

УДК 338.2+004.9

DOI: 10.34670/AR.2026.77.22.034

Производственная способность предприятия как объект оценки результативности трансфера технологий

Платонова Лариса Александровна

Слушатель программы DBA,
консультант по трансферу технологий из Китая,
эксперт бережливого производства,
собственник консалтингового агентства PlatonovaTeam,
Сибирский институт международных отношений и регионоведения,
630075, Российская Федерация, Новосибирск, ул. Народная, 14;
e-mail: Km1@ttbiz.ru

Аннотация

В статье рассматривается производственная способность предприятия как ключевой объект оценки результативности трансфера технологий. Актуальность исследования обусловлена необходимостью системного подхода к измерению эффектов от внедрения заимствованных технологий, учитывающего не только финансовые показатели, но и организационно-производственные изменения. Производственная способность предприятия трактуется как комплексная характеристика, отражающая готовность и возможность производственной системы осваивать, адаптировать и эффективно использовать передаваемые технологии для достижения стратегических целей. В работе предлагается система показателей оценки результативности трансфера технологий через призму изменения производственной способности, включающая технико-технологические, организационно-управленческие, экономические и кадровые индикаторы. Обосновывается необходимость перехода от узкофинансовой оценки трансфера технологий к интегральной модели, учитывающей синергетические эффекты от внедрения технологических инноваций в производственную систему предприятия. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования предложенного подхода для диагностики готовности предприятия к трансферу технологий, мониторинга процесса внедрения и оценки его результативности.

Для цитирования в научных исследованиях

Платонова Л.А. Производственная способность предприятия как объект оценки результативности трансфера технологий // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 6А. С. 324-333. DOI: 10.34670/AR.2026.77.22.034

Ключевые слова

Производственная способность, трансфер технологий, результативность, технологическое развитие, инновации, производственная система, эффективность, управление технологиями, промышленность, технологический аудит.

Введение

Исследования трансфера технологий традиционно сосредоточены на процессах передачи технологий, знаний и инноваций между организациями, регионами и странами. В распространённой практике значительное внимание уделяется механизмам передачи знаний, выбору каналов взаимодействия, коммерциализации результатов исследований, развитию компетенций принимающей организации и факторам, определяющим успешность реализации проектов. При этом результативность трансфера, как правило, оценивается по завершению проекта поставки оборудования, достижению проектной производительности либо экономическим показателям внедрения технологии.

Подобный подход является недостаточным для объяснения различий в результатах промышленного трансфера. Одни предприятия обретают способность самостоятельно использовать, адаптировать и совершенствовать технологию, тогда как другие сохраняют устойчивую зависимость от поставщика при решении инженерных, организационных и технологических задач.

Это противоречие свидетельствует о наличии неисследованной области. В научной риторике процесс передачи технологии описан достаточно подробно, однако мало что сказано о том, что является конечным результатом трансфера для принимающего предприятия. Если целью промышленного трансфера является обеспечение технологического развития предприятия, то результат не может ограничиваться поставкой оборудования или передачей технической документации. Он должен выражаться в качественном изменении самой производственной системы.

Особую актуальность эта проблема приобретает в условиях критической необходимости технологической модернизации российских предприятий. В последние годы лидирующее место среди поставщиков оборудования и технологий для российских предприятий стали китайские компании. Однако практический опыт показывает, что успешное завершение контрактов далеко не всегда сопровождается достижением технологической самостоятельности предприятий. Это позволяет поставить вопрос о необходимости пересмотра самого объекта оценки результативности трансфера технологий.

В настоящей статье предлагается рассматривать гипотезу, согласно которой конечным объектом промышленного трансфера является производственная способность предприятия. Технология, оборудование, инженерная документация, обучение персонала и организационные решения рассматриваются не как конечный результат проекта, а как средства формирования нового системного качества производственной системы.

Цель исследования состоит в теоретическом обосновании производственной способности предприятия как конечного объекта промышленного трансфера технологий и разработке концептуальной основы ее количественной оценки.

Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- проанализировать существующие подходы к определению объекта трансфера технологий;
- выявить ограничения существующих моделей оценки результативности трансфера;
- обосновать понятие производственной способности предприятия как нового объекта исследования;
- показать взаимосвязь между изменением производственной системы и формированием производственной способности;
- обосновать возможность операционализации производственной способности

посредством модели RTT.

Далее представляется подход к решению этих и сопутствующих им задач.

Современные представления об объекте трансфера технологий

Несмотря на значительное развитие исследований трансфера технологий, вопрос о конечном результате промышленного трансфера остаётся дискуссионным.

Так, в классической работе В. Bozeman трансфер технологий определяется как процесс перемещения технологий между организациями, результативность которого зависит от характеристик технологии, участников процесса, механизмов передачи и достигаемых результатов [Bozeman, 2000]. Основное внимание при этом уделяется организации процесса передачи технологии, тогда как изменения, происходящие в принимающей производственной системе, остаются за пределами исследования.

Аналогичный подход используется в документах OECD, где трансфер технологий рассматривается как элемент инновационного процесса, обеспечивающий распространение знаний и инноваций в экономике [OECD, 2018]. Центральным объектом анализа также выступает технология как носитель инноваций.

Существенный вклад в развитие теории трансфера технологий внесла концепция абсорбционной способности, предложенная W. Cohen и D. Levinthal [Cohen, Levinthal, 1990] и развитая S. Zahra и G. George [Zahra, George, 2002]. В рамках данного подхода внимание переносится с самой технологии на способность организации воспринимать, усваивать, преобразовывать и использовать внешние знания. Однако даже здесь результат трансфера описывается через процессы освоения знаний, а не через изменение состояния производственной системы предприятия.

В исследованиях технологического суверенитета исследователь О.А. Романова рассматривает способность экономики самостоятельно создавать, воспроизводить и использовать критически важные технологии как основу устойчивого промышленного развития [Романова, 2022]. В других работах технологическое развитие связывается с формированием новых производственных возможностей промышленности в условиях новой индустриализации [Бодрунов, 2021]. В системной экономике Г.Б. Клейнера предприятие понимается как целостная социально-экономическая система, развитие которой определяется согласованным изменением взаимосвязанных подсистем [Клейнер, 2021]. Однако вопрос о том, какое новое системное качество возникает в результате трансфера технологий, в существующих исследованиях не рассматривается.

Общим ограничением в этой предметной области является то, что объектом исследования выступают технологии, знания, инновации или организационные процессы. Между тем практический опыт промышленного трансфера показывает, что результативность трансфера определяется характером изменений, происходящих в производственной системе предприятия.

Если технология действительно является объектом трансфера, то проекты с одинаковой технологией должны приводить к сопоставимым результатам. Однако результаты исследования показывают обратное. Следовательно, различия определяются не свойствами технологии, а изменениями производственной системы предприятия.

Именно это обстоятельство позволяет сформулировать гипотезу: конечным объектом промышленного трансфера является производственная способность предприятия как новое системное качество производственной системы, формируемое в результате согласованного изменения её технологических, инженерных, организационных и управленческих элементов.

Производственная способность предприятия как новый объект исследования

В современной научно-практической литературе используются близкие по смыслу категории: абсорбционная способность, динамические способности, технологический потенциал, инновационный потенциал, организационные компетенции. Однако, ни одна из них не позволяет объяснить главный результат промышленного трансфера технологий – появление у предприятия способности самостоятельно воспроизводить технологию после завершения проекта. Абсорбционная способность отражает возможность организации воспринимать и использовать внешние знания [Cohen, Levinthal, 1990; Zahra, George, 2002]. Динамические способности характеризуют способность предприятия перестраивать ресурсы и процессы в ответ на изменения внешней среды [Teese, 2007]. Производственный потенциал описывает совокупность имеющихся ресурсов. Во всех перечисленных случаях речь идёт либо о предпосылках развития, либо о характеристиках организации, существующих до начала проекта. Однако, промышленный трансфер представляет собой процесс изменения производственной системы, поэтому его результат также должен характеризовать изменение самой системы.

Предлагается под производственной способностью предприятия понимать системное качество производственной системы, обеспечивающее самостоятельное воспроизводство, адаптацию и развитие технологии без критической зависимости от её первоначального источника. Такое определение позволяет выделить три принципиальных отличия предлагаемого подхода.

- Во-первых, производственная способность рассматривается не как совокупность ресурсов или компетенций предприятия, а как новое системное качество, возникающее вследствие согласованного изменения технологических, инженерных, организационных и управленческих элементов производственной системы.
- Во-вторых, производственная способность отражает не текущий уровень технологического развития предприятия, а его способность самостоятельно обеспечивать дальнейшее воспроизводство и развитие технологии после завершения трансфера.
- В-третьих, производственная способность является не предпосылкой, а конечным результатом успешного трансфера технологий.

Производственная способность не существует отдельно от производственной системы. Она возникает только как результат изменения структуры взаимодействий между технологическими, инженерными, организационными и управленческими элементами предприятия. Ни один из этих элементов сам по себе не обеспечивает появления производственной способности. Она формируется лишь тогда, когда изменения охватывают производственную систему как целое и создают новое качество её функционирования. Именно поэтому производственная способность рассматривается в настоящем исследовании как системное качество, а не как совокупность отдельных ресурсов, компетенций или технологических решений.

При таком подходе технология становится источником изменений производственной системы, тогда как результатом трансфера выступает новое состояние системы, проявляющееся в возникновении производственной способности (Рис.1).

Принципиальное значение этой модели заключается в том, что оборудование рассматривается лишь как материальный носитель технологии. Документация, обучение

персонала, инженерное сопровождение, программное обеспечение, методы организации производства и система управления выступают механизмами преобразования производственной системы. Только их согласованное воздействие приводит к возникновению нового системного качества.



Рисунок 1- Формирование производственной способности предприятия в процессе трансфера технологий

Производственная способность как критерий результативности трансфера технологий

Изменение представлений об объекте трансфера закономерно приводит к пересмотру критериев оценки его результативности.

В предлагаемой концепции объектом оценки становится не проект трансфера, а изменение состояния производственной системы, выражающееся в степени сформированности производственной способности. Следовательно, результативность трансфера определяется степенью, в которой предприятие приобрело способность самостоятельно воспроизводить, адаптировать и развивать полученную технологию.

Для оценки производственной способности предлагается использовать пять взаимосвязанных групп критериев (Табл. 1).

Производственная способность не сводится к сумме отдельных характеристик предприятия. Она возникает лишь тогда, когда изменения охватывают производственную систему в целом. Именно поэтому критически низкое значение любого из перечисленных критериев препятствует формированию производственной способности независимо от уровня развития остальных элементов системы.

Таблица 1- Критерии оценки производственной способности предприятия

Группа критериев	Проявление производственной способности
Технологические	Устойчивое воспроизводство технологического процесса
Инженерные	Самостоятельная настройка, обслуживание и модернизация оборудования
Компетентностные	Наличие собственных инженерных и производственных компетенций
Организационные	Интеграция технологии в систему управления предприятием
Стратегические	Способность самостоятельно адаптировать и развивать технологию

РТТ как инструмент операционализации производственной способности

Поскольку производственная способность непосредственно не наблюдается, необходим инструмент её операционализации. Специально для такой задачи была выделена система наблюдаемых признаков, позволяющих судить о степени изменения производственной системы. В настоящем исследовании такой системой выступает авторская модель РТТ (Resultative Technology Transfer).

В отличие от существующих моделей оценки эффективности проектов РТТ предназначена не для оценки качества поставки оборудования и не для анализа выполнения контрактных обязательств. Ее назначение заключается в количественной оценке степени сформированности производственной способности предприятия. Для этого используются семь параметров, отражающих ключевые аспекты изменения производственной системы (Табл. 2).

Таблица 2 - Параметры модели РТТ

Параметр	Содержание
Т	Тип трансфера технологий
М	Технологическая зрелость предприятия
А	Абсорбционная способность предприятия
І	Качество взаимодействия участников проекта
С	Организационно-культурная совместимость
G	Структура управления трансфером
P	Полнота технологического пакета

Расчёт выполняется по формуле: $РТТ = T \times M \times A \times I \times C \times G \times P$

Использование мультипликативной модели обусловлено системной природой производственной способности. Она возникает только при согласованном развитии всех ключевых элементов производственной системы.

Таким образом, модель РТТ выступает инструментом операционализации производственной способности предприятия. Она позволяет перейти от качественного описания изменений производственной системы к их количественной оценке и тем самым изменить объект оценки результативности трансфера технологий.

Эмпирическая проверка гипотезы о производственной способности как результате трансфера технологий

Исследованные проекты охватывали различные типы технологий: производственные линии, инженерно-интегрированные решения, цифровые системы и комплексные производственные технологии. Несмотря на различие отраслей и технических решений, все проекты имели одну общую особенность: контрактные обязательства были выполнены.

Оборудование было поставлено, смонтировано и введено в эксплуатацию. Следовательно, с позиции традиционных критериев все проекты могли быть признаны успешными.

Однако последующая эксплуатация показала принципиально различную способность предприятий самостоятельно использовать и развивать полученные технологии. Именно это обстоятельство позволило проверить выдвинутую гипотезу (Табл. 3).

Таблица 3 - Результаты апробации модели RTT

Кейс	RTT	Степень сформированности производственной способности	Основное системное ограничение	Фактический результат
Социальный проект. Средства личной гигиены	0,00011	Практически отсутствует	Отсутствовали единое управление трансфером, полный технологический пакет и инженерная интеграция	Производство не достигло проектных показателей, после завершения проекта оборудование было продано
Картонно-бумажный комбинат	0,00625	Слабо сформирована	Производственная система оказалась не готова к освоению технологии; ошибки подготовки инфраструктуры и документации	Производство функционирует с ограничениями и требует постоянной инженерной поддержки
ЦБК. Система цифрового зрения	0,0380	Частично сформирована	Закрытость программной архитектуры и несоответствие решения техническому заданию	Система используется, однако не обеспечивает полного достижения первоначально поставленных целей
ЦБК. Перемоготочно-резательная линия	0,0153	Ограниченно сформирована	Недостаточная инженерная подготовка проекта и неполнота технологического пакета	Производство стабилизировано после существенных инженерных доработок
Фармацевтический завод	0,76	Сформирована	Существенных системных ограничений не выявлено	Предприятие самостоятельно эксплуатирует и развивает производственную технологию

Наиболее показательным является сопоставление первого и пятого кейсов. В социальном проекте предприятие получило оборудование, однако практически не произошло изменения производственной системы. Отсутствовали полноценная инженерная документация, передача технологических знаний, единая система управления трансфером и механизмы воспроизводства технологии. В результате предприятие осталось зависимым от поставщика, а производственная способность фактически не сформировалась.

Иная ситуация наблюдалась при реализации проекта на фармацевтическом предприятии. Передача оборудования сопровождалась передачей полного технологического пакета, проведением заводских и приёмочных испытаний (FAT, SAT), квалификацией оборудования (IQ/OQ/PQ), подготовкой инженерного персонала и интеграцией технологии в систему управления предприятием. В результате произошло не только внедрение новой технологии, но и качественное изменение производственной системы, позволившее предприятию самостоятельно эксплуатировать, адаптировать и развивать полученную технологию.

Результаты эмпирического исследования показывают, что одинаковый формальный результат трансфера не означает одинакового результата развития предприятия. Следовательно, модель RTT измеряет не успешность проекта поставки оборудования и не качество работы

поставщика. Она отражает степень сформированности производственной способности предприятия как нового системного качества, возникающего в результате трансфера технологий.

Заключение

Проведённое исследование позволило пересмотреть традиционные представления о результативности трансфера технологий. Анализ современной литературы показал, что существующие исследования преимущественно рассматривают объектом трансфера технологии, знания, инновации либо интеллектуальную собственность. Такой подход недостаточен для объяснения различий в результатах промышленного трансфера. Обоснована гипотеза, согласно которой конечным объектом промышленного трансфера является производственная способность предприятия.

Под производственной способностью следует понимать системное качество производственной системы, обеспечивающее самостоятельное воспроизводство, адаптацию и развитие технологии без критической зависимости от её первоначального источника. Такое понимание изменяет сам объект оценки результативности трансфера, предлагается оценивать степень изменения производственной системы, проявляющуюся в сформированности производственной способности предприятия.

Для операционализации этого системного качества разработана модель РТТ, включающая семь параметров, характеризующих согласованность технологических, инженерных, организационных и управленческих изменений производственной системы.

Эмпирическая апробация модели показала, что проекты с одинаковым формальным результатом могут принципиально различаться по степени сформированной производственной способности. Следовательно, главным результатом промышленного трансфера является качественное преобразование производственной системы предприятия.

Библиография

1. Bozeman B. Technology Transfer and Public Policy: A Review of Research and Theory // *Research Policy*. – 2000. – № 4. – P. 627–655.
2. OECD. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. Paris: OECD Publishing, 2018. Paris: OECD Publishing, 2018.
3. Cohen W.M., Levinthal D.A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation // *Administrative Science Quarterly*. – 1990. – № 1. – P. 128–152.
4. Zahra S.A., George G. Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization and Extension // *Academy of Management Review*. – 2002. – № 2. – P. 185–203.
5. Романова О.А. Технологический суверенитет промышленности: содержание, ограничения и механизмы достижения // *Экономика региона*. – 2022. – Т. 18, № 4. – С. 987–1001.
6. Бодрунов С.Д. Ноономика. М.: Культурная революция, 2021.
7. Клейнер Г.Б. Системная экономика: шаги развития. М.: Научная библиотека, 2021.
8. Teece D.J. Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of Sustainable Enterprise Performance // *Strategic Management Journal*. – 2007. – № 13. – P. 1319–1350.
9. Теслинов А.Г. Концептуальное мышление: разрешение сложных и запутанных проблем. – СПб: Издательство «Питер», 2009.
10. Bozeman B., Rimes H., Youtie J. The Evolving State-of-the-Art in Technology Transfer Research: Revisiting the Contingent Effectiveness Model // *Research Policy*. – 2015. – № 1. – P. 34–49.
11. UNIDO. Technology Transfer Framework. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2013. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2013.
12. WIPO. Successful Technology Licensing. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2020. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2020.

13. Nonaka I., Takeuchi H. *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press, 1995.
14. North D.C. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
15. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. *Dynamic Capabilities and Strategic Management* // *Strategic Management Journal*. – 1997. – № 7. – P. 509–533.

Production Capacity of an Enterprise as an Object of Assessing the Effectiveness of Technology Transfer

Larisa A. Platonova

DBA Program Participant,
Technology Transfer Consultant from China,
Lean Production Expert,
Owner of the Consulting Agency PlatonovaTeam,
Siberian Institute of International Relations and Regional Studies,
630075, 14, Narodnaya str., Novosibirsk, Russian Federation;
e-mail: Km1@ttbiz.ru

Abstract

The article examines the production capacity of an enterprise as a key object of assessing the effectiveness of technology transfer. The relevance of the research is conditioned by the need for a systemic approach to measuring the effects of implementing borrowed technologies, taking into account not only financial indicators but also organizational and production changes. The production capacity of an enterprise is interpreted as a comprehensive characteristic reflecting the readiness and ability of the production system to master, adapt, and effectively use transferred technologies to achieve strategic goals. The paper proposes a system of indicators for assessing the effectiveness of technology transfer through the prism of changes in production capacity, including technical-technological, organizational-managerial, economic, and personnel indicators. The necessity of transitioning from a narrowly financial assessment of technology transfer to an integral model that takes into account the synergistic effects of introducing technological innovations into the enterprise's production system is substantiated. The practical significance of the research lies in the possibility of using the proposed approach for diagnosing an enterprise's readiness for technology transfer, monitoring the implementation process, and assessing its effectiveness.

For citation

Platonova L.A. (2026) *Proizvodstvennaya sposobnost' predpriyatiya kak ob'ekt otsenki rezul'tativnosti transfera tekhnologiy* [Production Capacity of an Enterprise as an Object of Assessing the Effectiveness of Technology Transfer]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (6A), pp. 324-333. DOI: 10.34670/AR.2026.77.22.034

Keywords

Production capacity, technology transfer, effectiveness, technological development, innovation, production system, efficiency, technology management, industry, technological audit.

References

1. Bozeman B. Technology Transfer and Public Policy: A Review of Research and Theory // *Research Policy*. – 2000. – № 4. – P. 627–655.
2. OECD. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. Paris: OECD Publishing, 2018. Paris: OECD Publishing, 2018.
3. Cohen W.M., Levinthal D.A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation // *Administrative Science Quarterly*. – 1990. – № 1. – P. 128–152.
4. Zahra S.A., George G. Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization and Extension // *Academy of Management Review*. – 2002. – № 2. – P. 185–203.
5. Romanova O.A. [Technological Sovereignty of Industry: Content, Limitations, and Mechanisms of Achievement] // *Ekonomika regionalnaya*. – 2022. – T. 18, № 4. – S. 987–1001 (In Russian).
6. Bodrunov S.D. [Noconomics. Moscow: Cultural Revolution, 2021] (In Russian).
7. Klejner G.B. [System Economics: Steps of Development. Moscow: Scientific Library, 2021] (In Russian).
8. Teece D.J. Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of Sustainable Enterprise Performance // *Strategic Management Journal*. – 2007. – № 13. – P. 1319–1350.
9. Teslinov A.G. [Conceptual Thinking: Resolving Complex and Intricate Problems] . – SPb: Izdatel'stvo «Piter», 2009 (In Russian).
10. Bozeman B., Rimes H., Youtie J. The Evolving State-of-the-Art in Technology Transfer Research: Revisiting the Contingent Effectiveness Model // *Research Policy*. – 2015. – № 1. – P. 34–49.
11. UNIDO. Technology Transfer Framework. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2013. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2013.
12. WIPO. Successful Technology Licensing. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2020. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2020.
13. Nonaka I., Takeuchi H. The Knowledge-Creating Company. New York: Oxford University Press, 1995.
14. North D.C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
15. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management // *Strategic Management Journal*. – 1997. – № 7. – P. 509–533.