ALLOCATION OF PRODUCTION CAPACITY IN THE CONTEXT OF THE GLOBAL DIVISION OF LABOR.

Keywords: Reshoring; Re-industrialization; Computer modeling; Cluster; Industrial Park; Economic Space; Point of innovation growth; Global division of labor.

Modern re-industrialization processes in developed and developing countries are characterized by different rates of change and are designated by the industrial sector of the economy's specificity and degree of development. The process of re-industrialization in developed countries is carried out by bringing back manufacturing that was sent overseas to developing countries. For Russia, the restoration of industrial production is a typical trend. Reshoring is the process of recovering industrial production and the configuration of architecture in the industrial sector of the economy. In the article, a description is provided of a computer model, which allows potential reshoring projects in the Russian Federation to be identified. The advantages of this model lie in the fact that following statistics data

and expert opinions, we can not only identify potential reshoring projects, but also predict the individual indicators of dynamics that processes of re-industrialization influence.

The developed platform of an information-analytical search complex and explanation of decision-making, including through the identification of potential reshoring projects, finds practical application when creating situational analytical centers for government management, administrative and demonstrational centers for corporations, and learning centers for universities and academies. The informational and analytical complex is designed to support management-related decisions by authorities through the implementation of systemic analysis methods, characterized by the ability to design potential projects, including projects of reshoring.

The problem of assessing the impact of the contribution of planning territorial industrial complexes on the features of forming international economic relationships in the global division of labor has been formulated in the article. According to existing evaluations, the level of technical and economic development, the economic potential of a country, and its natural resources are among the factors that influence the position of any country in the world division of labor (WDL). The greater the share of high-tech sectors in a country's industrial production, the more advantageous place it occupies in the international division of labor.

Based on the results of a computer simulation, it was concluded that by maintaining the traditional Russian territorial distribution of zones of innovative development, a number of profitable niches of domestic industries and companies have faded. The chemical industry of the USSR, the level of which in 1980 allowed domestic companies to not only manufacture and sell products, but also to actively trade scientific and technical developments can serve as an example. As a result of mapping, the identified duplication of traditional territorial industrial complexes is clearly inadequate and requires reconsideration in new conditions, taking into account all new trends in the global system of labor division.

References

1. Here, There and Anywhere. Special Report Outsourcing and Offshoring. *The Economist*, 2013, January 19.
2. Adelman B. *America's Reshoring of Jobs is Accelerating*. Available at: <http://www.theneconomic.com/economy/markets/item/16616-thanks-to-america-s-fracking-boom-and-skilled-labor-force-the-re-shoring-of-jobs-is-accelerating> (accessed 4 December 2013).
3. Boston Consulting. *Majority of Large Manufacturers are Now Planning or Considering 'Reshoring' from China to the U.S.* Available at: <http://www.bcg.com/media/pressreleasedetails.aspx?id=tcm:12-144944> (accessed 4 December 2013).
4. Boston Consulting Group. *Global Workforce Crisis Puts \$10 Trillion at Risk in World Economy, Study Says*. Available at: <http://www.bcg.com/media/PressReleaseDetails.aspx?id=tcm:12-164660> (accessed 4 December 2013).
5. Fink C., Mattoo A., Neagu I.C. Assessing the impact of communication costs on international trade. Policy Research Working Paper World Bank, 2002.
6. Kinkel S. Trends in production relocation and back-shoring activities: changing patterns in the course of the global economic crisis. *Int. J. Oper. Prod. Manag.*, 2012, no. 32, pp. 696–720.
7. Regalado A. Made in America, Again. *MIT Technology Review*, January 11, 2013. Retrieved December 31, 2013. Available at: <http://www.technologyreview.com/news/509326/made-in-america-again> (accessed 4 December 2013).
8. Sirkin H.L. *Fears of a U.S. Manufacturing-Skills Gap in the Near Term Are Overblown*. Available at: http://www.outlookseries.com/A0987/Financial/3939_Harold_L_Sirkin_BCG_U.S._Manufacturing-Skills_Gap.htm (accessed 30 December 2013).
9. Skobeleva O.A., Shalamov A.V. Rossiya v mezhdunarodnom razdelenii truda: analiz i perspektivy razvitiya. *Vestnik Udmurtskogo universiteta*, 2005, no. 3, pp. 187–202.
10. Sokol'skiy V.M. Mezhdunarodnoye razdeleniye truda v khimicheskoy promyshlennosti: teoriya i fakty. *Vestnik Moskovskogo universiteta – Geografiya*, 2010, no. 5, pp. 25–34.

Поступила в редакцию DD.MM.2014

Received December DD, 2014

For referencing:

Razvadovskaya Yu.V., Lozhnikova A.V., Geyzer A.A. Komp'yuternoye modelirovaniye potencial'nykh proyektov reshoringa: uchet skhem ratsional'nogo razmeshcheniya proizvodstvennykh moshchnostey v kontekste mirovogo razdeleniya truda [Computer modeling of potential reshoring projects: an accounting of the schemes of rational allocation of production capacity in the context of the global division of labor]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika – Tomsk State University Journal of Economics*, 2014, no. 4 (28), pp. 150–157.