

УДК 330.341.11

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК ОРГАНИЗАЦИЙ

Т. С. Пальчевская

аспирант

Полоцкий государственный университет

В статье рассмотрены понятия эффекта и эффективности инновационного процесса, выявлены основные подходы к анализу эффективности инновационного процесса в литературных источниках: на основе выделения эффектов от инноваций и на основе выделения критериев. Приведена характеристика данных подходов и их сравнительный анализ. Описаны виды эффектов от инноваций применительно к цепям поставок, а также выделены показатели оценки эффективности инновационного процесса по каждому из видов эффекта, даны формулы для их расчета.

Ключевые слова: инновации, инновационный процесс, инновационный проект, управление цепями поставок, цепь поставок, эффективность инновационного процесса.

Введение

В настоящее время в условиях возникновения барьеров в международной торговле, введения новых требований по безопасности и запретов на въезд/выезд из стран вследствие пандемии COVID-19, вопросы инновационного развития цепей поставок приобретают все большее значение. Организации вынуждены перестраивать бизнес-процессы, находить новые способы доставки сырья, материалов и готовой продукции. Из-за сокращения поставок из Китая, многие производственные предприятия в различных странах мира столкнулись с дефицитом сырья. Все это потребовало от организаций построения новых цепей поставок, а также нахождения путей повышения устойчивости существующих. Увеличилось и количество разрабатываемых и внедряемых в деятельность организаций программных продуктов вследствие перехода на дистанционный режим работы. Внедрение инноваций становится необходимым условием стабильной работы организаций. Однако необходимо отметить недостаточность информации в различных литературных источниках в области оценки эффективности инновационного процесса как в отдельной организации, так и в цепях поставок в целом.

Основная часть

На данный момент в большинстве литературных источников оценка эффективности инновационного процесса сводится к оценке конкретных инновационных проектов организации [1, с. 190].

Можно отметить недостаток методологической информации по оценке эффективности инновационных проектов и процессов, однако достаточно много материала по оценке инвестиционных проектов [2, с. 12]. Учет влияния косвенных эффектов от реализации инновационного процесса частично освещен в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов [3]. А. В. Барышева, К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, И. И. Передеряев [4, с. 275] отмечают, что экономические характеристики инвестиций в инновации являются составной частью критериев оценки инновационных проектов.

Однако независимо от того, рассматривается ли эффективность инновационного проекта, либо инновационного процесса организации в целом, многие авторы сходятся во мнении, что эффективность инновационных проектов (процессов) необходимо рассматривать в зависимости от видов эффекта.

© Пальчевская Т. С., 2021

Рассмотрим сущность понятий “эффективность” и “эффект”.

Под эффективностью понимается результативность процесса, операции, проекта, определяемая как отношение эффекта, результата к затратам, обусловившим его получение [5, с. 537]. Под эффектом понимается сам результат в его финансовом, материальном и социально-экономическом выражении [6, с. 225–226].

Таким образом, эффект от инноваций является составной частью эффективности инновационного процесса. В целях оценки эффективности необходимо определить существующие виды эффектов от инноваций.

Анализ отечественной и зарубежной литературы в области оценки эффективности инновационного процесса позволил выделить две группы подходов к их оценке.

Подход 1. Расчет показателей производится по видам эффектов от инноваций, которые разделяют на экономический, научно-технический, социальный, экологический и, в некоторых источниках, ресурсный, финансовый, информационный и этническо-культурный.

Подход 2. Выделяют следующие группы критериев оценки эффективности инноваций: цели корпорации, стратегии, политики и ценности; рыночные критерии; научно-технические критерии; финансовые критерии; производственные критерии; внешние и экономические критерии.

В таблице 1 рассмотрены подходы различных авторов к выделению эффектов от внедрения инноваций на предприятиях.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика подходов авторов к выделению эффектов от внедрения инноваций

Наименование эффекта	Источник	Наименование эффекта	Источник
Подход 1		Подход 2	
Социальный	А. Н. Галкина, А. В. Барышева, К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, И. И. Передеряев, М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко, Ю. М. Беляев, В. Я. Горфинкель, Т. Г. Попадюк, Ж. Д. Дармилова, В. Д. Дорофеев и В. А. Дресвянников, М. И. Фаенсон, А. Ю. Федотова	Внешние и экономические критерии	Г. Я. Гольдштейн, Т. Ф. Палей
Экологический		Производственные критерии	А. В. Барышева, К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, И. И. Передеряев, Г. Я. Гольдштейн, Т. Ф. Палей
Научно-технический	А. Н. Галкина, А. В. Барышева, К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, И. И. Передеряев, М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко, Ю. М. Беляев, В. Я. Горфинкель, Т. Г. Попадюк, Ж. Д. Дармилова, В. Д. Дорофеев и В. А. Дресвянников, М. И. Фаенсон, А. Ю. Федотова	Научно-технические критерии	А. В. Барышева, К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, И. И. Передеряев, Г. Я. Гольдштейн, Т. Ф. Палей
		Рыночные критерии	А. В. Барышева, К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, И. И. Передеряев, Г. Я. Гольдштейн
Экономический	А. Н. Галкина, Ж. Д. Дармилова	Финансовые критерии	А. В. Барышева, К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, И. И. Передеряев, Т. Ф. Палей
Информационный	А. Н. Галкина, М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко, А. Ю. Федотова	Научно-технические критерии	
Финансовый	А. Н. Галкина, М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко, Ю. М. Беляев, М. И. Фаенсон, А. Ю. Федотова	Финансовые критерии	
Ресурсный	А. Н. Галкина, М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко, Ю. М. Беляев, М. И. Фаенсон, А. Ю. Федотова	Цели корпорации, стратегии, политики и ценности	

Примечание: собственная разработка на основании источников [2, с. 14; 4, с. 274–275; 6, с. 225–226; 7, с. 69; 8, с. 254; 9, с. 112–113; 10, с. 168–170; 11; 12, с. 107; 13, с. 104–105; 14, с. 132–133]

Как видно из таблицы 1, наиболее распространенным является первый подход к классификации эффектов от инноваций. При этом, можно заметить, что чаще всего в литературе выделяют экономический, научно-технический, социальный, экологический эффекты. Данной классификации придерживаются 81,82% проанализированных источников. Реже выделяются такие эффекты, как ресурсный (45,46%), финансовый (27,28%) и информационный (18,18% источников).

При этом необходимо отметить, что сущность экономического и финансового эффектов во многом совпадает, т.к. при определении обоих видов эффекта предполагается расчет экономических показателей. В связи с этим многие авторы выделяют только экономический эффект, в рамках которого вычисляются и общие экономические, и финансовые показатели. То же касается научно-технического и информационного эффекта, так как многие авторы считают, что все показатели влияния инноваций на обмен информацией необходимо относить к научно-техническому эффекту.

Классификация критериев оценки инноваций по второму подходу встречается менее часто (27,28% проанализированных источников). Часть авторов (Г. Я. Гольдштейн, Т. Ф. Палей) предлагают данную классификацию критериев оценки эффективности инноваций как самостоятельный инструмент. А некоторые другие авторы (А. В. Барышева, К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, И. И. Передеряев) отмечают, что для оценки эффективности инновационного процесса необходимо в первую очередь определить виды эффектов по первой группе, а затем на основании выявленных видов эффекта определить критерии для оценки по второй группе.

Также необходимо отметить, что содержание многих видов эффектов (критериев) совпадает между различными подходами. Так, например, научно-технический эффект из подхода 1 совпадает по содержанию с научно-техническими и производственными критериями из подхода 2. А именно, эти эффекты предполагают определение показателей, характеризующих новизну и уникальность продукта, деятельность организации в области создания новых патентов и изобретений, а также создание новых технологий производства, наличие производственных мощностей.

Внешние и экономические критерии из подхода 2 включают в себя показатели экологического и социального эффектов из подхода 1, вредное воздействие инноваций на окружающую среду, влияние общества и государства на осуществление инновационного проекта.

Что касается цепей поставок, то показатели из обоих подходов применимы и для оценки инновационного процесса в цепи поставок организации. В связи с вышеперечисленным, в таблице 2 нами предложена классификация видов эффектов от внедрения инноваций в цепи поставок и основные показатели для расчета данных эффектов.

Таблица 2 – Содержание и показатели оценки эффектов от внедрения инноваций в цепях поставок

Вид эффекта от внедрения инноваций в цепях поставок	Содержание эффекта от внедрения инноваций в цепях поставок	Показатели оценки эффекта
Экономический	Изменение прибыли от реализации инновационных проектов, лицензионной деятельности в цепи поставок	Доходы/прибыль от лицензирования, внедрения изобретений, патентов, ноу-хау
	Увеличение продаж за счет внедрения инноваций и инновационных проектов в цепи поставок	Объем продаж, объем продаж инновационных продуктов, количество клиентов

Продолжение таблицы 2

Вид эффекта от внедрения инноваций в цепях поставок	Содержание эффекта от внедрения инноваций в цепях поставок	Показатели оценки эффекта
Экономический	Рост производительности труда за счет внедрения инновационной продукции и реализации инновационных проектов	Выработка (производительность труда), трудоемкость продукции
	Финансовые показатели инновационных проектов	Чистый дисконтированный доход, ставка дисконтирования, внутренняя норма доходности, рентабельность, период окупаемости инновационного проекта
	Изменение эффективности использования основных фондов	Фондоотдача, фондоемкость
	Ускорение оборачиваемости оборотных средств	Коэффициент оборачиваемости, длительность оборота, количество оборотов, коэффициент загрузки средств в обороте
	Маркетинговые показатели инновационных проектов	Емкость рынка, доля рынка после внедрения инновационного проекта
Научно-технический	Увеличение количества зарегистрированных патентов, внедренных инновационных проектов	Количество совместных проектов по разработке инноваций; количество реализованных инновационных проектов; количество патентов и изобретений (в т. ч. совместных).
	Повышение автоматизации производства и труда	Количество установок, станков, компьютерной техники и пр. в организации; коэффициенты автоматизации производства, работ, труда; механовооруженность труда
	Повышение конкурентоспособности продукции и организаций в цепи поставок	Объем продаж, доля рынка
	Показатели научной активности организации	Количество сотрудников с высшим образованием; количество сотрудников, задействованных в реализации инновационных проектов; количество научных публикаций; индекс цитирования
	Внедрение новых технологий производства продукции	Количество новых производственных процессов (технологий), наличие производственных мощностей (потребность в дополнительных мощностях)
	Изменение численности и квалификации производственного персонала	Численность производственного персонала; численность производственного персонала, прошедшего обучение/курсы повышения квалификации; численность производственного персонала с высшим/средним специальным образованием

Окончание таблицы 2

Вид эффекта от внедрения инноваций в цепях поставок	Содержание эффекта от внедрения инноваций в цепях поставок	Показатели оценки эффекта
Ресурсный	Изменение потребления сырья и материалов для производства продукции	Материалоемкость, материалоемкость, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции
	Изменение потребления топливных ресурсов	Топливоемкость, удельный вес затрат на топливо в себестоимости продукции
	Изменение потребления энергетических ресурсов	Энергоемкость, удельный вес затрат на электричество в себестоимости продукции
Социальный	Изменение заработной платы сотрудников в результате внедрения инноваций	Заработная плата сотрудников организации в целом и сотрудников, задействованных в инновационном процессе, размер выплачиваемых премий
	Повышение степени удовлетворенности сотрудников	Качественные показатели, определяемые путем сбора данных о сотрудниках
	Улучшение условий труда и отдыха	
Качество жизни		
Экологический	Совокупное изменение/снижение выбросов вредных веществ в атмосферу	Объем выбросов углекислого газа и пр. веществ в атмосферу
	Изменение/сокращение объема отходов в цепи поставок	Объем отходов, выделяемых в результате работы организаций
	Повышение экологичности и эргономичности производимой продукции	Количество внедренных инноваций, влияющих на экологичность/эргономичность производимой продукции
	Изменение электромагнитного, шумового и др. фона в окрестностях организаций	Уровень электромагнитного излучения, уровень шума

Примечание: собственная разработка на основании источников [2; 4; 6–14]

Качественные показатели определяются путем сбора информации о деятельности организации, анкетирования сотрудников и поставщиков, проведения маркетинговых исследований.

Для определения эффекта инновационных процессов в цепях поставок по количественным показателям, необходимо, в первую очередь, определить абсолютные и относительные показатели.

По абсолютным показателям расчет эффекта от инновационных процессов может проводиться тремя способами:

1) данные об эффекте от инноваций можно получить путем простого сложения показателей по каждому участнику цепи. Например, чтобы найти общее количество сотрудников, задействованных в инновационном процессе в цепи поставок, можно воспользоваться формулой 1:

$$K_{\text{сотр}}^{\text{ИП}} = \sum_{i=1}^n (K_{\text{сотр}1} + K_{\text{сотр}2} + \dots + K_{\text{сотр}n}), \quad (1)$$

где $K_{\text{сотр}}^{\text{ИП}}$ – общее количество сотрудников, задействованных в инновационном процессе в цепи поставок;

$K_{\text{сотр}i}$ – количество сотрудников, задействованных в инновационном процессе, у i -го участника цепи поставок;

n – количество участников в цепи поставок.

2) по конкретным инновационным проектам, осуществляемым совместно с остальными участниками цепи. Данные об эффекте можно получить путем суммирования данных показателей. Так, например, показатель объема продаж нового инновационного продукта, разработанного совместно с остальными участниками цепи, будет определяться по формуле 2:

$$V_{\text{ЦП}}^{\text{ИП}} = \sum_{i=1}^n (V_1 + V_2 + \dots + V_n), \quad (2)$$

где $V_{\text{ЦП}}^{\text{ИП}}$ – объем продаж инновационного продукта, разработанного совместно с остальными участниками цепи;

V_i – объем продаж инновационного продукта у i -го участника цепи поставок.

3) по конкретным инновационным проектам, внедряемым одним участником в цепи. В данном случае, чтобы найти прибыль по данному проекту, от суммы доходов участников цепи поставок от реализации инновационного проекта (продукта), необходимо отнять сумму их затрат (формула 3):

$$D_{\text{ЦП}}^{\text{ИП}} = \sum_{i=1}^n (D_1 + D_2 + \dots + D_n) - \sum_{i=1}^n (Z_2 + \dots + Z_n), \quad (3)$$

где $D_{\text{ЦП}}^{\text{ИП}}$ – доход от реализации инновационного проекта в цепи поставок;

D_i – доход от реализации инновационного проекта i -го участника цепи поставок;

Z_i – затраты на реализацию инновационного проекта i -го участника цепи поставок.

Данная формула применима в тех случаях, когда, например, поставщик начинает производить сырье по новой технологии, из-за чего повышается не только его качество, но и цена. Это влечет за собой дополнительные затраты на закупку сырья у производителя, и соответственно, на закупку готовой продукции у розничного торговца. Однако из-за более высокого качества сырья, повышается спрос на готовую продукцию среди потребителей и увеличиваются объемы продаж, что влечет за собой, соответственно, повышение их доходов.

Для относительных показателей анализ эффекта проводится путем перемножения показателей на весовой коэффициент каждого участника цепи поставок. Например, коэффициент автоматизации в цепи поставок можно рассчитать по формуле 4:

$$k_{\text{авт}}^{\text{ЦП}} = \sum_{i=1}^n (k_{\text{авт}n} \cdot w_n), \quad (4)$$

где $k_{\text{авт}}^{\text{ЦП}}$ – коэффициент автоматизации в цепи поставок;

$k_{\text{авт}n}$ – коэффициент автоматизации i -го участника цепи поставок;

w_n – весовой коэффициент i -го участника цепи поставок.

Заключение

Таким образом, можно отметить недостаточную методическую обеспеченность информацией по оценке эффективности инновационного процесса в цепях поставок. При этом информация разнится и на самом первом этапе – определения объекта оценки эффективности. В различных источниках для оценки эффективности инновационного процесса предлагаются критерии оценки как инновационного процесса в целом, так и инновационных и инвестиционных проектов.

В данной статье на основе анализа литературных источников были выявлены два подхода к оценке инновационного процесса: на основе выделения эффектов от инноваций и на основе выделения критериев. Была проведена их сравнительная характери-

стика. Также были выявлены основные виды эффекта от инноваций применительно к цепям поставок: экономический, научно-технический, ресурсный, социальный, экологический. По каждому виду эффекта были даны основные показатели для их оценки, а также методика их расчета при анализе цепей поставок организации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Пальчевская, Т. С.* Особенности оценки эффективности инновационного процесса в цепях поставок организации / Т. С. Пальчевская // Интеграція освіти, науки та бізнесу в сучасному середовищі: зимові диспути: тези доп. II Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 4–5 лютого 2021 р. – Дніпро, Україна, 2021. – Т. 2. – С. 190–192.
2. *Галкина, А. Н.* Критерии оценки эффективности инновационных процессов в организации [Электронный ресурс] / А. Н. Галкина // Экономический анализ: теория и практика. 2011. № 43. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-otsenki-effektivnosti-innovatsionnyh-protsessov-v-organizatsii>. – Дата доступа: 26.02.2021.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. Политике; рук. авт. кол.: В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. – М.: Экономика, 2000.
4. Инновационный менеджмент: учебное пособие / К. В. Балдин, А. В. Барышева, Е. Л. Макриденко, И. И. Передеряев; под ред. А. В. Барышевой. – 3-е изд. – М.: Дашков и К°, 2017. – 383 с.
5. *Борисов, А. Б.* Большой экономический словарь / А. Б. Борисов; сост. А. Б. Борисов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Книжный мир, 2006. – 543 с.
6. *Алексеева, М. Б.* Анализ инновационной деятельности [Электронный ресурс] / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. – М.: Издательство Юрайт. – 2016. – 303 с. – Режим доступа: https://studme.org/45017/investirovanie/analiz_rezultatov_innovatsionnoy_deyatelnosti
7. *Беляев, Ю. М.* Инновационный менеджмент: учебник / Ю. М. Беляев. – М.: Дашков и К°, 2018. – 220 с.
8. *Горфинкель, В. Я.* Инновационный менеджмент: учебник / ред. В. Я. Горфинкель, Т. Г. Попадюк. – М.: Юнити, 2015. – 392 с.
9. *Дармилова, Ж. Д.* Инновационный менеджмент: учебное пособие / Ж. Д. Дармилова. – М.: Дашков и К°, 2018. – 168 с.
10. *Дресвянников, В. А.* Инновационный менеджмент: учебное пособие / В. А. Дресвянников, В. Д. Дорофеев. – Издательство Пензенского института экономического развития и антикризисного управления, 2003. – 189 с.
11. *Фаенсон, М. И.* Инновационный менеджмент: учебное пособие [Электронный ресурс] / М. И. Фаенсон. – М.: МГУП. – 2002. – Режим доступа: <http://hi-edu.ru/e-books/xbook390/01/part-004.htm>. – Дата доступа: 28.09.2020.
12. Инновационный и проектный менеджмент: учебное пособие / И. С. Богомолова, С. В. Гриненко, Е. С. Едалова, Е. К. Задорожная [и др.]. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2014. – 181 с.
13. *Гольдштейн, Г. Я.* Стратегический инновационный менеджмент: учебное пособие / Г. Я. Гольдштейн. – Таганрог: Издательство ТРТУ, 2004. – 267 с.
14. *Палей, Т. Ф.* Инновационный менеджмент: учебное пособие / Т. Ф. Палей. – 2-е изд., перераб. и доп. – Казань: Фолиантъ, 2011. – 162 с.

Поступила в редакцию 09.03.2021 г.

Контакты: t.palchevskaya@psu.by

(Пальчевская Татьяна Сергеевна)

Palchevskaya T. DETERMINING THE EFFECT OF INNOVATIONS IN SUPPLY CHAINS OF ORGANIZATIONS.

The article discusses the concepts of the effect and efficiency of the innovation process, identifies the main approaches to the analysis of the effectiveness of the innovation process in the literature: on the basis of highlighting the effects of innovation and on the basis of the selection of criteria. The

characteristics of these approaches and their comparative analysis are given. The types of effects of innovations in relation to supply chains are described. The indicators for assessing the effectiveness of the innovation process for each type of effect and formulas for their calculation are provided.

Keywords: innovation, innovation process, innovation project, supply chain management, supply chain, efficiency of the innovation process.