

УДК 330.322.54

## Оценка эффективности инновационного проекта по развитию трехмерной геоинформационной системы\*

Д-р экон. наук, профессор **Верзилин Д.Н.** verzilindn@mail.ru  
СПИИ РАН, Университет ИТМО, НГУ имени П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург

**Кулакова А.О.** a.kulakova95@yandex.ru

Университет ИТМО,  
197101, Россия, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

*Статья посвящена проблеме оценки эффективности инновационных проектов. Существующие методики оценки не в полной мере учитывают специфические особенности инновационных проектов и потому нуждаются в адаптации и доработке. Это предопределяет актуальность исследуемой проблемы. Объектом исследования является инновационный проект. Предмет исследования представляет собой совокупность методов оценки эффективности проектов. Цель статьи – анализ практической применимости методов оценки эффективности инвестиционных проектов к инновационным проектам. Проанализированы существующие методы оценки эффективности инвестиционных проектов, выявлены их достоинства и недостатки. Определены отличительные особенности инновационных проектов и их специфические свойства, которые снижают достоверность оценок, полученных с использованием традиционных методик. Для адаптации существующих методов оценки инвестиционных проектов к инновационным проектам предложено учитывать следующие факторы: различие источников финансирования в зависимости от стадии реализации проекта, динамика и разнообразие рисков инновационного проекта, более продолжительный срок реализации и окупаемости, многообразие качественных (не поддающихся экономической оценке) эффектов от реализации проекта. Проведена практическая оценка эффективности инновационного проекта по разработке и внедрению трехмерной геоинформационной системы предприятия с использованием традиционных (статических и динамических) методов. Выделены качественные параметры, присущие проекту и влияющие на его эффективность. При выборе того или иного метода оценки следует учитывать особенности оцениваемого проекта, его специфику и отрасль, в которой он реализуется. Наиболее точную оценку эффективности дает применение комплексного подхода, включающего в себя методы, относящиеся к разным группам (традиционные и специальные).*

**Ключевые слова:** экономика, инновации, инновационный проект, оценка эффективности, методы оценки эффективности, применимость методов оценки эффективности.

*\*Исследования, выполненные по данной тематике, проводились при финансовой поддержке грантов РФФИ (№№15-08-08459, 17-08-00797, 17-06-00108 А) и в рамках госбюджетной темы № 0073-2019-0004*

DOI: 10.17586/2310-1172-2019-12-1-10-25

## Evaluation of the effectiveness of the innovative project for the development of tridimensional geographic information system

Doctor of Economics, Professor **Verzilin D.N.** verzilindn@mail.ru  
SPII RAS, ITMO University, Lesgaft State University, St. Petersburg

**Kulakova A.O.** a.kulakova95@yandex.ru

ITMO University  
197101, Russia, St. Petersburg, Kronverksky Ave., 49

*This article is devoted to the problem of evaluating the effectiveness of innovative projects. The existing methods of evaluation do not fully take into account the specific features of innovative projects and therefore need to be adapted and refined. This fact determines the relevance of the problem. The object of research is an innovative project. The subject of research is a set of methods of evaluation the effectiveness of projects. The purpose of the article is to analyze the practical applicability of methods of evaluation the effectiveness of investment projects to innovative projects. The existing methods of evaluation the effectiveness of investment projects were analyzed, their advantages*

*and disadvantages were identified. The distinctive features of innovative projects and their specific properties that reduce the reliability of estimates obtained using traditional methods were also identified. To adapt the existing methods of evaluation of investment projects to innovative projects, it was suggested to consider the following factors: the difference in sources of funding depending on the stage of project implementation, the dynamics and variety of risks of the innovative project, a longer period of implementation and payback, the variety of quality (not amenable to economic assessment) effects of the project. The article provides a practical assessment of the effectiveness of the innovative project for the development and implementation of tridimensional geographic information system using traditional (static and dynamic) methods. The qualitative parameters inherent in the project and affecting its effectiveness were identified. When choosing a method of evaluation should take into account the features of the estimated project, its specifics and the industry in which it is implemented. The most accurate assessment of the effectiveness is given by the application of an integrated approach, which includes methods belonging to different groups (traditional and special).*

**Keywords:** economics, innovations, innovative project, efficiency mark, methods for evaluating effectiveness, applicability of methods for evaluating effectiveness

## Введение

Для поддержания конкурентоспособности в современных условиях компаниям необходимо постоянное обновление и совершенствование производимого продукта [1]. С этой целью организации реализуют инновационные проекты. Вопрос оценки эффективности реализации проекта возникает довольно часто в связи:

- с необходимостью оценить целесообразность вложения средств в тот или иной проект,
- с целью обоснования выбора проекта из нескольких альтернативных проектов при ограниченных инвестиционных возможностях,
- с целью определения потенциальной привлекательности проекта для государства и других возможных участников проекта[2].

В научной литературе проблему оценки экономической эффективности инновационно-инвестиционных проектов затрагивали и изучали в своих трудах многие отечественные и зарубежные ученые, но несмотря на большое количество научных публикаций по данной теме, практически все они предлагают использование традиционных, универсальных методик, что существенно снижает возможность учета специфических параметров инновационных проектов при оценке их эффективности. Сохраняются неразработанные аспекты, связанные с адаптацией существующих методических положений к оценке инноваций.

Объектом исследования является инновационный проект. Предметом – совокупность методов оценки эффективности проектов.

Целью статьи является анализ практической применимости методов оценки эффективности инвестиционных проектов к инновационным проектам.

## Инновационный проект и эффективность

В соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике" (от 23.08.1996 N 127-ФЗ в ред. от 23.05.2016 с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017, URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_11507](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507)) инновационный проект представляет собой «комплекс направленных на достижение экономического эффекта мероприятий по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов».

В международных рекомендациях по сбору и анализу данных об инновациях, принятых Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Евростат (URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/nauka/oslo.rar](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/oslo.rar)) дается следующее определение инновации: «инновация есть введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях». Инновационная деятельность в свою очередь определяется как «все научные, технологические, организационные, финансовые и коммерческие действия, реально приводящие к осуществлению инноваций или задуманные с этой целью».

Эффектом в общепринятом значении называется некий результат деятельности, который может быть, как положительным, так и отрицательным. Эффект является абсолютным показателем. В отличие от эффекта, эффективность является показателем относительным и представляет собой отношение результата к затратам [3]. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

В «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477 URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28224/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224/)) дается следующее определение эффективности

инвестиционных проектов: «Эффективность ИП – категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников».

Так как состав участников проекта зачастую разнообразен, участники имеют разную долю и значимость в проекте, то очевидно и различие их интересов и целей. Именно с этим фактом связано разнообразие методов, используемых для оценки эффективности.

В данной работе остановимся на следующем определении эффективности: эффективность представляет собой относительный или абсолютный показатель, отражающий целесообразность реализации проекта и позволяющий сделать выводы о «выгоде», получаемой от участия в нем.

### **Обзор и анализ основных методов оценки эффективности проектов**

Для оценки эффективности инновационных проектов не было придумано специальных методик, поэтому в настоящее время используются те же методы, что и для оценки эффективности инвестиций [4]. Все существующие методы оценки можно разделить на две группы: традиционные и специальные. Традиционные методы оценки на практике являются наиболее используемыми в силу сравнительной простоты расчетов. В зависимости от учета фактора времени и временной стоимости денег традиционные методы можно разделить на статические и динамические.

**Статические методы** представляют собой самый простой вариант оценки эффективности инвестиционного проекта. Они применяются для быстрой оценки проекта и чаще всего используются для проектов с непродолжительным сроком реализации. Статические методы рассматривают показатели «в статике» и дают оценку на определенный момент времени, без учета снижения ценности денежных средств с течением времени.

**Динамические методы оценки** учитывают разницу в стоимости денег в разные периоды времени, и потому позволяют дать более точную оценку и сделать более точные выводы об эффективности. В отличие от статических методов оценки эффективности, в которых ключевым показателем в расчетах является прибыль, расчет динамических показателей опирается на денежный поток. Кроме того, динамические методы позволяют учесть риски, присущие проекту, с помощью ставки дисконтирования.

**Специальные методы оценки** классифицируются следующим образом:

1) Финансовые методы, к которым относят экономическую добавленную стоимость (EVA), метод полной стоимости владения (TCO), метод определения совокупного экономического эффекта (TEI), метод ускоренного экономического обоснования (REJ)[4].

2) Качественные методы, которые позволяют учесть, как финансовые, так и нефинансовые показатели. Среди качественных методов выделяют:

– метод сбалансированной системы показателей (BITS);

– метод управления портфелем активов (PM) [4].

3) Вероятностные (эвристические) методы, позволяющие рассмотреть сразу несколько вариантов развития проекта. Вероятностные методы представлены только методом реальных опционов (ROV).

Далее проведем сравнительный анализ существующих методов оценки эффективности проектов.

Таблица 1

**Сравнительный анализ методов оценки эффективности проектов**

Название	Методика расчетов	Критерий эффективности	Достоинства	Недостатки
<b>ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ</b>				
Статические методы оценки эффективности				
Прибыль (П)	Разница между суммарными доходами и затратами на осуществление проекта за период или суммарно за весь срок реализации проекта	$P > 0$	1) Очевидность трактовки 2) Простота расчетов	1) Не учитывает фактор времени 2) Нет возможности сравнивать проекты, существенно различающиеся по срокам реализации
Рентабельность инвестиционного капитала (ROI)	Рассчитывается как отношение прибыли до процентов и налогов (ЕБИТ) к инвестициям. Показывает сколько единиц прибыли приходится на одну единицу вложенных инвестиций	$ROI > 1$	1) Позволяет оценить в относительном выражении превышение получаемой выгоды над первоначальными инвестициями 2) Простота расчетов	1) Нет анализа рисков 2) Не учитывает фактор времени 3) При неравномерности поступления денежных потоков от реализации проекта, сложно выбрать исходные значения прибыли и инвестиционных затрат
Рентабельность собственного капитала (ROE)	Отношение чистой прибыли к собственному капиталу. Показывает сколько единиц прибыли приходится на одну единицу собственного капитала	$ROE > 1$	1) Показывает эффективность использования собственных средств 2) Важен для анализа проекта собственниками	Низкая достоверность показателя: 1) Чем дольше срок реализации проекта, тем выше ROE. 2) Чем меньше привлеченных в совокупности инвестиций по балансу, тем выше ROE. 3) Чем неравномернее амортизация, тем выше ROE. 4) Чем медленнее окупается проект, тем выше ROE. 5) При анализе компании с высокой долей заемного капитала и из-за этого имеющую отрицательную стоимость чистых активов, расчет ROE и его последующий анализ неэффективен
Рентабельность активов (ROA)	Отношение прибыли (расчет можно производить как по чистой прибыли, так и по ЕБИТ) к активам предприятия	$ROA > 1$	1) Показывает эффективность использования имеющихся у предприятия активов	1) Нерелевантное сопоставление выгод, получаемых собственниками, с активами, которые были профинансированы разными инвесторами (и собственниками и кредиторами)
			2) Важен для анализа проекта	2) Значения показателя имеет смысл

			кредиторами, поэтому расчет уместнее производить без учета процентов и налогов (с использованием показателя EBIT)	составлять только между предприятиями одной отрасли, т.к. активы компаний в разных отраслях несопоставимы
Рентабельность продаж (ROS)	Отношение прибыли к выручке, дает представление, сколько прибыли приходится на один рубль выручки.	ROS>1	Позволяет оценить общую конкурентоспособность проектной продукции	Не позволяет сделать выводы об эффективности инвестиций
Срок окупаемости (PB)	Период, за который доходы, полученные в ходе реализации проекта, полностью покроют инвестиции, вложенные в него на старте. Рассчитывается с помощью сопоставления совокупных денежных потоков от реализации проекта и изначальных вложений в него.	Чем меньше PB, тем более эффективен проект	1) Простота расчетов 2) Очевидность и наглядность 3) Дает возможность сравнить альтернативные проекты	1) Не учитывает фактор времени 2) Не учитывает результаты деятельности за пределами установленного срока реализации 3) Не подходит для сравнения проектов, существенно различающихся по продолжительности жизненного цикла
Динамические методы оценки эффективности				
Чистый приведенный доход (NPV)	$NPV = -I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}$ <p>где I – инвестиции, вложенные в проект на старте; <math>CF_t</math> – денежный поток, полученный в период t; i – ставка дисконтирования, представляющая собой доходность альтернативы, сопоставимой по уровню риска; t – срок реализации проекта.</p>	NPV>0	Дает представление о том, насколько будущие поступления будут оправдывать текущие затраты на инновационный проект	Нет анализа рисков (на разных этапах жизненного цикла проекта риски меняются, данный факт игнорируется)
Внутренняя норма доходности (IRR)	Гипотетическая ставка дисконтирования, при которой NPV оцениваемого проекта становится равным нулю. При ставке дисконтирования равной IRR инвесторам становится безразлично, вкладывать ли свои деньги в целевой проект или в альтернативный	IRR > i	1) Позволяет сравнивать проекты с разным уровнем финансирования 2) Позволяет сделать выводы об имеющемся запасе финансовой прочности проекта и максимальнодопустимой стоимости инвестиционного капитала	1) Сложность расчетов без использования ЭВМ 2) Отсутствие анализа качественных рисков, возникающих в результате реализации инновационного проекта 3) Высокий уровень зависимости от точности прогнозирования денежных потоков от реализации проекта
Дисконтированный срок окупаемости проекта(DPP)	Срок, в течение которого дисконтированные денежные потоки покроют стартовые инвестиции.	Чем меньше DPP, тем более эффективен проект	Компенсирует недостаток простого срока окупаемости (игнорирование фактора времени).	1) Не учитывает влияние доходов за пределами наступления срока окупаемости 2) Не показывает эффект и не оценивает эффективность осуществления инвестиций
Индекс прибыльности (PI)	Соотносит совокупные дисконтированные денежные потоки и первоначальные инвестиции в проект. $PI = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{I}$	PI>1	1) Возможность оценить, сколько единиц генерируемых проектом доходов приходится на одну единицу инвестированного капитала	1) Не оценивается общая величина дохода, которую приносит проект 2) Расчет очень сильно зависит от величины ставки дисконтирования

	где $CF_t$ – денежный поток от реализации проекта в период времени $t$ ; $n$ – срок реализации проекта; $I$ – стартовые инвестиции в проект.		2) Возможность ранжирования проектов, рассматриваемых для реализации в условиях ограниченного объема средств финансирования	
<b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ</b>				
<b>Финансовые методы оценки эффективности</b>				
Экономическая добавленная стоимость (EVA)	Показывает эффективность использования предприятием своего капитала. Рассчитывается как разница между чистой операционной прибылью предприятия и платой за весь капитал, используемый в проекте $EVA = NOPAT - WACC * IC$ , где NOPAT – чистая операционная прибыль после уплаты налогов, до процентных платежей ( $NOPAT = EBIT - Taxes$ ); WACC – средневзвешенная стоимость капитала; IC – инвестированный капитал	EVA > 0 Чем выше значение EVA, тем выше эффективность проекта	1) Отражает различные характеристики деятельности предприятия 2) Интересен всем участникам проекта, так как является показателем экономической привлекательности проекта и эффективности использования вложенного капитала 3) Учитывает не только прибыль, но и капитал, который был инвестирован в проект для ее получения. 4) За счет универсальности методики позволяет сравнивать альтернативные инновационные проекты	1) Методика рассчитана в основном на оценку долгосрочных проектов 2) Не учитывает качественные параметры инновационного проекта и характерные нефинансовые риски 3) Строится на предположении, что собственники заинтересованы в повышении экономической эффективности больше, чем в росте прибыли и уменьшении издержек 4) Необходимо внесение большого количества поправок 5) Дает обобщенные оценки, использование возможно только наряду с другими показателями
Полная стоимость владения (TCO)	Рассчитывается как сумма всех целевых затрат (как прямых, так и косвенных), которые несет фирма при реализации инновационного проекта	TCO → min	1) Позволяет сравнивать инновационные проекты между собой 2) Учитывает нефинансовые риски, возникающие в ходе реализации проекта	Основной акцент при оценке смещен в сторону количественных параметров реализации инновационного проекта, нет учета качественных параметров
Совокупный экономический эффект (TEI)	Проект оценивается по трем основным параметрам: преимущества, затраты, гибкость. Для каждого параметра определяется уровень риска	Минимизация рисков по всем параметрам, повышение уровня гибкости	1) За счет использования разных методологий при оценке параметров, позволяет в полной мере учесть экономический эффект от реализации проекта 2) Позволяет сопоставить развитие по двум различным сценариям, оценить альтернативы 3) Возможность оценить качественные инновационные риски	1) Достаточно узкая область применения (в основном, IT-сфера и смежные) 2) Сложность проведения расчетов
Быстрое экономическое обоснование (REJ)	Проект оценивается на соответствие бизнес-приоритетам компании, стратегическим планам ее развития. Метод позволяет оценить и оптимизировать финансовые показатели проекта	Улучшение функционирования бизнеса	1) Дает возможность оценить текущую (операционную) эффективность проекта 2) Обладает большей гибкостью, чем традиционные методы	1) Не подходит для оценки проектов по глобальному преобразованию производственной инфраструктуры предприятия 2) Требуется большое количество входных данных

Качественные методы оценки эффективности				
Система сбалансированных показателей (BSC)	Формализация целей проекта и их привязка к стратегическим целям организации и планам ее развития. Дает наиболее полное представление о связи между финансовыми и нефинансовыми параметрами проекта, между разными уровнями управления, между прошлыми и предстоящими результатами	Наиболее полный охват ключевых показателей	При оценке эффективности происходит наиболее полный учет как финансовых, так и нефинансовых (качественных) параметров	1) Сложность в подборе параметров, оказывающих влияние на итоговые показатели 2) Сложность оценки вклада каждого из параметров 3) Относительный субъективизм
Управление портфелем активов (PM)	Проект оценивается с менеджерских позиций по качественным и финансовым показателям по критериям затрат, выгоды и риска	Минимизация рисков с одновременной максимизацией получаемой выгоды	Менеджер управляет потоком инвестиций, контролируя капиталовложения и распределяя их по различным проектам. Оценка происходит с учетом потенциала организации, реализующей инновационный проект	Метод влечет за собой необходимость изменения процедур управления или самой организационной структуры предприятия, что не всегда возможно и не всегда оправданно
Вероятностные методы оценки эффективности				
Метод реальных опционов(ROV)	Метод позволяет оценить возможность управления основными параметрами проекта (выручка от реализации, расходы на осуществление, сложность проекта, стоимость поддержки получаемого решения, жизненный цикл внедряемого новшества) в процессе его реализации	Чем сильнее возможность влиять на параметры проекта(чем более гибок и адаптивен проект), тем эффективнее проект	На первый план выносятся показатели адаптивности проекта, что дает более справедливые оценки в условиях неопределенности и изменчивого состояния рынка и экономики	1) Сложность в расчетах и осуществлении 2) Большие временные затраты на осуществление анализа параметров 3) Метод не учитывает риски от нереализации опциона 4) На осуществление опциона требуется время, метод игнорирует данный факт

Составлено автором с использованием [5],[6],[7], [8], [9]

Основным достоинством статических методов является простота и удобство расчетов. Показатели наглядны, их смысл очевиден. Расчет данных показателей позволяет сделать быстрые выводы об эффективности, заведомо «отбросить» неэффективные проекты. Несмотря на перечисленные выше плюсы, статические методы оценки эффективности обладают существенными минусами.

К ним относятся: отсутствие учета фактора времени (деньги не могут стоить одинаково в различные моменты, удаленные во времени), невозможность сравнения проектов с разной продолжительностью жизненного цикла, невозможность сравнивать проекты из разных отраслей, а также неприменимость некоторых методов при оценке компаний с высокой долей заемного капитала в источниках финансирования.

Динамические методы частично компенсируют недостатки статических. Они учитывают различия в стоимости денег во времени и позволяют провести более глубокий анализ эффективности.

Динамические методы позволяют сделать выводы о превышении поступлений от реализации проекта над затратами на его реализацию, оценить фактическую «выгоду» и проанализировать имеющийся запас финансовой прочности.

Тем не менее динамические методы оценки обладают такими недостатками как: игнорирование факта различия рисков на разных этапах жизненного цикла проекта, высокая зависимость от точности прогнозирования денежных потоков и от адекватности расчета ставки дисконтирования, невозможность оценки преимуществ проекта за пределами срока его реализации, оценка проекта с использованием усредненных показателей, не учитывающих все возможные риски.

Среди достоинств специальных финансовых методов оценки эффективности стоит выделить их универсальность, за счет которой появляется возможность сравнивать альтернативные проекты. Кроме того, методы данной группы в полной мере учитывают эффекты от реализации проекта, так как опираются на большое число различных характеристик проекта.

Однако специальные финансовые методы (как и традиционные методы оценки) делают излишний акцент на оценке количественных параметров, упуская из вида качественные параметры реализации инновационного проекта. К тому же некоторые из них сложно реализовать на практике, они малоприменимы и требуют большого числа поправок.

Несомненным достоинством качественных методов оценки является возможность учета нефинансовых характеристик проекта при оценке его эффективности. Качественные методы позволяют оценить потенциал проекта и его влияние на стратегическое развитие компании.

Существенными недостатками данных методов являются сложность в подборе и оценке качественных параметров и немалая доля субъективизма при принятии решений об эффективности.

Метод реальных опционов позволяет рассмотреть различные варианты развития проекта, дает возможность корректировки некоторых параметров уже в ходе реализации проекта.

Стоит отметить, что метод реальных опционов строится на допущении о возможности срочной и быстрой реализации опциона, однако на практике, как известно, это не всегда возможно. Метод не учитывает риски от нереализации того или иного опциона.

### **Специфические особенности инновационных проектов и рекомендации по адаптации существующих методик**

Для последующего анализа методов оценки эффективности инвестиционных проектов систематизируем отличительные особенности инвестиционных и инновационных проектов.

Таблица 2

**Отличительные особенности инвестиционных и инновационных проектов**

Сравниваемый параметр	Инвестиционный проект	Инновационный проект
Начало проекта	Если реализация проекта предусматривает этап НИОКР, то сам проект начинается по окончании НИОКР с прединвестиционной стадии	Прединвестиционная стадия проекта всегда предусматривает НИОКР
Принятие проекта	Проект рекомендуется к осуществлению, если он является экономически эффективным, финансово и социально целесообразным, технически осуществимым, соответствует производственным, ресурсным возможностям компании и ее стратегическим целям	Оценка эффективности проекта включает не только финансовые, но и качественные (нефинансовые) параметры проекта: принципиальную новизну создаваемого РИД, потребительскую ценность, конкурентоспособность, патентную чистоту
Инвестиционные затраты	Стартовые инвестиции связаны с покупкой активов и ресурсов для осуществления проекта	Большая часть капиталовложений связана с расходами на человеческий капитал
Источники финансирования	Нет ограничений в источниках финансирования. Для осуществления проекта доступны как собственные, так и заемные средства	Действует ограничение на использование заемных источников финансирования, финансирование осуществляется только за счет собственных средств. Высокая стоимость привлекаемых ресурсов, связанная с высоким уровнем риска
Используемые ресурсы	Организация использует стандартные ресурсы, которые имеются в наличии или которые легко приобрести. Типовые ресурсы взаимозаменяемы	Используемые ресурсы уникальны: интеллектуальный капитал, специальные активы и оборудование. Их сложно приобрести, они не являются взаимозаменяемыми
Неопределенность и риск	Проект обычно не связан с высоким уровнем риска. Неопределенность существует только на прединвестиционной и инвестиционной стадиях	Проект связан с высоким уровнем риска. Неопределенность присутствует на всех стадиях жизненного цикла проекта
Регулирование результата	Можно повлиять на конечный результат реализации с помощью дополнительных финансовых вложений	Дополнительные финансовые вложения не влияют на конечный результат. Результат напрямую зависит от полноты и качества интеллектуальных ресурсов
Окупаемость инвестиций	Более быстрый срок окупаемости	Срок окупаемости более продолжительный. Необходимость временных и материальных затрат на проведение НИОКР. Имеет место бесприбыльный период
Оценка эффективности	Можно использовать только количественные критерии при оценке	Необходимо использовать не только количественные, но и качественные критерии при проведении оценки
Влияние на стоимость компании	Незначительно влияют на стоимость компании	Значительно повышают стоимость компании
Итог на выходе	Зачастую известные технологии или продукты	Неизвестные, новые технологии или продукты

Составлено автором с использованием: [6], [8]

Ключевыми отличиями инвестиционных и инновационных проектов являются: уровень риска, используемые источники финансирования, критерии целесообразности реализации, срок окупаемости инвестиций.

На основе вышеизложенного можно выделить ряд факторов в существующих методиках, которые нуждаются в изменении и адаптации:

- Ставка дисконтирования должна учитывать различия в источниках финансирования в зависимости от стадии реализации проекта, т.е. ставка дисконтирования должна отражать состав используемых источников финансирования и их стоимость.

- Риски инновационного проекта подвержены изменениям в зависимости от стадии жизненного цикла проекта. Ставка дисконтирования содержит поправку на риск, которая должна меняться и актуализироваться в зависимости от отрасли, в рамках которой будет реализовываться инновационный проект, специфики самого проекта, продолжительности реализации проекта и присущих ему уникальных рисков.

- Как известно, «деньги в настоящем дороже денег в будущем». Так как инновационные проекты, как правило, имеют более продолжительный срок реализации и окупаемости, то имеют место ошибки при оценке эффективности [10]. В первые годы своего существования такие проекты требуют значительных финансовых вложений, которые производятся в «настоящих» деньгах. Отдача от инновационного проекта обычно наступает спустя несколько лет в деньгах, ценность которых меньше. В силу чего проекты, имеющие более продолжительный срок реализации, не выдерживают сопоставления будущих результатов, учтенных в «обесцененных» деньгах, с затратами, произведенными на ранних этапах реализации проекта и учтенными в более «дорогих» деньгах. В результате долгосрочные проекты признаются неэффективными и отклоняются на самых ранних этапах. Необходимо применение иной методики, нежели дисконтирование.

- Расчет будущих денежных потоков опирается на некие усредненные оценки и реализуется с некоторыми ограничениями и допущениями. В силу чего оценка не является истиной, а представляет собой некий ориентир на будущее, от которого могут быть отклонения в любую сторону, в том числе достаточно существенные.

- Существуют некоммерческие инновационные проекты, основной целью которых является не получение прибыли, а социальные функции, например, улучшение качества жизни населения. Часто таким проектам уделяется внимания меньше, так как оценить социальную значимость на раннем этапе проекта очень сложно, а рассчитать экономическую эффективность традиционными методами и вовсе невозможно. В таких ситуациях зачастую предпочтение отдается коммерческим проектам, выгодным в краткосрочной перспективе, но в долгосрочной перспективе являющихся менее рентабельными.

- Норма дисконта сильно влияет на результат оценки эффективности проекта. При этом зачастую имеет место субъективная оценка рисков руководством или аналитиками компании. Такая оценка не выглядит надежной из-за влияния человеческого фактора. В норму закладывается минимальный риск, стоимость привлекаемых средств финансирования занижается в зависимости от интересов и целей оценщика.

### Оценки эффективности проекта по развитию геоинформационной системы

Проведем практическую оценку проекта на примере проекта по развитию **трехмерной геоинформационной системы предприятия**.

Данный проект реализуется с целью автоматизации процессов учета, анализа и управления информацией по материальным активам. В рамках геоинформационной системы каждый объект расположен в соответствии со своим физическим местонахождением, к каждому объекту прикреплен вся рабочая документация.

**Общий срок реализации проекта** составляет 6 лет.

**Объем финансирования** равен 50,3 млн. руб. Финансирование осуществляется за счет собственных средств.

**Основными пользователями системы** являются вспомогательные службы, технологи, инженерный центр.

Для оценки экономической эффективности проекта необходимо начать с расчета денежных потоков от реализации проекта и изначальных затрат на разработку и внедрение системы.

Основные затраты на внедрение информационной системы (**Стартовые инвестиции в проект**) можно разделить на:

1. *Стоимость создания геоинформационной системы предприятия (включая создание трехмерных моделей материальных активов предприятия) и функционала системы в объеме ТЗ.*

Объем работ: объектов недвижимости – 97, количество единиц технологического оборудования – 1725, перевод документации в электронный вид – 30 000 листов (приведенный к формату А4), разработка функционала системы.

Финансирование 5 этапов, общей стоимостью – 50 300 000 руб.

2. *Стоимость программного обеспечения.*

Лицензии программного обеспечения для пользователей и для сервера, общей стоимостью – 3 712 000 руб.

3. *Стоимость оборудования.*

Персональные компьютеры и сервер, общая стоимость – 1 500 000 руб.

4. *Обучение персонала*

Обучение пользователей и администраторов системы, общей стоимостью – 200 000 руб.

**Итого стартовые инвестиции составят: 55 712 000 руб.**

**Положительный денежный поток**, генерируемый проектом, образуется за счет двух основных составляющих:

1. Снижение затрат на поддержание основных фондов предприятия в работоспособном состоянии за счет оптимизации процессов техобслуживания и ремонтов, уменьшение числа сбоев и дефектов, персонификации ответственности, оптимизации складских запасов запчастей и затрат на их поддержание, управление гарантийными обязательствами, накоплении истории по каждой единице оборудования (наработка, дефекты, воздействия и т.д.), ее анализе и принятии решений по предупреждению наступления ситуации отказа оборудования, увеличения срока службы оборудования.

2. Экономический эффект от использования информационной системы службами предприятия, связанный с сокращением времени на ведение задач по ремонту, управлению, планированию и учету материальных активов предприятия, а также при подготовке и выводе отчетных форм по заданным параметрам и критериям. Рассмотрим данные составляющие подробнее.

**1. Оценка составляющей, связанной со снижением затрат на поддержание основных фондов предприятия.**

В табл. 3 приведены основные составляющие ремонтного фонда предприятия за первый год реализации проекта.

Таблица 3

**Ремонтный фонд предприятия**

№ п/п	Статья расхода	Стоимость (тыс. руб.)
1	Капитальный ремонт зданий и сооружений	51 122
2	Ремонт оборудования и транспортных средств	25 661
3	Текущий ремонт зданий и сооружений	11 578
4	Текущий ремонт оборудования и транспортных средств	22 848
5	Модернизация оборудования	5 073
	<b>Итого</b>	<b>116 282</b>

На основе опыта внедрения геоинформационных систем совместно с ЕАМ-системами на отечественных предприятиях нефтегазового сектора и мирового опыта использования данных систем в промышленности можно оценить эффективность составляющей, связанной со снижением затрат на поддержание основных фондов предприятия.

Усредненные оценки позволяют говорить о достижении уровня экономии ремонтного фонда в размере до 20% [11], [12]. Принимая во внимание опыт внедрения ГИС другими предприятиями и достигнутый эффект от внедрения, можно говорить о достижении величины в 15% экономии ремонтного фонда предприятия [13].

Достижение экономии ниже усредненных результатов (15% < 20%) связано с состоянием активов предприятия, в которых преобладает большая доля изношенных основных средств.

Таким образом, экономия за счет снижения затрат на поддержание основных фондов (ОФ) равна 15% от ремонтного фонда предприятия, рассчитанного в табл.4, и в стоимостном выражении составит 17 442 300руб. за первый год.

На основе данных Федеральной службы государственной статистики (URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/tariffs/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/tariffs/#)) рассчитаем годовую инфляцию. За годы реализации проекта среднегодовая инфляция составит 7,03%.

Сделаем допущение, что состав и структура ремонтного фонда предприятия останутся неизменными. Тогда скорректировав полученное значение экономии за первый год реализации проекта на темп инфляции, получим расчетное значение экономии за все годы реализации проекта.

Таблица 4

**Экономия за счет снижения затрат на поддержание основных фондов предприятия**

Год реализации	1	2	3	4	5	6
Экономия за счет снижения затрат на поддержание ОФ, руб	17 442 300,00	18 667 970,78	19 979 769,46	21 383 748,27	22 886 384,69	24 494 611,41

**2. Оценка составляющей, связанной с использованием информационной системы службами предприятия.**

Данная составляющая образуется в основном за счет снижения фонда рабочего времени, связанного с автоматизацией процессов. Расчеты представлены в табл. 5.

Таблица 5

**Экономия за счет снижения фонда рабочего времени**

Год реализации	1	2	3	4	5	6
Фонд рабочего времени в год, ч.	1970,00	1971,00	1974,00	1973,00	1970,00	1970,00
Количество пользователей, чел. <sup>1</sup>	30	30	30	30	30	30
Средняя зарплата в месяц (на 1 чел.), руб.	55 000,00	60 466,62 <sup>2</sup>	66 476,58	73 083,90	80 347,93	88 333,96
Средняя зарплата в год, руб.	19 800 000,00	21 767 983,20	23 931 570,34	26 310 203,09	28 925 255,50	31 800 226,05
Экономия в процессах (от фонда рабочего времени) <sup>3</sup>	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Экономия в стоимостном выражении, руб.	2 970 000,00	3 265 197,48	3 589 735,55	3 946 530,46	4 338 788,32	4 770 033,91

<sup>1</sup>Условно принято по одному представителю эксплуатирующих служб цехов и подразделений, планово-экономических служб

<sup>2</sup> На основе данных Федеральной службы государственной статистики (URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/wages/labour\\_costs/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/labour_costs/#) (Дата обращения: 12.12.2018)) рассчитан средний темп роста зарплаты по отрасли в год (9,94%) и спрогнозированы значения зарплаты в годы реализации проекта

<sup>3</sup>Усредненное значение показателя принято на основе опыта внедрения предприятиями автоматизированных систем управления процессами (поиск информации, планирование, согласование и исполнение поручений и т.п.). В среднем данный показатель составляет от 10 до 20% [14], [15], [16]

В качестве **отрицательных денежных потоков** можно рассматривать затраты на поддержание системы, а именно:

- Заработную плату специалистов, обеспечивающих работоспособность системы;
- Государственные пошлины, уплаченные за регистрацию базы данных и программ для ЭВМ (на основе системы зарегистрирована одна база данных и четыре программы для ЭВМ, свидетельства получены на 4-й год реализации проекта).

Таблица 6

**Расчет затрат на поддержание системы**

Год реализации	1	2	3	4	5	6
Средняя зарплата в месяц (на 1 чел.), руб.	45 000,00	49 472,69	54 389,93	59 795,92	65 739,22	72 273,24
Количество специалистов, чел.	5	5	5	5	5	5
Средняя зарплата в год, руб.	2 700 000,00	2 968 361,35	3 263 395,96	3 587 754,97	3 944 353,02	4 336 394,46
Гос. пошлины, руб.				22 500,00		
Итого затраты на поддержание системы, руб.	2 745 005,00	3 017 839,03	3 317 790,89	3 670 055,88	4 010 097,24	4 408 672,70

Итоговые денежные потоки (ИДП) можно рассчитать по формуле:

$$\text{ИДП} = \text{Экономия за счет снижения затрат на поддержание ОФ} + \text{Экономия за счет снижения фонда рабочего времени} - \text{Затраты на поддержание системы}$$

Рассчитанные денежные потоки (ДП) от реализации проекта представлены в табл. 7.

Таблица 7

**Денежные потоки от реализации проекта**

Год реализации	1	2	3	4	5	6
ДП до налогообложения, руб.	17 667 295,00	18 915 329,22	20 251 714,12	21 660 222,85	23 215 075,78	24 855 972,61
ДП с учетом налога на прибыль (20%), руб.	14 133 836,00	15 132 263,38	16 201 371,30	17 328 178,28	18 572 060,62	19 884 778,09

Обобщим приведенные выше данные и рассчитаем накопленные денежные потоки по годам реализации проекта. Также проведем расчет дисконтированных денежных потоков.

Размер ставки дисконтирования, рассчитанной на предприятии и используемой для актуализации и оценки эффективности инвестиций, составляет 9,8%.

**Расчет накопленных денежных потоков**

Год реализации	1	2	3	4	5	6
Денежные потоки, руб.	14 133 836,00	15 132 263,38	16 201 371,30	17 328 178,28	18 572 060,62	19 884 778,09
Накопленные денежные потоки, руб.	–	29 266 099,38	45 467 470,68	62 795 648,95	81 367 709,57	101 252 487,66
Дисконтированные денежные потоки (ДДП), руб.	12 872 346,08	12 551 603,49	12 238 966,75	11 921 847,08	11 637 197,15	11 347 670,27
Накопленные ДДП, руб.	–	25 423 949,58	37 662 916,32	49 584 763,41	61 221 960,56	72 569 630,83

Далее рассчитаем основные показатели эффективности реализации проекта:

1) Стартовые инвестиции в проект, согласно расчетам, полностью покрылись на 4-й год реализации проекта. Таким образом, **срок окупаемости** проекта составит **4 года**.

2) После расчетов дисконтированных денежных потоков был рассчитан **дисконтированный срок окупаемости**, он составит **5 лет**.

3) **NPV = 16 857 630,83 руб.** Положительный NPV позволяет говорить об эффективности проекта. При этом в целевом проекте можно заработать почти на 17 млн. руб. больше, чем в альтернативном.

4) **PI = 1,3**.  $PI > 1$ , следовательно, проект эффективен. Инвестиции рентабельны, на каждый рубль вложенных средств приходится 1,3 руб. отдачи.

5) **IRR=18,8%**.  $IRR > i$ , что позволяет сделать вывод об имеющемся запасе финансовой прочности и эффективности реализации проекта.

Таким образом, по всем ключевым показателям **проект является эффективным** и рекомендуется к реализации.

Стоит отметить и дополнительные эффекты от реализации проекта, которые не были учтены в расчетах:

- качественный переход к учету и управлению материальными активами предприятия с использованием передовых информационных технологий (совместное использование геоинформационных и ЕАМ технологий);
- регламентирование процессов управления материальными активами;
- создание «базы знаний» по материальным активам предприятия;
- возможность дистанционного получения актуальной информации по активам;
- возможность осуществлять фактическую (реальную) инвентаризацию объектов основных средств (с фото/видео фиксацией, пространственным расположением, электронным архивом документации).

Данные эффекты носят качественный характер, и потому их сложно оценить в стоимостном выражении, однако очевидна их полезность ввиду повышения эффективности работы персонала организации и всего предприятия в целом.

**Заключение**

В качестве заключения стоит отметить, что не существует универсального метода, гарантирующего получение справедливой оценки для любого проекта. Каждый инновационный проект обладает набором специфических характеристик, делающих его уникальным. В силу чего выбор метода оценки эффективности в каждом отдельно взятом случае требует индивидуального подхода.

Для получения максимально точной оценки и построения правильных выводов рекомендуется использовать комплексный подход к оценке эффективности, предполагающего применение как классических (статических и динамических), так и специальных (финансовых, качественных и вероятностных) методов оценки.

При выборе метода оценки необходимо учитывать такие особенности проекта, как:

- цель проведения оценки;
- отрасль, в которой реализуется проект;
- продолжительность реализации проекта;
- стадия жизненного цикла проекта и характерные риски;

- вид и структура используемых ресурсов;
- качественные эффекты от реализации проекта;
- влияние проекта на эффективность деятельности компании в целом [3], [17].

На примере проекта по развитию трехмерной геоинформационной системы были рассмотрены и применены традиционные методы оценки эффективности. По всем ключевым показателям проект является эффективным.

### Литература

1. Мухина Т.Н., Минайченкова Е.И., Филатов В.В. Актуальные проблемы управления инновационной активностью предприятий // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2015. № 2. С. 184–193.
2. Валдайцев С.В. Управление инновациями и интеллектуальной собственностью фирмы: монография / под ред. С.В. Валдайцева. – М.: Проспект, 2014. 416 с.
3. Avrashkov L.Y., Grafov A.V., Grafova G.F. Innovative entrepreneurship and assessment of the effectiveness of investments in innovations // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2016. № 12 (60). С. 91–99.
4. Анисифоров А.Б., Анисифорова Л.О. Методики оценки эффективности информационных систем и информационных технологий в бизнесе: учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2014.
5. Петров А.М., Антонова О.В. Дисконтирование денежных потоков как прием финансового анализа // Кант. 2016. № 2 (19). С. 93–97.
6. Елохова И.В., Малинина С.Е. Современные проблемы оценки экономической эффективности инновационных проектов // Вестник ПГУ. Серия: Экономика. 2014. №3. С. 74–81.
7. Разумников С.В. Анализ существующих методов оценки эффективности информационных технологий для облачных ИТ-сервисов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3.
8. Малинина С.Е. Проблемы оценки экономической эффективности инновационных проектов // Креативная Экономика. 2014. №4 (88).
9. Богданова Е.Л., Альнафра И. Анализ влияния структуры факторов национальной инновационной системы на процесс социально-экономического развития в России // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2017. № 15 (210). С. 19–25
10. Максимова Т.Г., Скорых С.В. Проблемы достоверности информации для оценки финансового состояния и экономической эффективности деятельности современных промышленных акционерных обществ // Теория и практика общественного развития. 2017. № 1. С. 88–91.
11. Мухарьямов Т.Ш. Современные подходы к автоматизации управления состоянием основного оборудования в гидроэнергетике России // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2006. № 7–8. С. 94–99.
12. Шаранов Н.Р. Эффективность применения ГИС-технологий // Наука, образование и культура. 2018. № 6 (30). С. 15–16.
13. Смирнова Т.В. ГИС-технологии как инструмент повышения эффективности работы предприятия // В сборнике: Стратегия и тактика управления предприятием в переходной экономике Сборник материалов XVII ежегодного открытого конкурса научно-исследовательских работ студентов и молодых ученых в области экономики и управления «Зеленый росток». Под ред. Г.С. Мерзлякиной. 2017. С. 203–205.
14. Николаев В.Н., Горбатенко С.А., Зайцев С.А., Толстолыткин А.В., Шуклина А.А. Подход к оценке эффективности создания инновационной геоинформационной продукции // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2015. № 5 (10). С. 29–34.
15. Ахмедиярова А.Т., Бижанова А.С. Использование геоинформационных систем при принятии управленческих решений // В сборнике: Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика Материалы ХLI Международной научно-практической конференции. Под ред. Б.М. Ибраева. 2017. С. 148–152.
16. Шахраманьян А.М. Системы мониторинга и прогноза технического состояния зданий и сооружений. Теория и практика // Русский инженер. 2011. № 28. С. 54–64.
17. Давыдовский Ф.Н. Методические основы формирования типологии управленческих инноваций // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2015. № 1. С. 28–36.

## References

1. Muhina T.N., Minajchenkova E.I., Filatov V.V. Aktual'nye problemy upravleniya innovacionnoj aktivnost'yu predpriyatij // *Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya: EHkonomika i ehkologicheskij menedzhment*. 2015. № 2. P. 184–193.
2. Valdajcev S.V. Upravlenie innovacijami i intellektual'noj sobstvennost'yu firmy: monografiya / pod red. S.V. Valdajceva. – M.: Prospekt, 2014. 416 p.
3. Avrashkov L.Y., Grafov A.V., Grafova G.F. Innovative entrepreneurship and assessment of the effectiveness of investments in innovations // *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. 2016. № 12 (60). P. 91–99.
4. Anisiforov A.B., Anisiforova L.O. Metodiki ocenki ehffektivnosti informacionnyh sistem i informacionnyh tekhnologij v biznese: uchebnoe posobie. – SPb.: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj politekhnicheskij universitet, 2014.
5. Petrov A.M., Antonova O.V. Diskontirovanie denezhnyh potokov kak priem finansovogo analiza // *Kant*. 2016. № 2 (19). P. 93–97.
6. Elohova I.V., Malinina S.E. Sovremennye problemy ocenki ehkonomicheskoy ehffektivnosti innovacionnyh proektov // *Vestnik PGU. Seriya: EHkonomika*. 2014. № 3. P. 74–81.
7. Razumnikov S.V. Analiz sushchestvuyushchih metodov ocenki ehffektivnosti informacionnyh tekhnologij dlya oblachnyh IT-servisov // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2013. № 3.
8. Malinina S.E. Problemy ocenki ehkonomicheskoy ehffektivnosti innovacionnyh proektov // *Kreativnaya EHkonomika*. 2014. № 4 (88).
9. Bogdanova E.L., Al'nafra I. Analiz vliyaniya struktury faktorov nacional'noj innovacionnoj sistemy na process social'no-ehkonomicheskogo razvitiya v Rossii // *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. 2017. № 15 (210). P. 19–25
10. Maksimova T.G., Skoryh S.V. Problemy dostovernosti informacii dlya ocenki finansovogo sostoyaniya i ehkonomicheskoy ehffektivnosti deyatel'nosti sovremennyh promyshlennyh akcionerных obshchestv // *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*. 2017. № 1. P. 88–91.
11. Muharyamov T.SH. Sovremennye podhody k avtomatizacii upravleniya sostoyaniem osnovnogo oborudovaniya v gidroehnergetike Rossii // *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Problemy ehnergetiki*. 2006. № 7–8. P. 94–99.
12. Sharapov N.R. EHffektivnost' primeneniya GIS-tekhnologij // *Nauka, obrazovanie i kul'tura*. 2018. № 6 (30). P. 15–16.
13. Smirnova T.V. GIS-tekhnologii kak instrument povysheniya ehffektivnosti raboty predpriyatiya // V sbornike: Strategiya i taktika upravleniya predpriyatiem v perekhodnoj ehkonomie Sbornik materialov XVII ezhegodnogo otkrytogo konkursa nauchno-issledovatel'skih rabot studentov i molodyh uchenyh v oblasti ehkonomiki i upravleniya «Zelenyj rostok». Pod red. G.S. Merzlikinoy. 2017. P. 203–205.
14. Nikolaev V.N., Gorbatenko S.A., Zajcev S.A., Tolstolytkin A.V., SHuklina A.A. Podhod k ocenke ehffektivnosti sozdaniya innovacionnoj geoinformacionnoj produkcii // *Innovacionnaya ehkonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya*. 2015. № 5 (10). P. 29–34.
15. Ahmediyarova A.T., Bizhanova A.S. Ispol'zovanie geoinformacionnyh sistem pri prinyatii upravlencheskih reshenij // V sbornike: Innovacionnye tekhnologii na transporte: obrazovanie, nauka, praktika Materialy XLI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Pod red. B.M. Ibraeva. 2017. P. 148–152.
16. SHahraman'yan A.M. Sistemy monitoringa i prognoza tekhnicheskogo sostoyaniya zdaniy i sooruzhenij. Teoriya i praktika // *Russkij inzhener*. 2011. № 28. P. 54–64.
17. Davydovskij F.N. Metodicheskie osnovy formirovaniya tipologii upravlencheskih innovacij // *Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya: EHkonomika i ehkologicheskij menedzhment*. 2015. № 1. P. 28–36.

Статья поступила в редакцию 26.02.2019 г.