

УДК 001.895

СИСТЕМНЫЙ МЕХАНИЗМ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Волков А.Р.,

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург,
email: volkovra@yahoo.com

Аннотация. Механизмы многих стран по стимулированию инновационной деятельности демонстрируют, что стратегия инновационного развития с явным включением системного механизма является одним из приоритетных направлений уже несколько десятилетий. Мировой научный опыт свидетельствует о существовании различных подходов к исследованию трансфера технологий, это характеризуется важностью стимулирования устойчивого развития, ведь само определение трансфера технологий может восприниматься и как субъект, который влияет на различные сферы деятельности, например, научную, социальную или инновационную, так и объект, на результаты которого влияет множество факторов. В контексте данной работы будут рассмотрены различные механизмы трансфера технологий, а также раскрыт содержательный аспект трансфера устойчивых технологий, будет рассмотрен российский и международный опыт и предложен алгоритм механизма трансфера технологий.

Ключевые слова: инновационный потенциал, трансфер технологий, устойчивое развитие, экономические механизмы.

SYSTEM MECHANISM OF TECHNOLOGY TRANSFER IN THE REALISATION OF INNOVATION POTENTIAL

Volkov A.R.,

Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg,
email: volkovra@yahoo.com

Abstract. Mechanisms of many countries to stimulate innovation activities demonstrate that the strategy of innovative development with the explicit inclusion of a systemic mechanism has been a priority for several decades. The world scientific experience shows the existence of different approaches to the study of technology transfer, this characterises the importance of stimulating sustainable development, because the very definition of technology transfer can be perceived both as a subject that affects different areas of activity, for example, scientific, social or innovative, and as an object, the results of which are influenced by many factors. In the context of this paper, various mechanisms of technology transfer will be considered, as well as the content aspect of sustainable technology transfer will be disclosed, Russian and international experience will be considered and an algorithm of technology transfer mechanism will be proposed.

Keywords: innovation potential, technology transfer, sustainable development, economic mechanisms.

Для того чтобы дать определение трансферу технологий, лучше всего разобрать составляющие данного термина. Необходимо начать с термина «технология». В рамках данного исследования технология определяется как «специализированные знания, применяемые для достижения практической цели» [1]. Другими сло-

вами, научное знание применяется для разработки продукта или оказания услуги для того, чтобы удовлетворить уже существующую или новую (вновь) возникшую потребность. Таким образом, технология является кульминацией единения интеллектуальных возможностей и инженерных решений расширения человеческих возможностей. Второе понятие — это «трансфер». В рамках данной работы, «трансфер» не только сохраняет свое определенное значение перемещения чего-либо в другое место, но и включает в себя использование переданного предмета.

Существует множество трактовок определения трансфера технологии. Основная суть процесса трансфера технологий отражается в лексическом значении этого термина. Различия в терминологии «трансфера технологии» обусловлено тем, что определение трансфера меняется время от времени и от места к месту (институциональные условия формирования и развития трансфера технологий). Другая часть связана с множеством моделей, которые имеют место быть. Это процесс взаимодействия некоторого источника технологии, который обладает специализированными техническими навыками, который передает технологию к целевой группе, которая не обладает теми специализированными техническими навыками, и поэтому не могут создать инструмент сами. В контексте данной работы под трансфером технологии следует понимать процесс передачи и коммерциализации технологии с использованием каких-либо механизмов передачи от одного субъекта инновационной деятельности другому напрямую или с помощью третьих лиц.

Следует отдельно выделить и рассмотреть устойчивость в контексте трансфера технологий. Автор предлагает неоднородную интерпретацию теоретического конструкта, предложенного авторами Молодчик А.В., Молодчик М.А. [2], однако в работе выделена устойчивость, которая понимается как технико-технологическая разработка, способствующая реализации экологического, социального и экономического эффекта на конструкт системы «Природа — Общество — Человек», предложенной авторами Голубевой А.С. и Волковым А.Р. [3, 4, 6]. Система, представленная на рисунке 1, демонстрирует интерполяцию системы основных конструктов управления трансфером технологий.

Система управления трансфером технологий представляет собой многовекторный и сложно измеримый процесс, охватывающий широкий спектр механизмов передачи знаний и инновационных решений. В условиях рыночной экономики ключевым фактором развития технологического трансфера выступает растущий спрос на инновационные разработки, формирующий приоритетные направления взаимодействия науки, образования и промышленности. Именно этот процесс обеспечивает практическую интеграцию научных достижений в экономическую систему, способствуя созданию инновационной инфраструктуры как связующего звена между инноваторами и потребителями научно-технических решений [4].

Развитие трансфера технологий в XX веке характеризуется переходом от административного регулирования к модели межотраслевого взаимодействия. Ключевыми элементами этой трансформации стали создание научно-производственных объединений, формирование отраслевых и межотраслевых научно-технических комплексов, а также совершенствование системы государственной поддержки инновационной деятельности [5]. Данные процессы позволили повысить эффективность интеграции научных исследований в реальный сектор экономики и способствовали укреплению позиций научно-исследовательских институтов.



Рис. 1. Интерполяция системы управления трансфером технологий

Источник: построено автором на основе [2, 3].

В современных условиях трансфер технологий продолжает эволюционировать, становясь важным инструментом конкурентоспособности национальной экономики. Разработка эффективных механизмов управления этим процессом требует комплексного подхода, учитывающего как исторический опыт, так и современные тенденции технологического развития. В данном контексте особую значимость приобретает необходимость создания устойчивой инновационной инфраструктуры, обеспечивающей эффективное взаимодействие всех участников процесса технологического трансфера и способствующей формированию благоприятной среды для развития науки и высокотехнологичных производств [5, 6].

Цель исследования

Настоящее исследование направлено на анализ и оценку роли различных механизмов трансфера технологий в стимулировании инновационной деятельности. Для достижения указанной цели сформулированы следующие исследовательские задачи:

- Проанализировать определения трансфера технологий, систематизировать основные этапы и виды трансфера, выявить механизмы его реализации и их влияние на процесс передачи технологий.
- Охарактеризовать инновационную деятельность, обосновать необходимость и основные методы ее стимулирования, а также определить роль механизмов трансфера в данном процессе.
- Исследовать российский и зарубежный опыт внедрения механизмов трансфера технологий и провести анализ их эффективности.
- Разработать комплекс мер, направленных на повышение эффективности механизмов трансфера технологий и их влияния на инновационное развитие.

- Сформировать алгоритм выбора наиболее эффективного механизма трансфера технологий в зависимости от конкретных условий его реализации.

Объектом исследования выступают механизмы трансфера технологий, посредством которых осуществляется передача результатов научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности на определенных условиях с целью их последующего использования. Предметом исследования является влияние механизмов трансфера технологий на процессы стимулирования инновационной деятельности.

Научная значимость проведенного исследования определяется следующими ключевыми положениями:

- Установлена решающая роль механизмов трансфера технологий в стимулировании инновационной деятельности на основе сравнительного анализа их эффективности, а также исследован спектр источников финансирования трансфера технологий.

- Определены наиболее результативные механизмы трансфера технологий путем моделирования процессов коммерциализации интеллектуальной собственности и анализа условий их реализации.

Практическая ценность полученных результатов заключается в следующем:

- Разработаны рекомендации по совершенствованию механизмов трансфера технологий с целью повышения их эффективности в стимулировании инновационной деятельности.

- Сформирован алгоритм выбора оптимального механизма трансфера технологий с учетом различных факторов, применение которого позволит повысить уровень коммерциализации инноваций.

- Подготовлены предложения по совершенствованию нормативно-правовой базы, регулирующей процессы трансфера технологий, с учетом современных тенденций и международного опыта.

Материал и методы исследования

Методы трансфера технологий рассматриваются в контексте стратегического инновационного развития, которое было обозначено в трудах В.А. Меркулова (2007). Он подчеркивал значимость создания и внедрения энергосберегающих технологий пятого и шестого технологических укладов, а также переход к альтернативным и возобновляемым источникам энергии [7]. Это подчеркивает необходимость разработки механизмов трансфера технологий, обеспечивающих эффективное распространение инноваций.

И.А. Васильев (2010) указывал на необходимость повышения результативности инновационной деятельности и выделял в качестве цели данного процесса повышение эффективности, энергетической надежности и безопасности производства электрической и тепловой энергии [8]. В этом контексте трансфер технологий можно рассматривать как способ увеличения восприимчивости к инновациям и мобилизации инвестиционного потенциала. Однако его эффективность во многом зависит от корректности выбора методов оценки и адаптации технологических решений.

А.В. Илларионов (2015) выделял ключевые процессы инновационного развития, включая интеллектуализацию и повышение информированности о новых доступных технологиях [9]. Однако данные подходы не всегда коррелируют с отраслевыми стратегическими документами, что требует создания согласованных методик оценки эффективности трансфера технологий.

С.П. Григориadis (2016) акцентировал внимание на уровне взаимосвязи технологических решений на макро-, мезо- и микроуровнях, что важно при рассмотрении механизмов трансфера технологий [10]. Однако, для успешного их применения необходимо учитывать факторы инфраструктурного развития и организационно-экономические условия, определяющие успешность адаптации новых технологий.

На основании анализа существующих подходов представляется целесообразным использование следующего алгоритма трансфера технологий [11, 12]:

- Оценка нормативно-правового регулирования, регулирующего механизмы трансфера технологий.
- Определение стратегических приоритетов отраслевого инновационного развития.
- Анализ тактических мероприятий по внедрению технологий и реализации программ трансфера.
- Выявление инфраструктурных параметров, влияющих на успешность трансфера технологий.

Рассмотренные методы трансфера технологий демонстрируют важность комплексного подхода, включающего нормативно-правовые, стратегические, тактические и инфраструктурные аспекты. Успешность их применения зависит от координации деятельности государственных институтов, бизнеса и научных организаций, а также от адаптации зарубежного опыта с учетом национальных особенностей [11, 13].

Результаты исследования

Исследование позволило сформировать четкий вывод о том, что инновационная деятельность представляет собой многоэтапный процесс, который можно структурировать в рамках «инновационного цикла». При этом инновация определяется как интеллектуальный продукт, подлежащий правовой охране и коммерциализации. Данный подход подтверждается исследованиями ведущих специалистов в области интеллектуальной собственности [14].

Исходя из этого, инновационный цикл можно разделить на два ключевых этапа. Первый этап охватывает разработку интеллектуального продукта и его правовую защиту, тогда как второй этап связан с материальным воплощением инновации, превращением ее в коммерчески доступный продукт и выводом на рынок.

Важным аспектом инновационного процесса является механизм передачи технологий. В его основе лежит не просто генерация идей, но и их практическая реализация, что предполагает наличие эффективных механизмов трансфера технологий. Ключевым свойством технологии, обеспечивающим возможность ее передачи, является оборотоспособность — способность переходить от одного владельца к другому, оставаясь при этом функциональной и применимой [14, 15].

Анализируя процесс трансфера технологий, можно выделить несколько ключевых этапов:

1. Создание технологии и обеспечение ее правовой защиты.
2. Воплощение технологии в материальном носителе.
3. Разработка конечного инновационного продукта.
4. Вывод продукта на рынок.

От скорости и эффективности каждого из этих этапов зависит общий уровень инновационного развития, а также рост инновационной активности в экономике.

В этом контексте исследование трансфера технологий в энергетической отрасли России позволило выявить низкую результативность существующих механизмов, что препятствует динамичному развитию сектора.

Причины данной проблемы включают: слабую корреляцию между показателями трансфера технологий и инновационной активности; низкую эффективность существующих моделей взаимодействия участников процесса; отсутствие стимулов к активному внедрению новых технологий.

Концептуальные аспекты управления трансфером технологий, представленные на рисунке 1, подтверждают, что эффективная передача технологий требует системного подхода и интеграции различных экономических агентов. Основные характеристики трансфера технологий включают:

- Универсальность — применимость в различных отраслях экономики.
- Комплексность — наличие взаимосвязанных процессов на микро-, мезо- и макроуровнях.
- Логическую взаимосвязанность — четкую прослеживаемость эффектов инновационного процесса, от разработки до коммерциализации.

Вместе с тем анализ показал, что в российской экономике данный потенциал не реализуется в полной мере, что обусловлено множеством структурных барьеров. Фрагментарные меры по развитию инновационной среды не дают ожидаемого эффекта, поскольку не учитывают необходимость системного взаимодействия всех участников процесса [15].

Для эффективного функционирования трансфера технологий требуется комплексная стратегия, включающая:

- разработку единой технологической системы взаимодействия участников;
- внедрение механизмов, обеспечивающих стабильность и результативность процесса;
- адаптацию данных механизмов к различным отраслям экономики;
- создание методов оценки эффективности трансфера технологий.

Концепция трансфера технологий должна рассматриваться как совокупность идей и теоретических принципов, обеспечивающих интеграцию инновационных процессов в экономическую систему. В научной литературе существует широкий спектр подходов к исследованию данных вопросов, включая теории промышленного развития, организационно-экономические механизмы инноваций и стратегии управления технологическими процессами [15, 16].

В условиях санкционного давления и технологической стагнации перед Россией стоит необходимость перехода к стратегии метатехнологического прорыва. В отличие от традиционных моделей, данный подход ориентирован на быстрые темпы реализации (2–3 года) и мобилизацию ресурсов. Исторический опыт подтверждает эффективность подобных стратегий, что делает их перспективными в текущих экономических реалиях.

Таким образом, разработка эффективных механизмов трансфера технологий и внедрение системного подхода к управлению инновационными процессами становятся ключевыми условиями технологического развития страны [16].

Выводы

Рассмотренный анализ трансфера технологий показал, что его эффективность напрямую связана с развитием инновационного потенциала экономической

системы. В ходе исследования были выделены ключевые механизмы, влияющие на результативность трансфера, а также системные факторы, препятствующие его успешной реализации.

Одним из центральных выводов является понимание трансфера технологий как многоэтапного процесса, состоящего из создания интеллектуального продукта, его правовой защиты, материализации инновации и выхода на рынок. Именно эта логическая последовательность, описанная, например, в работах Ю.В. Горбунова (2010) и Э.А. Тлябичева (2010), позволяет сформировать комплексный подход к управлению инновационным процессом [18, 19].

В то же время, выявлены значительные барьеры на пути эффективного трансфера технологий, в частности, низкая результативность существующих механизмов взаимодействия между участниками инновационного процесса, слабая адаптация зарубежных методов управления трансфером к национальной инновационной системе и недостаточная координация между государственными и частными структурами. Как отмечают Тлябичев (2010) и Горбунов (2010) [18, 19], отсутствие целостного макроэкономического подхода снижает потенциал технологического обмена и приводит к росту технологического разрыва между Россией и ведущими мировыми экономиками.

Системный механизм трансфера технологий, предложенный в данной работе, предполагает интеграцию организационно-экономических инструментов, методических основ и цифровых решений для повышения эффективности технологического обмена. Это подтверждается исследованиями в области инновационного развития, подчеркивающими необходимость комплексного подхода, основанного на принципах гибкости, адаптивности и ускоренного внедрения инноваций.

На основе проведенного анализа можно утверждать, что стратегическая задача национальной экономики — формирование единой экосистемы трансфера технологий, ориентированной на активизацию инновационной деятельности и создание условий для технологического лидерства. В этом контексте особое значение приобретает концепция «метатехнологического прорыва», предложенная в исследовании, как стратегия ускоренной модернизации технологической базы страны в условиях санкционных ограничений.

Таким образом, эффективный трансфер технологий невозможен без комплексного системного механизма, обеспечивающего согласованность действий всех участников инновационной системы, а также оперативное реагирование на вызовы глобального технологического развития. Это требует внедрения новых методов управления, усиления роли государственных институтов в координации инновационных процессов и создания стимулирующих условий для бизнеса и научных организаций.

Литература

1. Латынцев А.В. Предложения по определению термина «Трансфер технологии» // Журнал российского права. 2017. № 4. С. 11-22.
2. Голубева А.С., Волков А.Р. Концепция устойчивого развития Российской Федерации: анализ инноваций в области низкоуглеродной экономики // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2022. № 4. С. 3-12.
3. Молодчик А. В. Менеджмент: стратегия, структура, персонал. 1997.

4. Кинзябулатова Г.И., Елкина Л.Г. Обеспечение сбалансированного развития инновационного и инвестиционного процессов в Российской Федерации // ЦИТИСЭ. 2022. № 1 (31). С. 91.
5. Амоша А.И., Вишневский В.П., Збаразская Л.А. Неоиндустриализация и новая промышленная политика Украины // Экономика промышленности. 2012. № 1-2 (57-58). С. 1-33.
6. Волков А.Р., Смирнов А.Ю. Инновационный потенциал экономических систем и механизмы трансфера устойчивых технологий // Экономика, предпринимательство и право. 2025. Т. 15, № 3. DOI: 10.18334/epp.15.3.122544.
7. Меркулов В.А. Стратегия инновационной трансформации коммунальной энергетики: дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2007. 197 с.
8. Васильев И.А. Методические вопросы экономической оценки инновационной активности генерирующих предприятий электроэнергетической отрасли // Микроэкономика. 2010. № 1. С. 47-51.
9. Илларионова А.В. Использование опыта инновационного развития электроэнергетики развитых стран для совершенствования энергетической стратегии России: автореферат дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2015. 24 с.
10. Григориadis С.П. Развитие топливно-энергетического комплекса на основе инновационного потенциала отрасли: автореферат дис. ... канд. экон. наук. Ростов-на-Дону, 2016. 24 с.
11. Костин К.Б., Хомченко Е.А., Жэнь Ц. Место и роль России в международном технологическом трансфере // Экономические отношения. 2022. Т. 12. № 1. С. 99-120.
12. Hittmar S. Schumpeter's View on Innovation and Entrepreneurship // Management Trends in Theory and Practice, (ed.), Faculty of Management Science and Informatics, University of Zilina & Institute of Management by University of Zilina. 2013.
13. Jacobson A., Duke R.D., Kammen D.M., Hankins M. Field Performance Measurements of Amorphous Silicon Photovoltaic Modules in Kenya // Conference Proceedings of the American Solar Energy Society (ASES).2000. June 16-21.
14. Manu C., Vishal Gupta N. Review on Technology Transfer in Pharmaceutical Industry // International Journal of Pharmaceutical Quality Assurance. 2016. № 7 (1). P. 16.
15. Pyataeva O.A., Borisova E.V. Efficiency of investments in energy-saving technologies // Lecture Notes in Networks and Systems: Conference Series. Switzerland: Springer Nature. 2021. Vol. 206. P. 199-207.
16. Vidal J.A., Chiva R., Lapiedra R. A Literature-Based Innovation Output Analysis // International Journal of Innovation Management. 2005. № 09 (04). P. 385-399.
17. Guo P., Wang T., Li D. How energy technology innovation affects transition of coal resourcebased economy in China // Energy Policy. 2016. Vol. 92. P. 1-6.
18. Тлябичев Э.А. Совершенствование механизма трансферта инноваций и технологий с учетом отраслевых особенностей: дис. ... канд. экон. наук. Ставрополь, 2010. 178 с.
19. Горбунов Ю.В. О понятии «механизм» в экономических науках // Экономика Профессия Бизнес. 2018. № 2. С. 124.

Дата поступления статьи в редакцию: 04.03.2025

Дата принятия статьи в печать: 27.03.2025