

УДК 332.146.2, 519.237.5

*Е.А. Конопацкая*

Самарский государственный экономический университет, г. Самара,  
email: geba57@mail.ru

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ТРАНСФЕРА ЗНАНИЙ**

**Ключевые слова:** трансфер знаний, инновационное развитие, человеческий капитал, верификация, моделирование.

В статье исследуется влияние процессов трансфера знаний с использованием инновационных моделей на экономическое развитие страны. Рассматриваются способы повышения эффективности инновационной экономики на основе совершенствования механизма обмена технологиями. В ходе исследования была проведена количественная оценка трансфера знаний статистическими методами, выявлено влияние процессов трансфера знаний и инноваций на экономическое развитие как в целом, по всей совокупности регионов, так и с учетом их групповых особенностей, на основании чего был сделан вывод о целесообразности совместного изучения процессов инновационного развития и управления знаниями. Кроме того, подтверждена гипотеза о том, что для отстающих территорий трансфер знаний имеет наибольшее значение и является катализатором их инновационного развития. Исследование проведено по показателям, представленным службой государственной статистики Российской Федерации за 2018 год.

*Е.А. Konopatskaya*

Samara State University of Economics, Samara, email: geba57@mail.ru

## **INCREASING THE INNOVATIVE ECONOMY EFFICIENCY ON THE BASIS OF IMPROVING THE KNOWLEDGE TRANSFER PROCESSES**

**Keywords:** knowledge transfer, innovative development, human capital, verification, modeling.

The article examines the impact of knowledge transfer processes using innovative models on the country's economic development. It discusses ways to improve the innovation economy efficiency based on the technology exchange mechanism improvement. In the study course, the quantitative assessment of the knowledge transfer by statistical methods was carried out, the influence of the processes of transfer of knowledge and innovations on economic development was revealed both in general, across the entire set of regions, and taking into account their group characteristics, on the basis of which it was concluded that it is expedient to jointly study the processes innovation development and knowledge management. In addition, the hypothesis was confirmed that for lagging territories, knowledge transfer is of the greatest importance and is a catalyst for their innovative development. The study was conducted according to the indicators provided by the State Statistics Service of the Russian Federation for 2018.

Обмен и распространение знаний наравне с созданием инновационных, наукоемких продуктов играет важную роль в инновационном развитии территорий. Это явление неизбежно появляется, как только происходит взаимодействие между несколькими участниками практически любого объединения людей и сообществ. Оно существует на разных уровнях, например, между сотрудниками, предприятиями и организациями (микро), между регионами (мезо) или странами (макро). Важность и особенность этого явления отмечена в работах зарубежных и отечественных исследователей: Аллард Г. [1], Сомая Д [2],

Балкина Д. [3], Чена Ж. [4], Гроссе Р [5], Гаврилюк А.В. [6], Толмачева А.В. [7], Ларкиной Н.Г., Некрасовой В.В., Овчаренко Г.В. [8], Гапоненко М. А. [9], Костина К.Б., Хомченко Е.А. [10] и др. В этой связи особенное внимание уделяется вопросам управления знаниями, успешность решения которых основывается на четком осознании механизмов их накопления и распространения. Понимание как происходит обмен знаниями между регионами, с учетом групповых и территориальных особенностей позволит повысить качество принимаемых управленческих решений, в области государственной политики, разработки

нормативно-правового обеспечения, развития инноваций и человеческого капитала.

В настоящий момент современная система управления знаниями нуждается в переоценке и усовершенствовании, выработке комплексных мероприятий и принятии единой стратегии. Это позволит отрегулировать механизмы организации инновационного процесса, следовательно, повысить уровень инновационного развития, и составит конкурентное преимущество как в стране в целом, так и в региональном аспекте. Например, Костин К.Б. и Хомченко Е.А. [10] указывают на отсутствие и потребность в четком механизме по передаче знаний между учебными заведениями, государством и бизнесом. Эффективное регулирование взаимоотношений между участниками которого возможно при наличии усовершенствованной законодательной базы, направленной на защиту авторских прав в области инноваций. В качестве отличительной особенности нашей страны исследователи выделяют большую площадь территорий, уровень развития которых не одинаков, вследствие влияния различных обстоятельств: территориально-климатических, экономических и др. Поэтому учет региональных особенностей и потребностей в единой стратегии управления знаниями – составляет преимущество российского трансфера знаний.

Мы считаем, что процессы инновационного развития и управления знаниями целесообразно рассматривать и исследовать вместе, поскольку трансфер знаний может возникать только тогда, когда есть что передавать. То есть эффективное управление знаниями должно повышать скорость распространения инноваций и, как следствие, повышать уровни инновационного развития и человеческого капитала в регионах. А высокий уровень человеческого капитала должен повышать скорость создания собственных наукоемких разработок и инноваций. Также поддерживаем мнение Костина К.Б. и Хомченко Е.А. [10] о том, что, ввиду большой протяженности территории нашей страны, регионы формируются в разных условиях, у них возникают разные потребности, которые необходимо учитывать при реали-

зации управленческих решений в сфере трансфера знаний. Кроме того, мы предполагаем, что трансфер знаний должен иметь важное значение особенно для отстающих территорий, где он может стать катализатором распространения и усвоения инноваций, способствуя повышению уровня инновационного развития региона в целом.

В качестве модернизации законодательной базы исследователи выделяют совершенствование и доработку понятийной терминологии, выработку единой их трактовки в разных нормативно-правовых актах. Например, Гапоненко М.А., указывает на отсутствие понятий «технология», «трансфер технологий» в современном законодательстве, а термин «результат интеллектуальной деятельности» в различных документах трактуется неоднозначно [9]. Кроме того, авторы подчеркивают необходимость усиления поддержки за правообладателями результатов инновационной деятельности на законодательном уровне, например, Гаврилюк А.В. [6], Гапоненко М.А. [9], Костин К.Б. и Хомченко Е.А. [10] и др. Мы также считаем, что невозможно разработать четкий механизм организации инновационного процесса без модернизации законодательной базы, в области инноваций между всеми его участниками: обучающими организациями, исследователями, бизнесом и государственными структурами, на всех уровнях иерархии (микро, мезо, макро).

Таким образом, создание единой стратегии управления знаниями, учитывающей индивидуальные особенности регионов, является конкурентным преимуществом страны, а трансфер знаний – одним из факторов развития инноваций. В этой связи изучение процессов обмена, трансфера знаний становится актуальным. А понимание как происходит обмен знаниями между регионами, учет групповых и территориальных особенностей позволит повысить качество принимаемых управленческих решений, в области государственной политики, разработки нормативно-правового обеспечения, человеческого капитала и инноваций.

Целью исследования является количественная оценка технологического

обмена знаниями с использованием инновационных моделей, выявление влияния процессов трансфера знаний и инноваций на развитие регионов с учетом их групповых особенностей, подтверждение или опровержение предположения о целесообразности совместного изучения процессов инновационного развития и управления знаниями, проверка гипотезы о том, что для отстающих территорий трансфер знаний имеет наибольшее значение и является катализатором их инновационного развития.

В качестве измерения российского трансфера знаний наиболее широко используются косвенные показатели импорта или экспорта высокотехнологичной продукции. Однако, в условиях инновационной экономики, для количественной оценки процессов обмена знаниями и развития инноваций, обратимся к инновационным моделям, основывающимся на анализе большого количества данных.

#### Материал и методы исследования

Поскольку мы предполагаем, что технологический обмен знаниями возможен в условиях создания и использования инноваций в региональном аспекте, то рассмотрим современные инновационные модели, основывающиеся на использовании статистических методов.

Количественная оценка технологического обмена знаниями проводилась на основе анализа модели, предложенной учеными Benhabib and Spiegel [11]. По нашему мнению, она представляет научно-практический интерес из-за простоты использования и удобства интерпретации её коэффициентов при степенях соответствующих переменных. Модель позволяет оценить влияние и технологического перехвата, т.е. трансфера знаний, и человеческого капитала на экономику регионов:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta}H^{\gamma}, \quad (1)$$

где  $A$  – коэффициент технологического перехвата;  $H$  – функция человеческого капитала, представленная средним числом лет обучения.

Бенхабиб И. и Шпигель М. [11] предположили, что эффект перехвата технологий ( $A$ ) появляется в процессе обмена

знаниями, когда страна заимствует лучшие технологии у более высокоразвитых государств. Примем значение технологического коэффициента  $A$  в качестве количественной оценки трансфера знаний. Запишем уравнение (1) в линейной форме:

$$\ln\left(\frac{Y}{L}\right) = \ln(A) + \alpha \ln\left(\frac{K}{L}\right) + \gamma \ln\left(\frac{H}{L}\right), \quad (2)$$

где  $A$  – трансфер знаний.

Для анализа трансфера знаний по модели Бенхабиб И. и Шпигель М. была разработана система показателей по данным за 2018 год, представленным Федеральной службой государственной статистики Российской Федерации [12]. Исследование проводилось за 2018 год, поскольку статистические данные по некоторым показателям представлены службой государственной статистики Российской Федерации в рамках выборочных обследований, где временной период ( $t$ ) определяется по формуле:  $t-2$ .

В Российской Федерации адекватность модели Бенхабиб И. и Шпигель М. проводилась по показателям:  $Y$  – ВРП по субъектам Российской Федерации (валовая добавленная стоимость в основных ценах), млн. руб.;  $L$  – численность занятых 15-72 лет, значение показателя за год, тыс. чел.;  $K$  – наличие основных фондов на конец года по полной учетной стоимости по полному кругу организаций, мил. руб.; в качестве функции человеческого капитала, как измерения достижений, был выбран показатель объема всех инновационных товаров, работ и услуг по регионам (млн. рублей) –  $H_2$ ,  $A$  – трансфер знаний.

Верификация модели Бенхабиб И. и Шпигель М. требует выполнения условия однородности к входящим в неё наборам данных. В этой связи возникает необходимость проведения разведочного анализа совокупностей, включающего: расчёт описательных статистик, исследование на однородность, определение «выбросов» по методу Закса Л., соответствие совокупностей нормальному закону распределения. По результатам разведочного анализа выявляется

степень однородности исследуемых совокупностей и территории с аномально большими отклонениями значений. В качестве меры измерения однородности использовался коэффициент вариации.

Получение более однородных групп определялось с помощью статистической группировки.

Выявление общих закономерностей влияния процессов трансфера знаний на развитие регионов с учетом их групповых особенностей и потребностей базируется на верификации эконометрической модели человеческого капитала Бенхабиб И. и Шпигель М. Исследование планируется провести как по всей совокупности регионов Российской Федерации, так и в рамках сформированных типологических групп.

#### Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного разведочного анализа был сделан вывод о высокой степени дифференциации регионов Российской Федерации по уровню экономического развития.

Методом статистической группировки 75 регионов были разбиты на четыре более однородные группы: регионы с высоким уровнем ВРП на одного занятого (группа1), с уровнем выше среднего (группа2), ниже среднего (группа3) и с низким уровнем ВРП на одного работающего (группа4). В результате исследования, в первую группу было включено 5 территорий, во вторую группу – 29, в третью – 35 и в четвертую группу – 6 территорий. Малочисленность групп 1 и 4 привела к необходимости объединения их с группой 2 и группой 3 соответственно. Поэтому исследование трансфера знаний в моделях человеческого капитала в Российской Федерации проводилось как в целом по совокупности, так и в рамках двух групп: с высоким и низким уровнями ВРП на одного занятого.

Выявленные общие закономерности влияния процессов трансфера знаний на развитие регионов Российской Федерации с учетом их групповых особенностей и потребностей, основанные на верификации модели Бенхабиб И. и Шпигель М., по данным за 2018 г. представлены в таблице 1.

Модель 1, построенная по 77 регионам Российской Федерации оказалась статистически значимой при  $p < 0,05$ . Коэффициент детерминации ( $R^2$ ) регрессионного уравнения составил 0,85.

В результате анализа построенной модели, трансфер знаний и инновации, характеризующихся стоимостью от продаж инновационных продуктов и технологий (H2), положительно влияют на развитие страны. Количественная оценка технологического обмена знаниями в Российской Федерации представлена коэффициентом A и равна 24,5. Экономический рост обусловлен вкладом человеческого капитала на уровне 23% (модель 1, коэф.  $\gamma$ ).

Верификация моделей инновационного развития, по двум сформированным группам регионов Российской Федерации за 2018 г., также выявила две умеренные взаимосвязи  $R^2=0,65$  и  $R^2=0,74$  (Таблица, модели 2 и 3).

В ходе анализа модели 2 и модели 3 (Таблица) в рамках двух сформированных групп, были выявлены и индивидуальные особенности развития:

1. Для регионов с высоким уровнем ВРП на одного занятого (группа 1) в 65% случаев на их экономическое развитие положительно влияет увеличение объемов инновационных товаров, работ и услуг (H2). Полученное значение коэффициента детерминации, позволяет сделать вывод, что экономический рост обусловлен влиянием и других неучтенных в модели 2 (Таблица) факторов. Коэффициенты эластичности при функции физического и человеческого капиталов составили 0,43 и 0,21 соответственно, а развитие регионов – лидеров Российской Федерации в 21% случаев обусловлено инновациями.

2. Рассчитанное количественное значение трансфера знаний в модели Бенхабиб И. и Шпигель М. характеризует скорость усвоения новых знаний, а также степень отставания от лидера. В группе 1 скорость высокая. Наименее развитые территории в группе перенимают положительный опыт и технологии у лидеров со скоростью 98,6 единиц. Это значение в группе 1 в 4 раза превышает рассчитанный аналогичный коэффициент в модели 1 по всем совокупностям (Таблица1).

**Таблица 1**

Процессы трансфера знаний и инноваций Российской Федерации в моделях человеческого капитала, 2018г.

p<0,05	A	коэф. α	коэф. γ
		Ln(K/L)	Ln(H2/L)
Модель 1 Вся совокупность регионов			
R <sup>2</sup> =0,85, крит. F=210,074, N 77	24,29	0,51	0,23
Модель 2 Группа 1 – высокий уровень ВРП на одного занятого			
R <sup>2</sup> =0,65, Crit. F =28,974, N 33	98,6	0,43	0,21
Модель 3 Группа 2 – низкий уровень ВРП на одного занятого			
R <sup>2</sup> =0,74, Crit. F =55,95, N 43	810,89	0,29	0,13

3. Для регионов с низким уровнем ВРП на одного занятого (группа 2) выявлена сильная взаимосвязь, с коэффициентом детерминации 0,74, между показателями модели 3 (Таблица). Как и для регионов с высоким уровнем развития, в группе 2 человеческим капиталом обеспечивается вклад в экономический рост на уровне 13%. Коэффициент эластичности при функции физического капитала равен 0,29 – это наименьшее значение. На наш взгляд, в данном случае, такое небольшое значение указывает на низкий уровень развития материально-технической базы. Средний уровень оснащенности основными фондами регионов этой группы в 1,8 раза ниже аналогичного среднего значения в группе 1 в 2018 году.

4. Отличительной особенностью модели 3 является высокое значение технологического коэффициента A, который составляет 810,89. То есть в 33 раза быстрее процессы по обмену инновациями и технологиями происходят в рамках группы 2 по сравнению со всей совокупностью регионов, где A=24,29 (модель 1). A также более чем в 8 раз превышает трансфер знаний группы 1 (модель 2). То есть для отстающих территорий трансфер знаний имеет наибольшее значение и выступает в качестве катализатора их инновационного развития. Следовательно, в Российской Федерации для регионов с низким уровнем ВРП очень важны процессы трансфера знаниями.

### Выводы

По результатам исследования процессов технологического обмена знаниями

с использованием инновационных моделей статистическими методами, было выявлено их положительное влияние на экономическое развитие как в целом, по всей совокупности субъектов Российской Федерации за 2018 г., так и с учетом групповых особенностей и сделаны следующие выводы:

- получены количественные оценки процессов трансфера знаний как для страны в целом, так и для сформированных типологических групп;

- выявлена положительная взаимосвязь между трансфером знаний, человеческим капиталом и экономическим развитием регионов, а, следовательно, подтверждено предположение о целесообразности изучения процессов инновационного развития и управления знаниями вместе;

- регионы с высоким уровнем ВРП на одного занятого (группа 1) характеризуются большой скоростью обмена знаниями, технологиями (A=98,6) и высоким уровнем создания собственных инноваций;

- в регионах с низким уровнем ВРП на одного занятого (группа 2) процессы трансфера знаний протекают с наиболее максимальной скоростью (A=810,89), то есть подтверждается гипотеза о том, что для отстающих территорий трансфер знаний имеет наибольшее значение и является катализатором их инновационного развития;

- выявлено усиление влияния процессов трансфера знаний в рамках групп регионов: обмен технологиями в группах 1 и 2 соответственно в 4 и 33 раза быстрее по сравнению с аналогичным

значением, определенным для совокупности регионов в целом;

– установлено и количественно обосновано, что наиболее эффективно управлять процессами трансфера знаний Российской Федерации целесообразно в рамках сформированных типологических групп, учитывая их индивидуальные особенности и потребности при реализации управленческих решений; следовательно, большая протяженность территории Российской Федерации является конкурентным преимуществом нашей страны.

Таким образом, в условиях инновационной экономики страны повышается роль обмена знаниями, опытом и заимствованием технологий у лидеров. Следовательно, целесообразно: создание единой стратегии управления знаниями; модернизация законодательной базы в области инноваций; проведение политики государства, направленной на снижение барьеров, в области распространения технологий, а также разработку и создание программ, стимулирующих процессы трансфера знаний, учитывающей индивидуальные особенности групп регионов.

*Библиографический список*

1. Allard G., Allard S. Information behavior in the technology transfer process. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*. 2017. № 1. P. 614–616.
2. Somaya D., Teece D. Combining Inventions in Multi-invention Products: Organizational Choices, Patents, and Public Policy. *SSRN Electronic Journal*. 2000. P. 31. DOI: 10.2139/ssrn.259889.
3. Markman G., Phan P., Balkin D., Gianiodis P. Entrepreneurship and University-Based Technology Transfer. *Journal of Business Venturing*. 2005. № 20 (2). P. 241-263. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2003.12.003.
4. Chen Z. Short History of Technology Transfer and Capture: High Speed Rail in China. *Ssrn*. 2018. P. 20.
5. Grosse R. International Technology Transfer in Services. *Journal of International Business Studies*. 1996. № 27 (4). P. 781–800. DOI: 10.1057/palgrave.jibs.8490153.
6. Гаврилюк А.В. Правовое регулирование и поддержка трансфера интеллектуальной собственности // *Вопросы экономики и права*. 2018. № 4. С. 7-11.
7. Толмачев А.В. Трансфер знаний с коммерциализацией разработок на рынке инноваций // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2020. № 9-2. С. 316-321.
8. Ларкина Н.Г., Некрасова В.В., Овчаренко Г.В. Трансфер инновационных знаний и отечественных технологий в контексте развития новой модели экономики // *Государственное и муниципальное управление // Ученые записки*. 2021. № 2. С. 40-47. DOI: 10.22394/2079-1690-2021-1-2-40-47.
9. Гапоненко М.А. Вопросы правового регулирования трансфера технологий из военной в гражданскую сферу // *Управление наукой и наукометрия*. 2019. Т. 14, № 3. С. 459-476. DOI: 10.33873/1996-9953.2019.14-3.459-476.
10. Костин К.Б., Хомченко Е.А. Повышение эффективности российского предпринимательства на основе зарубежного опыта в области международного трансфера технологий // *Вопросы инновационной экономики*. 2021. Том 11. № 2. С. 729-744. DOI: 10.18334/vinec.11.2.112161.
11. Benhabib I., Spiegel M. The role of human capital in economic development: evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*. Amsterdam: Elsevier Science B.V., 1994. vol. 34 (2). DOI: 10.1016/0304-3932(94)90047-7 (1994).
12. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Государственная статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/organizations/> (дата обращения 14.04.2022).