

МЕНЕДЖМЕНТ MANAGEMENT

DOI: 10.18287/2542-0461-2022-13-1-78-87



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 339.43

Дата поступления: 26.11.2021
рецензирования: 28.12.2021
принятия: 25.02.2022

Методология оценки эффективности проектного управления инновационно-инвестиционными проектами промышленных предприятий

Ю.В. Матвеева

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: dr.yumatveeva@ssau.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4755-226X>

М.Т. Чигванда

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: marlvin.chigwanda@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9707-6033>

В.П. Матвеева

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: matveevalera98@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1461-5968>

Аннотация: Инновации – это многообразное явление, охватывающее все сферы технологической, экономической и социальной деятельности, от исследований и разработок до инвестиций, производства и применения. В управлении инновациями ключевым вопросом является взаимосвязь между инновациями и эффективностью. В этой статье подробно рассмотрена методология оценки эффективности инновационного процесса. В основе концепции эффективности лежит связь между эффективностью производственной единицы, принявшей новшество (динамическая эффективность), и эффективностью всей производственной области, в которой производственные единицы должны действовать (средняя эффективность). Развитие относительной эффективности связано с различиями между базовыми инновациями, инновациями, связанными с улучшениями, и псевдоинновациями, а также со средой принятия решений менеджерами. Факторы, влияющие на инновационную деятельность, следуют континууму эффективности, начиная от сдерживания и заканчивая активным продвижением инновационной деятельности. Глядя на инновационный процесс с точки зрения инновационной системы, мы выделяем основные детерминанты производительности, а затем сравниваем эффективность промышленных организаций с помощью профиля, показывающего эти детерминанты в исследованиях и разработках, производстве и маркетинге, а также в управлении на всех этапах.

Ключевые слова: инновации; эффективность; производственные предприятия; промышленность; критерии эффективности, проекты.

Цитирование. Матвеева Ю.В., Чигванда М.Т., Матвеева В.П. Методология оценки эффективности проектного управления инновационно-инвестиционными проектами промышленных предприятий // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 1. С. 78–87. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-1-78-87>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© **Матвеева Ю.В., Чигванда М.Т., Матвеева В.П., 2022**

Юлия Валерьевна Матвеева – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и организации производства, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Марлвин Татенда Чигванда – магистрант кафедры менеджмента и организации производства, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Валерия Павловна Матвеева – магистрант кафедры экономики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 26.12.2021

Revised: 28.12.2021

Accepted: 25.02.2022

Development of a system for evaluating innovation and investment project efficiency at industrial enterprises

Yu.V. Matveeva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: dr.ymatveeva@ssau.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4755-226X>

M.T. Chigwanda

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: marlvin.chigwanda@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9707-6033>

V.P. Matveeva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: matveevalera98@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1461-5968>

Abstract: Innovation is a multi-varied phenomenon that involves all spheres of technological, economic, and social activity, from research and development to investment, production, and application. In innovation management, the relationship between innovation and efficiency is the key issue. In this report, therefore, we elaborate on a method for measuring efficiency in the innovation process. The core of our concept of efficiency is the link between the efficiency of the production unit that has adopted an innovation (dynamic efficiency) and the efficiency of the entire production field within which production units must act (average efficiency). The development of relative efficiency is connected to differences between basic, improvement-related, and pseudo innovations and to the decision-making environment for managers. Factors influencing innovative activities follow a continuum of efficacy ranging from inhibiting to strongly promoting innovative activities. Looking at the innovation process from the standpoint of the innovating system, we distinguish major determinants of performance and then compare the performance of industrial organizations through a profile showing these determinants in research and development, production, and marketing and in management at all stages.

Key words: innovation; efficiency; production enterprises; industry; efficiency criteria; projects.

Citation. Matveeva Yu.V., Chigwanda M.T., Matveeva V.P. Development of a system for evaluating innovation and investment project efficiency at industrial enterprises. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 1. pp. 78–87. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-1-78-87>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© **Matveeva Yu.V., Chigwanda M.T., Matveeva V.P., 2022**

Yulia V. Matveeva – Candidate of Economics, associate professor of the Department of Management and Organisation of Production, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Marlvin T. Chigwanda – master's student of the Department of Management and Organisation of Production, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Valeria P. Matveeva – master's student of the Department of Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Научная новизна исследования

Создание и коммерциализация инноваций – ключевой фактор развития современной экономики и необходимое условие повышения конкурентоспособности организаций. Благодаря эффектам диффузии и синергии в инновациях результаты внедрения на отдельных предприятиях влияют на инновационные проекты в отраслях, регионах, национальной и мировой экономике. По мнению Л. Ленграна, очень важно реально оценивать потенциал инновационного проекта, поскольку он оказывает существенное влияние на процессы, направленные на развитие региональной и государственной инновационной политики, выбор национальной приоритеты развития инновационной системы. Таким образом, повышается ответственность участников инновационной деятельности за результаты выбора проектов для дальнейшего финансирования и реализации. Это влияет на выбор инвесторов, модель финансирования инноваций, перспективы использования инновационных продуктов и технологий [1].

Введение

Результаты взаимодействия между инновациями и окружающей средой обычно измеряются с точки зрения экономической эффективности. Измерение эффективности технико-экономических процессов – обширная и всесторонне изученная область. Конкретные показатели технической эффективности четко определены и поддаются проверке, но трудно дать общие показатели технической эффективности таких продуктов, как автомобили, стиральные машины и телевизоры. Это обобщение еще более актуально для показателей экономической эффективности, которые по определению являются более агрегированными, чем технические показатели. Здесь мы также сталкиваемся с другими проблемами: сложностью четкого соединения элементов с определенными наборами, сложной процедурой статистического запроса и потерей контакта между пользователем и производителем данных. Однако измерение социальной эффективности является наиболее сложным, поскольку социальное благосостояние и социальный климат не могут быть успешно измерены денежными показателями, которые так полезны в экономике.

Основная исследовательская работа

Инновации – это сложное явление, охватывающее все сферы технологической, экономической и социальной деятельности, от исследований и разработок до инвестиций, производства и применения. На начальных этапах есть только два общих показателя инновационной эффективности, которые можно оценить и спрогнозировать в приблизительных вариантах (см. рис. 1). Это уровень технологий и желаемый диапазон применения. Эти показатели объединены в определенные коэффициенты и связаны с признанными потребностями, ограничениями по времени и давлением конкуренции, а также с имеющимися ресурсами. Уровень технологии и диапазон применения определяют совместимость или взаимовлияние с существующим оборудованием и навыками, степень взаимозависимости, степень сложности и масштаб. Для этих коэффициентов необходима дополнительная информация, недоступная на первых этапах исследований и разработок. Однако по мере развития инновационного процесса можно рассчитать фактор риска, время разработки, срок службы и потребности в ресурсах. Затем коэффициенты систематически рассчитываются более точно. Позже можно рассчитать в денежном выражении экономические выгоды и расходы, а также определить другие показатели экономической и социальной эффективности [2].

Однако из-за вмешательства новой технологии в существующее оборудование и навыки непросто отделить эффективность инновации от эффективности производственного подразделения, внедряющего новую технологию. Единственное доступное решение этой проблемы – сравнить инновационное подразделение с неинновационным подразделением, но нельзя изолировать ни результаты вмешательства в существующее оборудование и навыки, ни эффекты новых элементов.

Достаточно сложно измерить эффективность при сравнении аналогичных отраслей или стран, но мы сталкиваемся с гораздо большим количеством проблем, пытаясь сравнить те, которые относятся к разным социальным системам; как цели, так и механизмы, лежащие в основе социально-экономических действий, и система отчета для измерения эффективности различны. Таблица 1 показывает, что, по крайней мере, по некоторым показателям нет больших различий между рыночной и плановой экономикой.

Однако мы должны обеспечить, чтобы одинаковые показатели использовались для разных целей в обеих системах и чтобы в плановой экономике эти показатели рассчитывались единообразно в рам-

как процесса планирования, связывающего все уровни от завода до национальной экономики. Необходима общая справочная система, и она в первую очередь правдоподобна.

– В областях, предполагающих такие совместные действия, как торговля, обмен технологиями и поиск решений мировых проблем.

– На уровне промежуточных целей [3; 4].

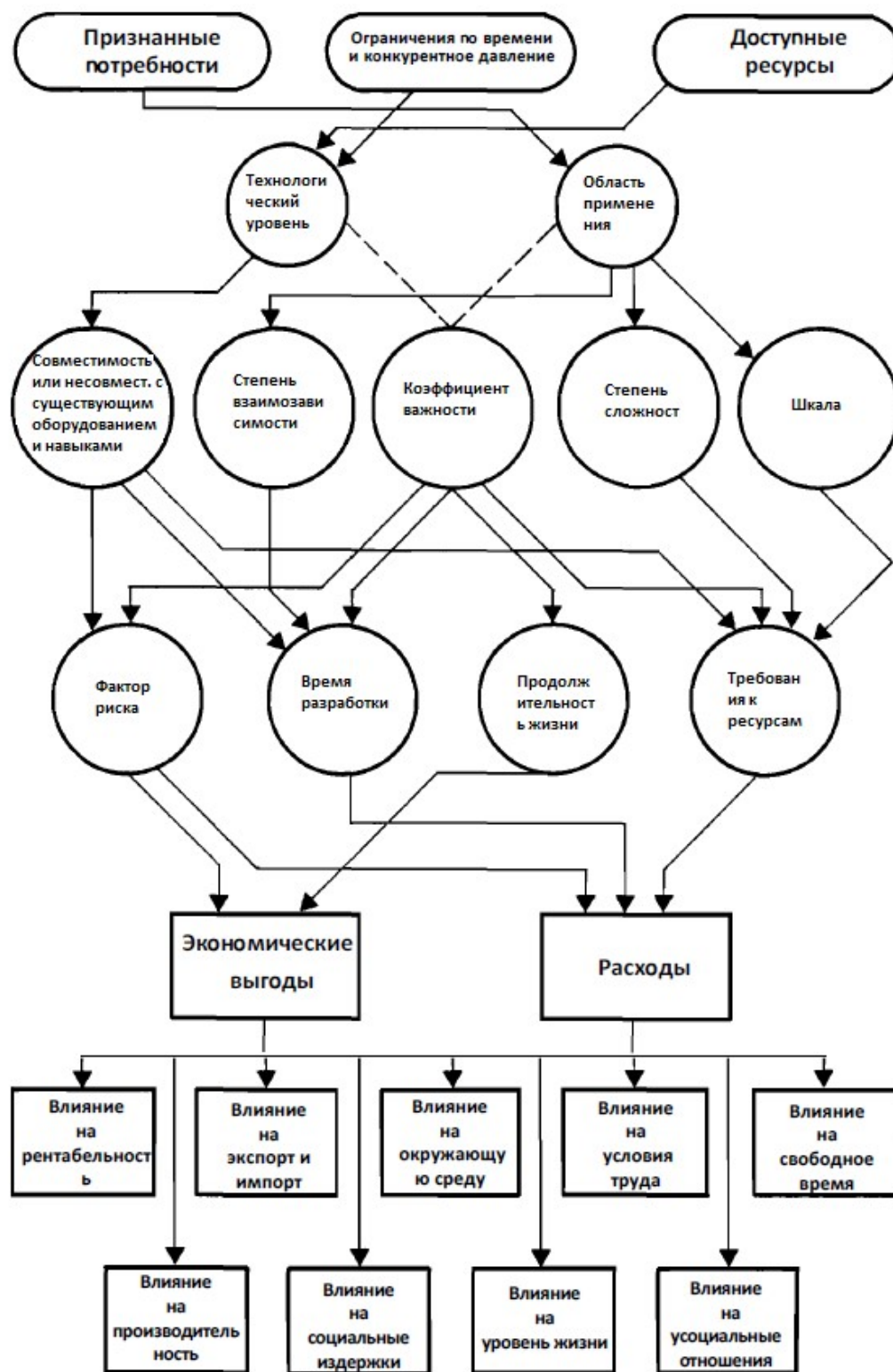


Рисунок 1 – Показатели инновационной эффективности [2]
Figure 1 – Indicators of innovative efficiency [2]

Таблица 1 – Показатели эффективности в рыночной и плановой экономике на уровне компаний и страны [2]
Table 1 – Performance indicators in a market and planned economy at the level of companies and countries [2]

Область	Последствия политики	
	Усовершенствование	Основное технологическое изменение
Маркетинг	Спрос относительно низкий, хорошо известный и предсказуемый	Спрос высокий и относительно непредсказуемый
	Риск неудачи низкий	Риск неудачи высокий
	Принятие быстрое	Принятие в начале медленное
	Используются известные маркетинговые каналы	Необходимо создание новой маркетинговой системы
Производство	Возможности существующей рабочей силы, навыков и сотрудничества используются максимально	Возможности существующей рабочей силы, навыков и сотрудничества устаревают
	Оптимизированы процессы обучения и дизайн	Учебные процессы прерваны
	Риск качества и планирования процессов высокий	Проблемы с качеством, затратами и последствиями новые и непредвиденные
Исследования и разработки	Используемый существующий потенциал исследований и разработок	Необходим передовой исследовательский потенциал
	Фундаментальные исследования не нужны	Необходимы новые области исследований и дисциплины
	Риск исследований и разработок относительно предсказуем	Высокий риск исследований и разработок
Менеджмент	Используемые знакомые системы управления и адаптированные организационные решения	Необходимы новые управленческие навыки, методы и организационные решения
		Сложность увеличивается
Социальные последствия	Непредсказуемые проблемы редки или отсутствуют	Юридическое и социальное признание непредсказуемо

Одной из важнейших промежуточных целей в обоих видах экономики является производительность. Принято считать, что темпы роста производительности за длительный период отражают истинные экономические показатели отрасли или страны. Данные о темпах роста производительности доступны во всех странах и более сопоставимы, чем показатели рентабельности. Рост производительности труда может быть важным показателем технологической инновационности страны, но мы также должны учитывать ограничения, связанные с этим показателем [2].

$$\text{Производительность труда} = \frac{\text{Валовой продукт}}{\text{число занятых}} \quad \text{или} \quad \frac{\text{Чистый продукт}}{\text{Рабочие часы}}$$

На эффективность сильно влияют две тенденции. Во-первых, увеличение коэффициента капитала ведет к совершенствованию данной технологической системы. Существенные изменения не представляют интереса, если они связаны с большими потерями в капитальных фондах, а коэффициент капитала является общей мерой для многих конкретных проблем на уровне фирмы [5]. В таблице 2 показаны некоторые проблемы, возникающие на этом уровне (в маркетинге, производстве, исследованиях и разработках, управлении и социальных последствиях) при переходе от политики совершен-

ствования (то есть изменения более низкого порядка) к одному из основных технологических изменений. Во-вторых, многие фирмы демонстрируют сильную тенденцию проводить политику улучшений [6; 7].

Таблица 2 – Последствия политики улучшения или основных технологических изменений на уровне фирмы [7]

Table 2 – Consequences of improvement policies or major technological changes at the firm level [7]

Область	Последствия политики	
	Усовершенствование	Основное технологическое изменение
Маркетинг	Спрос относительно низкий, хорошо известный и предсказуемый	Спрос высокий и относительно непредсказуемый
	Риск неудачи низкий	Риск неудачи высокий
	Принятие быстрое	Принятие в начале медленное
Производство	Используются известные маркетинговые каналы	Необходимо создание новой маркетинговой системы
	Возможности существующей рабочей силы, навыков и сотрудничества используются максимально	Возможности существующей рабочей силы, навыков и сотрудничества устаревают
	Оптимизированы процессы обучения и дизайн	Учебные процессы прерваны
	Риск качества и планирования процессов высокий	Проблемы с качеством, затратами и последствиями новые и непредвиденные
Исследования и разработки	Используемый существующий потенциал исследований и разработок	Необходим передовой исследовательский потенциал
	Фундаментальные исследования не нужны	Необходимы новые области исследований и дисциплины
	Риск исследований и разработок относительно предсказуем	Высокий риск исследований и разработок
Менеджмент	Используемые знакомые системы управления и адаптированные организационные решения	Необходимы новые управленческие навыки, методы и организационные решения
		Сложность увеличивается
Социальные последствия	Непредсказуемые проблемы редки или отсутствуют	Юридическое и социальное признание непредсказуемо

Относительная эффективность

Показатели эффективности производственной системы не могут сказать нам, использует ли система выделенные ресурсы из-за требований, предъявляемых экономической системой в целом. Поэтому мы должны сравнивать эти показатели с показателями следующей более высокой системы (например, сектора промышленности) или с показателями всей отрасли [8].

Эффективность – это отношение выхода O и входа J за время t :

$$e(t) = O(t) / J(t) . \quad (1)$$

Эффективность инновационной системы (динамическая эффективность) равна

$$e_i(t) = O_i(t) / J_i(t) . \quad (2)$$

Эффективность более высокой системы составляет

$$e_s(t) = O_s(t) / J_s(t) . \quad (3)$$

Таким образом, относительная эффективность инновационной системы равна

$$e^*(t) = e_i(t) / e_s(t) . \quad (4)$$

Однако эффективность более высокой системы составляет

$$e_s(t) = \frac{\sum_{i=1}^n e_i(t) p_i}{\sum_{i=1}^n e_i(t)}, \quad (5)$$

где

$e_i(t)$ – эффективность производственной системы i , где $i = 1, 2, \dots, n$

p_i – доля производства системы i ,

и

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1. \quad (6)$$

[9–11].

Таким образом, очевидно, что эффективность следующей более высокой системы зависит не только от эффективности инновационных систем $i = 1, 2, \dots, m$, но также и от эффективности неинновационных систем $m + 1, m + 2, \dots, n$ и на последующих весах этих производственных систем. Эффективность инновационной системы, которая является высокой по сравнению с эффективностью прежних времен, может фактически оказаться низкой относительной эффективностью, если последняя более высокая система значительно улучшила свою среднюю эффективность.

Абсолютная или средняя эффективность инновационной системы является циклической, состоящей из пяти этапов цикла: взлета, быстрого роста, созревания, насыщения и спада. В таблице 7 показаны характеристики цикла, полученные нами на основе тематических исследований. Номер 1 дает примеры отраслей, находящихся на разных стадиях, а номера 2-8 описывают технологические особенности. Компромиссы между этими показателями важны для технологической политики в отрасли. Например, нет соответствия между изменением, связанным с продуктом (2) и изменением, связанным с процессом (3), особенно на первых трех этапах. Нам нужно определить, может ли снижение темпов роста эффективности изменения, связанного с продуктом, от взлета до спада компенсироваться темпами роста эффективности изменения, связанного с процессом, и если да, то как долго. Цифры 9-17 описывают цикл с экономической точки зрения. Очевидно, что управленческие требования различаются на пяти этапах. Колебания эффективности часто являются результатом медленной или неадекватной реакции менеджеров на изменения. Числа 18–20 показывают более агрегированный компромисс. Темпы роста абсолютной эффективности (18) обычно самые высокие во время быстрого роста, но абсолютная сумма преимуществ (20) обычно максимальна во время насыщения; таким образом, менеджеры часто не подозревают о переходе, который грозит привести к последней стадии – упадку [12; 13].

Таблица 3 – Характеристики цикла, полученные на основе тематических исследований [13]
Table 3 – Characteristics of the cycle derived from case studies [13]

<i>Этап</i>						
<i>№</i>	Характеристика	Взлет	Быстрый рост	Созревание	Насыщение	Снижение
1	Пример	Солнечная энергия	Микроэлектроника	Синтетические волокна	Изготовление обуви	Судо-строение
2	Изменение, связанное с продуктом	Очень высоко	Высокий	Средний	Низкий	Очень низко
3	Изменение, связанное с процессом	Низкий	Средний	Высокий	Средний	Низкий
4	Количество технологических возможностей	Очень высоко	Высокий	Средний	Низкий	Низкий
5	Доминирующий вид инноваций	Базовый	Связанные с улучшением	Связанные с улучшением	Связанные с улучшением	Псевдо
6	Преобладающий вид изменения производственных единиц	Новые заведения	Увеличения	Полная модернизация	Рационализация	Рационализация

Продолжение таблицы 3

Этап

№	Характеристика	Взлет	Быстрый рост	Созревание	Насыщение	Снижение
7	Технологическая политика	Толкать	Толчок и компенсация	Компенсация	Компенсация	Компенсация
8	Патентная деятельность	Высокий	Очень высоко	Средний	Низкий	Очень низко
9	Хозяйственная организация	Очень гибкий	Гибкость: увеличивающееся количество фирм	Повышение вертикальной интеграции; высокая экономия от масштаба	Увеличение диверсификации; уменьшающееся количество фирм	Уменьшение количества фирм
10	Конкурентная ситуация	Производительность продукта доминирует	Производительность продукта доминирует	Доминирующее качество	Доминирующая цена	Аутсайдер как новатор
11	Экспортная политика	Низкая экспортная активность	Высокая доля экспорта	Снижение доли экспорта	Производство переехало за границу	Производство переехало за границу
12	Спрос на рабочую силу	Быстро увеличивается	Увеличение	Статический	Уменьшение	Уменьшение
13	Капиталоемкость	Низкий	Высокий	Высокий	Очень высоко	Высокий
14	Требования к персоналу	Научно-техническая экспертиза	Управленческие навыки	Неквалифицированная и полуквалифицированная рабочая сила	Более квалифицированная рабочая сила	Требуется резкое сокращение штата
15	Управление	Неформально организованный и склонный к риску	Преобладают предприниматели	Преобладают опытные организаторы	Бюрократический	Отмечено изменением верхних уровней
16	Социальная потребность	Очень высоко	Высокий	Средний	Средний	Низкий
17	Потребность	Низкий	Высокий	Очень высоко	Средний	Низкий
18	Абсолютная эффективность (темпы роста)	Очень низко	Очень высоко	Высокий	Средний	Низкий
19	Распределение ресурсов	Низкий	Средний	Высокий	Очень высоко	Средний
20	Общая выгода	Очень низко	Средний	Высокий	Очень высоко	Низкий

Заключение

Из анализа мы можем сделать следующие выводы из этой статистики и наших тематических исследований:

1. За взлетным этапом следует период высокой динамической (в отличие от средней) эффективности.

2. Благодаря более эффективному использованию основных инноваций производственный процесс становится все более капиталоемким и менее трудоемким. Уменьшение относительной эффективности приводит к тому, что производственные единицы, внедрившие нововведение, через некоторое время теряют преимущества динамической эффективности и приближаются к средней эффективности всей отрасли.

3. В будущем динамическая эффективность будет во многом зависеть от способности страны использовать новые области инноваций.

4. Главной задачей страны в ее инновационной политике должно быть оптимальное сочетание деловой активности на различных этапах инновационного цикла. Страны, отрасли или фирмы, занимающиеся прежде всего деятельностью на стадии заимствования, могут столкнуться с отсутствием достаточных экономических ресурсов для использования этой деятельности посредством инноваций, связанных с улучшением. Страны, отрасли или фирмы, в которых преобладают виды деятельности на стадии созревания, такие как ограничение и улучшение данных технологий, дополнительные инновации, диверсификация продуктов, использование экономии от масштаба, расширение вертикальной интеграции и автоматизация производственных процессов, потеряют свое преимущество. в отношении динамической эффективности и стагнации опыта.

Библиографический список

1. Tatyana V. Alexandrova, Svetlana L. Zhukovskaya, Nikolai Yu. Voevodkin. The development of a multi-criteria approach to assess innovative projects efficiency. *Revista ESPACIOS*. ISSN 0798 1015, vol. 39 (no. 44), Year 2018, p. 22. URL: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n44/18394422.html> [по состоянию на 05 мая 2021 г.].
2. Эффекты ПАО «Ростелеком» от внедрения решений на основе искусственного интеллекта в российских компаниях (с. 3–15). URL: https://www.company.rt.ru/press/news/files/ROSTELECOM_AI_0112.pdf.
3. Skolkovo AI Companies Pitch Solutions to Chinese Representatives. URL: <https://sk.ru/news/skolkovo-ai-companies-pitch-solutions-to-chinese-representatives> [по состоянию на 05 мая 2021 г.].
4. Sberbank plans to open Russia's first AI institute. URL: <https://tass.com/economy/1230907> [по состоянию на 05 мая 2021 г.].
5. Бизнес-школа «СКОЛКОВО» открыла свой второй Глассрум. URL: <https://www.skolkovo.ru/news/biznes-shkola-skolkovo-otkryla-svoj-vtoroj-glassrum> [по состоянию на 05 мая 2021 г.].
6. Artificial Intelligence in Russia Landscape Overview 2017 First Edition. URL: <http://analytics.dkv.global/data/pdf/Extended-AI-in-Russia-Landscape-Overview.pdf> [по состоянию на 05 мая 2021 г.].
7. Artificial Intelligence (Russian market) // TADVISER. URL: https://tadviser.com/index.php/Article:Artificial_Intelligence_%28Russian_market%29 [по состоянию на 05 мая 2021 г.].
8. Владимир Митин | 16 апреля 2021 г. Китай тратит на искусственный интеллект в 350 раз больше, чем Россия. URL: <https://www.itweek.ru/ai/article/detail.php?ID=217907> [по состоянию на 7 февраля 2021 г.].
9. Российские компании инвестировали в ИИ более 170 миллионов долларов США. URL: <https://www.comnews.ru/content/205551/2020-04-13/2020-w16/rossiyskie-kompanii-investirovali-ii-bolshe-170-mln> [по состоянию на 7 февраля 2021 г.].
10. Президент Российской Федерации утверждает стратегию развития искусственного интеллекта. URL: https://plusworld.ru/daily/tehnologii/prezident-rf-utverdil-strategiyu-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta/?utm_campaign=plas-daily-102019&utm_source=sendpulse&utm_medium=email [по состоянию на 7 февраля 2021 г.].
11. ФНС начала использовать искусственный интеллект для работы с физлицами <https://www.kommersant.ru/doc/3475827> [по состоянию на 7 февраля 2021 г.].
12. Минкомсвязь: Рынок искусственного интеллекта в РФ к 2024 году вырастет в 80 раз. URL: https://1prime.ru/state_regulation/20191014/830402970.html [по состоянию на 7 февраля 2021 г.].
13. Чиркунова Е., Анисимова В.Ю., Тюкавкин Н.М. Инновационная цифровая экономика регионов: конвергенция знаний и информации // Конспекты лекций в сетях и системах. 2021. Т. 133. С. 3–4.

References

1. Tatyana V. Alexandrova, Svetlana L. Zhukovskaya, Nikolai Yu. Voevodkin. The development of a multi-criteria approach to assess innovative projects efficiency. *Revista ESPACIOS*. ISSN 0798 1015, vol. 39 (no. 44), Year 2018, p. 22. Available at: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n44/18394422.html> (accessed May 05, 2021).
2. PJSC Rostelecom effects from the implementation of solutions based on artificial intelligence in Russian companies. (pp. 3–15). Available at: https://www.company.rt.ru/press/news/files/ROSTELECOM_AI_0112.pdf. (In Russ.).

3. Skolkovo AI Companies Pitch Solutions to Chinese Representatives. Available at: <https://sk.ru/news/skolkovo-ai-companies-pitch-solutions-to-chinese-representatives> (accessed May 05, 2021).
4. Sberbank plans to open Russia's first AI institute. Available at: <https://tass.com/economy/1230907> (accessed May 05, 2021).
5. SKOLKOVO Business School Opens Its Second Classroom. Available at: <https://www.skolkovo.ru/news/biznes-shkola-skolkovo-otkryla-svoj-vtoroj-glassrum> (accessed May 05, 2021). (In Russ.)
6. Artificial Intelligence in Russia Landscape Overview 2017 First Edition. Available at: <http://analytics.dkv.global/data/pdf/Extended-AI-in-Russia-Landscape-Overview.pdf> (accessed May 05, 2021).
7. Artificial Intelligence (Russian market). Retrieved from the official website of TADVISER. Available at: https://tadviser.com/index.php/Article:Artificial_Intelligence_%28Russian_market%29 (accessed May 05, 2021).
8. Mitin Vladimir. China spends 350 times more on AI than Russia. Available at: <https://www.itweek.ru/ai/article/detail.php?ID=217907> (accessed May 7, 2021). (In Russ.)
9. Russian companies invest more than 170 million USD in AI. Available at: <https://www.comnews.ru/content/205551/2020-04-13/2020-w16/rossiyskie-kompanii-investirovali-ii-bolshe-170-mln> (accessed May 7, 2021) (In Russ.)
10. The President of the Russian Federation approves a strategy for the development of artificial intelligence. Available at: https://plusworld.ru/daily/tehnologii/prezident-rf-utverdil-strategiyu-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta/?utm_campaign=plas-daily-102019&utm_source=sendpulse&utm_medium=email (accessed May 7, 2021). (In Russ.)
11. The Federal Tax Service began to use artificial intelligence to work with individuals. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3475827> (accessed May 7, 2021). (In Russ.)
12. Ministry of Communications: Market of artificial intelligence in the Russian Federation by 2024 will grow 80 times. Available at: https://1prime.ru/state_regulation/20191014/830402970.html (accessed May 7, 2021). (In Russ.)
13. Chirkunova E., Anisimova V.Y., Tukavkin N.M. Innovative Digital Economy of Regions: Convergence of Knowledge and Information. *Konspekty lektsii v setyakh i sistemakh*, 2021, vol. 133, pp. 3–4. (In Russ.)