

УДК 33

DOI 10.25799/AR.2019.80.1.066

## **Исследование концептуальных положений технологического портфеля в цепях поставок**

**Одинцова Татьяна Николаевна**

Доктор экономических наук,  
профессор кафедры экономической безопасности и управления инновациями,  
Саратовский государственный технический университет,  
410054, Российская Федерация, Саратов, ул. Политехническая, 77;  
e-mail: Odintsova.tn@mail.ru

**Глушкова Юлия Олеговна**

Кандидат экономических наук,  
доцент кафедры экономической безопасности и управления инновациями,  
Саратовский государственный технический университет,  
410054, Российская Федерация, Саратов, ул. Политехническая, 77;  
e-mail: balomasova@mail.ru

**Баширзаде Рамила Рафаил кызы**

Кандидат экономических наук,  
преподаватель отделения СПО,  
Межрегиональный юридический институт,  
Саратовская государственная юридическая академия,  
413100, Российская Федерация, Энгельс, ул. Революционная, 6;  
e-mail: ramila\_b@mail.ru

**Пахомова Алла Викторовна**

Кандидат экономических наук,  
профессор кафедры экономической безопасности и управления инновациями,  
Саратовский государственный технический университет,  
410054, Российская Федерация, Саратов, ул. Политехническая, 77;  
e-mail: balomasova@mail.ru

### **Аннотация**

В статье рассмотрены концептуальные положения портфельного метода исследования технологий, применяемых в логистических операциях и функциях участников цепей поставок, а также подробно рассмотрены шаги и особенности построения матриц портфельного анализа технологий. На основе обобщения точек зрения ученых относительно применения портфельного анализа выявлены преимущества портфельного анализа технологий на предприятиях, интегрированных в цепи поставок. По результатам проведенного исследования были выявлены проблемные вопросы, обусловленные

спецификой построения портфельных технологических матриц, формулирование критериев которых по технологической attractiveness и обеспеченности ресурсами позволяет разрабатывать обоснованные стратегии повышения конкурентоспособности предприятий при выполнении логистических операций и функций. В статье сформулирован ряд предпосылок, от которых зависит успех применения портфельных технологий: интеграция технологий в общий контекст стратегического планирования, создания единой согласованной всеохватывающей информационной сети, проведение анализа рыночного портфеля и технологического портфеля как планового инструмента, позволяющего находить в стратегическом общем планировании взаимовлияние всех стратегических факторов успеха. Выделен приоритетный, решающий фактор внедрения инновационных решений: уровень имеющегося объема ресурсов и оценка его достаточности для прорывных технологий.

#### **Для цитирования в научных исследованиях**

Одинцова Т.Н., Глушкова Ю.О., Баширзаде Р.Р., Пахомова А.В. Исследование концептуальных положений технологического портфеля в цепях поставок // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 1А. С. 653-662.

#### **Ключевые слова**

Концепция, технологический портфель, матрица, цепь поставок, технологическая система, инновации.

## **Введение**

Переход к новому технологическому укладу предполагает изменение технической и технологической основы экономики. Для требования технологически-ориентированной стратегической оптимизации ресурсов исследований и развития портфельные технологии могут дать ответы на вопрос, нужны ли инвестиции в действительно требующих оказания поддержки областях. Они могут стать исходным пунктом при принятии решений о запланированных инвестициях, направляемых в attractive (привлекательные) отрасли. Область нашего исследования находится в точке преломления жизненного цикла технологии на предприятии – на переходе с этапа упадка на этап обновления. Этого требуют стратегические интересы бизнеса в деле повышения конкурентоспособности.

Не менее значимым аспектом портфельной технологии следует считать решение проблемы экономии материальных ресурсов, затрагивающей интересы всех жителей планеты. На протяжении многих лет международная организация Global Footprint Network сопоставляла растраты человечеством природных ресурсов с возможностями их восстановления. Проведенные исследования показали, что размер ресурсопотребления мировой экономикой существенно, в полтора раза, превышает возможности биосферы планеты [Кононенко, 2014, 240]. Так, например, Арабские Эмираты превышают объем потребления биоресурсов в 12 раз, Япония – в 7 раз, Италия – в 4 раза. Поиск путей выхода из сложившейся экологической катастрофы побуждает ученых и практиков к поиску путей экономии всех видов ресурсов и проведению природоохранных мероприятий. Значительными возможностями в этом направлении располагает маркетинговая концепция. В последнее время в арсенале маркетинга ресурсосбережения задействован инструментарий технологических платформ, которые

создаются как по инициативе отраслевых объединений, так и при поддержке государственных органов управления [там же, 241].

Инструмент технологической платформы вошел в российскую практику из научно-исследовательских разработок Европейского союза. Особенностью данного инструмента является формирование базисных платформ в формате удовлетворения потребностей производства в части проведения научно-технологических работ для достижения целей и стратегии устойчивого и ресурсно-возобновляемого развития современного общества [Формирование стратегии инновационного развития региона, www].

Основной целью применения технологической платформы организованности является стремление обеспечить высокие темпы экономического роста и диверсификации экономики за счет рационализации потребления материальных ресурсов.

### Основная часть

Матрицы технологического портфеля должны состоять из двух разделов:

- технологий, связанных с текущей производственной деятельностью, развитием и совершенствованием действующего производства;
- технологий, направленных на диверсификацию производства, организацию и освоение новых видов деятельности.

По каждому разделу матриц необходимо определить объемы инвестиций. Естественно, отобранные объекты инвестиций оцениваются по степени их важности, целесообразности и окупаемости вложений, срокам реализации. Речь идет о сроках реализации проекта внедрения технологии свыше одного года, поскольку краткосрочные вложения относятся не к стратегическому, а к текущему планированию.

Интеллектуальное производство. В интеллектуальном производстве персонал, машины и ресурсы мгновенно обмениваются друг с другом необходимой информацией. При этом смарт-материалы могут воспринимать и контролировать конкретные ситуации, в которых они производятся или предназначены, активно помогая при этом производственному процессу. Все производственные мощности, интегрированные в производственную цепочку, активно помогают гибко регулировать производственный процесс в соответствии с текущей ситуацией и самоорганизовываться. Прогнозный анализ на основе больших объемов данных позволяет гибко управлять процессами, а не только самими производствами и технологическими линиями. Использование интеллектуального производства, при все возрастающей сложности машин и технологий, требует еще большей фокусировки на знаниях работника, профессиональных навыках и инженерного мастерства на каждом этапе цепи поставок [Рачковская, 2018, 40].

Моделированию отдельных компонентов архитектуры интегрированной информационной системы (различные типы моделей и уровни их представлений) предшествует осмысление содержательной части бизнес-процесса, чтобы понять проблемы бизнеса [Пахомова, Баширзаде, 2015, 109]. Решению проблемы согласованности процессов транспортировки и логистики способствует предложенный авторами инструмент планирования и анализа транспортного обеспечения материального и сопутствующего потоков в соответствии с требованиями клиентов, который назван авторами «логистическая структура процесса оказания транспортной услуги» ЛСПОТУ) [там же, 107].

Используя концепцию жизненного цикла технологии, сформулируем основные положения, учитываемые при построении матриц технологического портфеля:

- 1) На ранних стадиях своего жизненного цикла применяемые технологии имеют повышающуюся продуктивность (производительность исследования и развития) и длинную дистанцию получения высокого результата по сравнению со старыми технологиями.
- 2) Результаты применения устаревающих технологий приближаются к границе насыщения и характеризуются снижающейся продуктивностью исследований и разработок. Это и объясняет необходимость как можно раннего распознавания смены технологий и их внедрения в соответствии с требованиями Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года.
- 3) При проведении анализа, прежде всего, следует оценить, каков технико-экономический потенциал нашего дальнейшего развития в противоположность возможных технологий (прежде всего, критических) [Разумовский, 2017, 175-180].
- 4) «Технологическая аттрактивность» (вертикальная ось) противостоит горизонтальной оси «ресурсообеспеченность» в рассматриваемой матрице технологического портфеля, которая содержит все технико-экономические факторы, находящиеся в сфере управления собственно предпринимателя (рис.1).
- 5) Матрица используется для измерения технических и экономических сильных и слабых сторон собственного предпринимательства по сравнению с технологиями у важнейших конкурентов.



**Рисунок 1 – Факторы, учитываемые при построении матрицы портфельного анализа**

Значительный научно-технический потенциал России, в том числе Саратовской области, пока не в полной мере используется при решении задач реформирования и развития реального сектора экономики и социальной сферы в регионе, неэффективно используются результаты научных исследований, не созданы соответствующие рыночные механизмы [Бойкова, 2016, 7].

Например, при ответе на вопрос о технико-качественном уровне доминирования речь идет о сравнении собственной позиции в технико-качественном отношении с главными

конкурентами. По различию технико-качественного доминирования наблюдаемых технологий производства и процессов делается следующий вывод: можем ли мы, по отношению к конкурентам, осуществить более или менее крупный рывок развития (или намечается отставание), которые могут нам дать сейчас или позже рывок в конкуренции (или существенное отставание) [Козьменко, 2014, 77-82]. В подтверждение этого тезиса проведем анализ использования передовых производственных технологий по Российской Федерации (табл. 1).

**Таблица 1 – Используемые передовые производственные технологии по группам передовых производственных технологий в целом по Российской Федерации (в единицах)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 к 2010, %
Используемые передовые производственные технологии - всего	203 330	191 650	191 372	193 830	204 546	218 018	232 388	240 054	118,06
Проектирование и инжиниринг	56 130	41 422	39 664	38 735	38 598	39 831	40 658	41 130	73,28
Производство, обработка и сборка	55 438	53 563	55 579	55 424	58 111	63 379	67 726	70 160	126,55
Автоматизированная транспортировка материалов и деталей, а также осуществление автоматизированных погрузочно-разгрузочных операций	1 853	1 649	1 570	1 823	1 983	2 129	2 316	2 484	134,05
Аппаратура автоматизированного наблюдения и/или контроля	9 106	9 395	9 519	11 314	12 263	12 876	13 523	14 329	157,35
Связь и управление	72 798	77 662	76 479	78 028	84 730	89 967	96 846	99 525	136,71
Производственная информационная система	4 848	4 853	5 171	5 293	5 555	6 300	7 275	7 733	159,51
Интегрированное управление и контроль	3 157	3 106	3 390	3 213	3 306	3 536	4 044	4 693	148,65

По данным годовой формы федерального статистического наблюдения № 1-технология «Сведения о разработке и (или) использовании передовых производственных технологий».

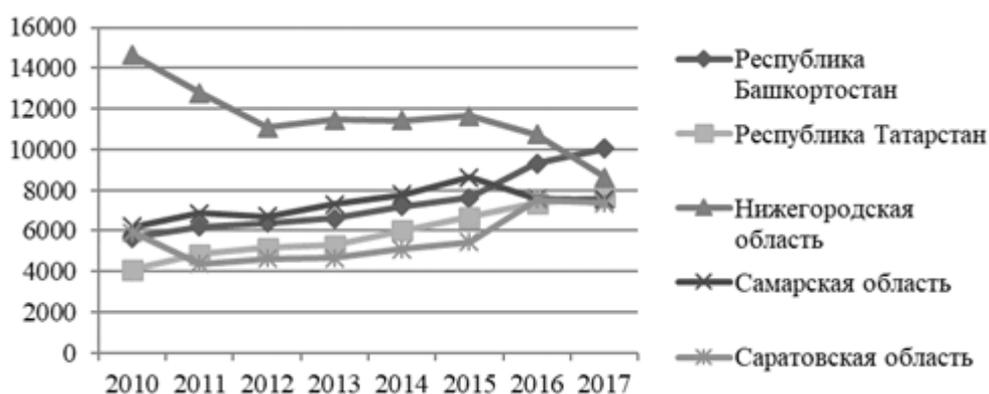
Подводя итог нашему анализу, можно сформулировать логику, которой следуют большинство предприятий, стремящихся войти в информационную цивилизацию.

Первое. Согласно авторским расчетам на основании статистических данных, за период с 2010 г. по 2017 г. выявлено, что при увеличении используемых передовых производственных технологий по группам передовых производственных технологий в целом по Российской Федерации на 18,06 %, наиболее существенный рост отмечается по производственным

информационным системам на 59,51%, а по аппаратуре автоматизированного наблюдения и/или контроля на 57,35%.

Второе. Произошло снижение более чем на четверть по группе проектирования и инжиниринга – на 26,72 %. Несмотря на то, что за последние три года анализируемого периода отмечен некоторый рост по этой группе передовых производственных технологий, отставание темпов от других групп подтверждает наличие проблемного поля в проектировании и инжиниринге. Аналогичная картина по используемым передовым производственным технологиям складывается и по некоторым субъектам Приволжского федерального округа (в единицах) (рис. 2).

Третье. Среди ключевых причин следует назвать применение отдельных передовых технологий, но меньшее внимание к внедрению технологических систем, платформ, операций, соответствующих современному состоянию предприятий, перспективы развития которых требуют комплексного подхода.



**Рисунок 2 – Используемые передовые производственные технологии по субъектам Приволжского федерального округа (в единицах)**

Далее представим практические рекомендации по формированию матриц портфельной технологии, состоящие из определенных шагов.

Шаг первый. Определение цели технологической аттрактивности и обеспеченности ресурсами по соответствующим индикаторам. Целью является определение актуальности, значимости идентифицированных технологий для предпринимателя в зависимости от его сильных или слабых сторон.

Шаг второй. Определение спектра «важности, значимости» в технологической матрице. Спектр простирается от низкой «незначительной» до «высокой».

Шаг третий. Проведение ранжирования технологической аттрактивности на действующем предприятии в существующих условиях.

Шаг четвертый. Формулирование основного правила для оценки аттрактивности, которое гласит: высокая аттрактивность измеряется динамической технологией, зрелая технология в этом смысле неаттрактивна.

Шаг пятый. Для метризации измерения величины «технологической аттрактивности» и «обеспеченности ресурсами» служит шкала от 0 до 4 пунктов оценки. Оценка проводится в рамках интервью с внешними и внутренними специалистами.

Шаг шестой. Определяется удельный вес каждого индикатора в общей оценке аттрактивности. При этом индикаторы в их значении отличаются друг от друга удельным весом.

Шаг седьмой. Приводится идентификация понятийного аппарата для формулирования обоснованных принимаемых решений относительно перспективных технологий.

Шаг восьмой. Проведение структуризации основных аспектов технологической аттрактивности, подлежащих обязательному учету при формировании матриц технологического портфеля и разработке программ технологического развития.

Шаг девятый. Формулирование практического смысла предложенной структуризации. Эксперты при обсуждении технологического портфеля имеют возможность дифференцированного подхода к отбору технологий с учетом приоритетности того или иного аспекта.

Намечена цифровая трансформация не только экономики, она предполагает существенные преобразования всего российского общества: изменение модели управления — переход от программно-целевой к программно-прогностической; смену экономического уклада; преобразование традиционных рынков и социальных отношений [Афанасенко, 2018, 41].

Любой технологический процесс состоит из ряда операций, эксплуатационные характеристики которых в той или иной степени оказывают влияние на конечные показатели системы в целом.

### Заключение

В статье сформулирован ряд предпосылок, от которых зависит успех применения портфельных технологий: интеграция технологий в общий контекст стратегического планирования, создания единой согласованной всеохватывающей информационной сети, проведение анализа рыночного портфеля и технологического портфеля как планового инструмента, позволяющего находить в стратегическом общем планировании взаимовлияние всех стратегических факторов успеха.

Выделен приоритетный, решающий фактор внедрения инновационных решений: уровень имеющегося объема ресурсов и оценка его достаточности для прорывных технологий. Дана практическая рекомендация предпринимателям: принятие решения для производителя может быть в пользу новых технологий собственного изготовления, если затраты лежат в «инвестиционных полях». Предложенный пошаговый процесс формирования матриц технологического портфеля имеет прикладное значение, т.к. позволяет структурировать действия предпринимателя, с привлечением экспертов, для обоснования совокупности технологий, аттрактивных для соответствующего бизнеса с учетом ресурсной обеспеченности.

### Библиография

1. Афанасенко И.Д. Цифровая трансформация логистики и социально-этические ценности // Логистика: современные тенденции развития. СПб., 2018. С. 40–43.
2. Бойкова О.С. К вопросу о концепции институциональных механизмов поддержки и развития инновационной деятельности // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2016. № 1 (09). С. 5–12.
3. Козьменко А.С. Азиатский вектор развития российского бизнеса: альтернативы выбора транспортно-логистической компании при торговле с Китаем // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения. Ростов-на-Дону, 2014. Том 1. С. 77–82.
4. Кононенко Е.С. Технологические платформы как инструмент маркетинга ресурсосбережения // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения. Ростов-на-Дону, 2014. Том 1. С. 240–246.
5. Пахомова А.В., Баширзаде Р.Р. Разработка модели оптимизации транспортных затрат предприятия на основе концепции архитектуры интегрированных информационных систем (ARIS) // Вестник Пермского университета Серия «Экономика». 2015. Вып. 3(26). С. 104–114.

6. Разумовский В.С. Критические промышленные технологии: метод PERT // Логистика – Евразийский мост. Красноярск, 2017. Ч. 1. С. 175-180.
7. Рачковская И.А. Индустрия 4.0: перспективы развития интеллектуальной логистики // Логистика – Евразийский мост. Красноярск, 2017. Ч. 2. С. 38-41.
8. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. URL: <http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations>
9. Федеральная служба государственной статистики. URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
10. Формирование стратегии инновационного развития региона. URL: <http://academijacrimea.ru/innovation/23-formirovanie-strategii-innovacionnogo-razvitiya-regiona.html>

## **Study of the conceptual provisions of the technology portfolio in the supply chain**

**Tat'yana N. Odintsova**

Doctor of Economics,  
Professor of Economic Security and Innovation Management,  
Saratov State Technical University,  
410054, 77, Politekhnikeskaya st., Saratov, Russian Federation;  
e-mail: [Odintsova.tn@mail.ru](mailto:Odintsova.tn@mail.ru)

**Yuliya O. Glushkova**

PhD in Economics,  
Associate Professor of Economic Security and Innovation Management,  
Saratov State Technical University,  
410054, 77, Politekhnikeskaya st., Saratov, Russian Federation;  
e-mail: [balomasova@mail.ru](mailto:balomasova@mail.ru)

**Ramila R. Bashirzade**

PhD in Economics,  
teacher of secondary vocational education,  
Interregional Law Institute,  
Saratov State Law Academy,  
413100, 6, Revolyutsionnaya st., Engels, Russian Federation;  
e-mail: [ramila\\_b@mail.ru](mailto:ramila_b@mail.ru)

**Alla V. Pakhomova**

PhD in Economics,  
Professor of Economic Security and Innovation Management,  
Saratov State Technical University,  
410054, 77, Politekhnikeskaya st., Saratov, Russian Federation;  
e-mail: [balomasova@mail.ru](mailto:balomasova@mail.ru)

## Abstract

The article discusses the conceptual provisions of a portfolio method for researching technologies used in logistics operations and functions of supply chain participants, and also describes in detail the steps and features of constructing technologies for portfolio analysis of matrices. Based on the generalization of scientists' points of view regarding the use of portfolio analysis, the advantages of portfolio analysis of technologies in enterprises integrated into the supply chain have been identified. According to the results of the study, problematic issues were identified, due to the specifics of the construction of portfolio technology matrices, the formulation of criteria for their technological attractiveness and resource endowment makes it possible to develop sound strategies for improving the competitiveness of enterprises in the performance of logistics operations and functions. The article formulates a number of prerequisites on which the success of the use of portfolio technologies depends: the integration of technologies into the overall context of strategic planning, the creation of a single coherent comprehensive information network, an analysis of the market portfolio and the technology portfolio as a planning tool that allows you to find in strategic general planning the mutual influence of all strategic factors of success. The priority, decisive factor in the implementation of innovative solutions is highlighted: the level of available resources and the assessment of its sufficiency for breakthrough technologies.

## For citation

Odintsova T.N., Glushkova Yu.O., Bashirzade R.R., Pakhomova A.V. (2019) Issledovanie kontseptual'nykh polozhenii tekhnologicheskogo portfelya v tsepyakh postavok [Study of the conceptual provisions of the technology portfolio in the supply chain]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (1A), pp. 653-662.

## Keywords

Concept, technology portfolio, matrix, supply chain, technology system, innovation.

## References

1. Afanasenko I.D. (2018) Tsifrovaya transformatsiya logistiki i sotsial'no-eticheskie tsennosti [Digital transformation of logistics and socio-ethical values]. In: *Logistika: sovremennye tendentsii razvitiya* [Logistics: modern development trends]. St. Petersburg.
2. Boikova O.S. (2016) K voprosu o kontseptsii institutsional'nykh mekhanizmov podderzhki i razvitiya innovatsionnoi deyatel'nosti [On the question of the concept of institutional mechanisms for the support and development of innovation]. *Aktual'nye problemy ekonomiki i menedzhmenta* [Actual problems of economics and management], 1 (09), pp. 5-12.
3. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki* [Federal State Statistics Service]. Available at: [www.gks.ru](http://www.gks.ru) [Accessed 12/12/2018]
4. *Formirovanie strategii innovatsionnogo razvitiya regiona* [Formation of the strategy of innovative development of the region]. Available at: <http://academijacrimea.ru/innovation/23-formirovanie-strategii-innovatsionnogo-razvitiya-regiona.html> [Accessed 12/12/2018]
5. Kononenko E.S. (2014) Tekhnologicheskie platformy kak instrument marketinga resursosberezheniya [Technological platforms as a tool for resource saving marketing]. In: *Upravlenie logisticheskimi sistemami: global'noe myshlenie – effektivnye resheniya* [Logistics systems management: global thinking, effective solutions]. Rostov-na-Donu. Vol. 1.
6. Koz'menko A.S. (2014) Aziatskii vektor razvitiya rossiiskogo biznesa: al'ternativy vybora transportno-logisticheskoi kompanii pri torgovle s Kitaem [Asian vector of Russian business development: alternatives to the choice of a transport and logistics company when trading with China]. In: *Upravlenie logisticheskimi sistemami: global'noe myshlenie – effektivnye resheniya* [Logistics systems management: global thinking, effective solutions]. Rostov-na-Donu. Vol. 1.
7. Pakhomova A.V., Bashirzade R.R. (2015) Razrabotka modeli optimizatsii transportnykh zatrat predpriyatiya na osnove kontseptsii arkhitektury integrirovannykh informatsionnykh sistem (ARIS) [Development of a model for optimizing transportation costs of an enterprise based on the concept of the Integrated Information Systems Architecture]. *Vestnik Permskogo universiteta Seriya «Ekonomika»* [Perm University Herald. Economics Series], 3(26), pp. 104-114.

8. Rachkovskaya I.A. (2017) Industriya 4.0: perspektivy razvitiya intellektual'noi logistiki [Industry 4.0: Prospects for the Development of Intellectual Logistics]. In: *Logistika – Evraziiskii most* [Logistics – Eurasian Bridge]. Krasnoyarsk. Part 2.
9. Razumovskii V.S. (2017) Kriticheskie promyshlennye tekhnologii: metod PERT [Critical industrial technologies: PERT method]. In: *Logistika – Evraziiskii most* [Logistics – Eurasian Bridge]. Krasnoyarsk. Part 1.
10. *Strategiya innovatsionnogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda* [Strategy of innovative development of the Russian Federation for the period up to 2020]. Available at: <http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations> [Accessed 12/12/2018]