



УДК 338

DOI 10.18413/2687-0932-2020-47-4-718-728

Методический подход к оценке эффективности цифровых инвестиционных проектов

Любименко Д.А., Вайсман Е.Д.

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

Россия, 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76

E-mail: lyubimenko.da@mail.ru, vaismaned@susu.ru

Аннотация

Статья посвящена проблеме разработки методического подхода к оценке эффективности цифровых проектов с учетом их специфики. Выявлены особенности цифровых проектов: сокращенный жизненный цикл инноваций, высокорисковый и комплексный характер, дематериализация активов. Проведен анализ существующих подходов к определению эффективности проектов. Он показал, что существующие методики учитывают только экономическую эффективность, в то время как внедрение цифровых технологий предполагает получение технического эффекта. Для минимизации рисков реализации цифровых проектов был предложен комплексный методический подход, включающий несколько показателей. Он предполагает оценку экономического и технического эффекта.

Ключевые слова: цифровизация, цифровой проект, метод оценки эффективности, экономическая эффективность, техническая эффективность.

Для цитирования: Любименко Д.А., Вайсман Е.Д. 2020. Методический подход к оценке эффективности цифровых инвестиционных проектов. Экономика. Информатика. 47 (4): 718–728. DOI 10.18413/2687-0932-2020-47-4-718-728.

Methodical approach to evaluation of effectiveness of the digital investment projects

Lyubimenko D.A., Vaisman E.D.

South Ural State University (National Research University)

76 Lenin prospekt, Chelyabinsk, Russia, 454080

E-mail: lyubimenko.da@mail.ru, vaismaned@susu.ru

Abstract

The article is devoted to the problem of developing the method for evaluating the efficiency of digital projects, taking into account their specifics. The authors revealed the features of digital projects such as the shortened life cycle, the high-risk and complex nature, dematerialization of assets. The paper presents the analysis of approaches to evaluating the efficiency. This analysis shows that the most of approaches takes into account only economic efficiency, while the introduction of digital technologies involves obtaining a technical effect. To minimize the risks of project implementation, the authors propose to use the comprehensive approach for evaluating the efficiency of digital projects which involved several indicators. It involves an assessment of the economic and technical efficiency. The economic efficiency is assessed with such indicators as the cost price, the resource intensity, the growth potential. Harrington's desirability function is used for evaluating the technical efficiency.

Keywords: digitalization, digital project, methods for evaluating the effectiveness, economic effectiveness, technical effectiveness.

For citation: Lyubimenko D.A., Vaisman E.D. 2020. Methodical approach to evaluation of effectiveness of the digital investment projects. Economics. Information technologies. 47 (4): 718–728 (in Russian). DOI 10.18413/2687-0932-2020-47-4-718-728.

Введение

Одним из определяющих факторов траектории развития современной экономики являются цифровые технологии. Как показывает мировой опыт, они уже не раз приводили к кардинальным изменениям в жизни общества. В конце XX века Интернет стал доступен миллионам пользователей, что способствовало усилению глобализационных процессов и вывело коммуникации на новый уровень. В дальнейшем активное внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения стало двигателем прогресса в различных сферах. Например, в 2011 г. в устройствах Apple появился умный помощник Siri. Аналогичные системы внедрила и другая компания: Google Now, Echo от Amazon [НИУ ВШЭ, 2018].

Качественные изменения касались как отдельных пользователей прогрессивных технологий, так и деятельности крупных корпораций в целом. Совместное потребление (Sharing Economy) и владение материальными благами (co-sharing), глобальные маркетплейсы и электронная коммерция (e-commerce) – все это послужило толчком к трансформации моделей деятельности в бизнесе.

С возникновением «сквозных» технологий, таких как Интернет вещей, искусственный интеллект, робототехника, цифровизация вышла на новый уровень. По оценкам специалистов, их внедрение позволит увеличить производительность труда на 40 % [НИУ ВШЭ, 2018].

Аналитики WEF [НИУ ВШЭ, 2018] считают, что благодаря применению виртуальных коллабораций, peer-to-peer репутационных систем оценки и цифрового (дистанционного) интервьюирования средние издержки в сфере HR снизятся на 7 % за следующие 10 лет. Аналогичные тенденции характерны для корпоративных финансов и бухгалтерского учета. В этом направлении внедрение технологии искусственного интеллекта и систем облачного учета позволит сократить средние издержки на 40 %.

Если в XX веке драйвером конкурентоспособности были уникальные активы и ресурсы [Collis, Montgomery, 1995], позже – корпоративная культура [Barney, 1991], то сейчас определяющее значение приобретает внедрение цифровых технологий и применение бизнес-моделей на их основе.

Несмотря на это, компьютерный инжиниринг и виртуальное моделирование, промышленный Интернет, мехатроника и робототехника пока не получили широкого распространения на промышленных предприятиях России. Более того, интенсивность затрат на технологические инновации в промышленности в период с 2016 г. по 2018 г. имеет отрицательную динамику [НИУ ВШЭ, 2018].

Представляется, что одной из причин низкого уровня цифровизации промышленных предприятий является высокая стоимость цифровых инвестиционных проектов при отсутствии адекватной методики оценки их эффективности. В таких условиях возникает риск попадания в «ловушку» завышенных ожиданий, если масштабное финансирование не приведет в короткие сроки к качественной трансформации бизнес-моделей с помощью использования «сквозных» технологий. Все это свидетельствует об актуальности проблемы поиска адекватного подхода к оценке экономической эффективности цифровых проектов.

Постановка проблемы

Для осуществления цифровых инвестиционных проектов необходимо выделить и учитывать особенности, присущие каждому из них. Понимание спецификации проектов является важным условием для достижения цели исследования – разработки методического подхода к оценке их эффективности.

Проведенный анализ цифровых проектов позволил выявить присущие им особенности (рис. 1).

Так, к ним относится сокращенный жизненный цикл. В условиях цифровой экономики продолжает увеличиваться скорость развития и внедрения технологий. Период от изобретения автомобиля до его массового потребления занял почти 50 лет, в то время как сегодня, например, компания Apple ежегодно выпускает новую модель iPhone. Ускорение технологического процесса создает дополнительные трудности при реализации проектов, что

проявляется в сокращении горизонта планирования и ограничении возможности использования «длинных» денег

Для цифровой трансформации в промышленности характерно сочетание «железа» (оборудования), то есть материальных объектов, и программного обеспечения – нематериальных объектов, которым свойственно быстрое моральное устаревание. В связи с этим возникают дополнительные риски. К моменту, когда оборудование еще будет в пригодном для эксплуатации состоянии, программное обеспечение может оказаться устаревшим и утратить свою функциональность.



Рис. 1 Особенности цифровых проектов
Fig. 1. The features of digital projects

Цифровые проекты имеют высокорисковый характер. По мере наращивания темпов цифровизации происходит качественная трансформация экономики. На сегодняшний день для нее характерны неочевидные корреляционные взаимосвязи протекающих процессов и явлений, непредсказуемое формирование новых рынков и стремительное изменение конкурентного ландшафта. В то же время наблюдается недостаточная изученность природы цифровых продуктов и услуг, паттернов потребительского поведения в онлайн-сегментах [Лapidус, 2019]. Описанные тенденции свидетельствуют о высокой динамичности, сложности и неопределенности среды бизнеса, что обуславливает высокорисковость цифровых инвестиционных проектов. В процессе их реализации предприятия сталкиваются с экономическими, техническими, коммерческими рисками и угрозой кибербезопасности [Титов, 2019].

Для таких проектов также характерна комплексность. Среди ключевых характеристик цифровой экономики специалисты выделяют трансдисциплинарность [Лapidус, 2019]. В цифровых проектах она проявляется в технологических аспектах, которые непосредственно касаются инноваций, характеристик нового «железа», и финансовых, предполагающих рациональное использование ресурсов, планирование бюджета. В связи с этим подход к оценке их эффективности должен иметь комплексный характер и представлять собой систему из нескольких показателей, оценивающих разные аспекты проекта.

Дематериализация активов – еще одна особенность цифровых проектов. Одним из принципов цифровой трансформации является увеличение доли нематериальных активов в структуре баланса компании: онлайн-платформы, программное обеспечение, патенты, бренды. При реализации цифрового проекта остро встает вопрос оценки и учета затрат на их разработку или приобретение.

Таким образом, все это дает нам основание сформулировать ключевую задачу настоящего исследования следующим образом: разработка адекватного выявленным специфическим свойствам метода оценки эффективности цифрового проекта.

Формирование метода оценки эффективности цифрового проекта

Проведенный анализ свидетельствует о том, что понимание специфики цифровых проектов необходимо не только для их успешной реализации, но и оценки эффективности. По данным опроса НИУ ВШЭ, который был проведен среди 100 российских компаний (53 % среди них составили промышленные предприятия) [НИУ ВШЭ, 2018], с проблемой нереалистичных ожиданий от результатов проекта сталкиваются 35 % респондентов. Представляется, что решить ее позволит корректная предварительная оценка эффективности проектов. Обзор существующих сегодня подходов к такой оценке представлен в таблице 1.

Таблица 1
Table 1

Подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов The methods of evaluating the effectiveness of projects

№	Название методики	Описание методики
1	«Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477) [Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, 1999].	Оценка выполняется посредством финансовых показателей UNIDO, расчет которых осуществляется на основе прогнозируемого денежного потока: чистого дисконтированного дохода, срока окупаемости проекта, внутренней нормы рентабельности и индекса доходности. Достоинство методики – универсальность, однако она не учитывает риски.
2	Методика компании «Альт-инвест» [Рябых, 15.10.2020].	Подход, разработанный и реализованный в форме программного пакета компанией «Альт-инвест», предполагает, помимо классических показателей методики UNIDO, применение элементов оценки стоимости бизнеса. Он удобен, так как позволяет построить финансовую модель в компьютерной программе, проанализировать различные финансирования, например, с привлечением заемных средств, и эффективность проектов с точки зрения различных сценариев, оценить риски.
3	Корпоративные методики оценки.	Крупные отечественные компании разработали свои подходы к оценке инвестиционных проектов. Они ориентированы на конкретную отрасль, поэтому недостаточно универсальны. Например, в методике ОАО «РЖД» используются такие показатели, как агломерационный эффект, который подходит для всех отраслей [Фонд «Центр стратегических разработок». 2013]. Корпоративные подходы недостаточно универсальны, поэтому применяются, как правило, преимущественно компанией-разработчиком.
4	Банковские методики (ПАО Сбербанк, ПАО ВТБ, Внешэкономбанк).	Крупные финансовые организации предлагают свои методики оценки эффективности проектов. В их основе лежит подход UNIDO, усовершенствованный с учетом специфики банковской сферы. Ее суть заключается в том, что при оценке анализируется не только риск для заказчика проекта, но и для банка.

Окончание табл. 1

№	Название методики	Описание методики
5	Модель «затраты-выгоды» (Cost-benefit analysis) [Blum, Damsgaard, Sullivan, 1980].	Цель подхода – поиск оптимального соотношения затрат и дохода. Выявить его удалось благодаря применению показателей NPV и IRR. По мнению специалистов, подход несовершенен, так как ориентирован на долгосрочную перспективу и не позволяет получить объективный результат.
6	Модель ООН по промышленному развитию UNIDO [Behrens, Nawranek Manual, 1991].	Модель ООН является универсальной и считается продолжением методики «затраты-выгоды». К ее недостаткам относят слабый учет рисков инвестирования. На сегодняшний день именно на модели ООН основываются многие подходы к оценке.
7	Метод Литтла – Миррлиса [Simić, Vratonjić, Berić, 2011].	Метод Литтла – Миррлиса считается альтернативой модели UNIDO. Данные анализа, проверенного с помощью этого подхода, могут быть недостаточно точными, что обусловлено применением в ходе оценки международных цен, подверженных влиянию различных факторов.
8	Методики консалтинговых компаний (BFM Group, KPMG, Ernst&Young) [Стандарты BFM Group, 15.10.2020, Бизнес план по стандартам KPMG International, 15.10.2020, Ford, Bornstein, Pruitt, 2007].	В таких моделях применяется множество показателей. Они характерны для бизнес-планирования, требуют существенных временных и трудовых ресурсов, так как предполагают сбор и анализ большого объема статистических данных.

Тем не менее, несмотря на существование большого количества подходов, ни один из них не учитывает в полной мере специфику цифровых проектов. В рамках приведенных методик анализируется исключительно экономическая эффективность, в то время как внедрение цифровых технологий предполагает получение технического эффекта. Представляется, что разрешить данное противоречие позволит новый комплексный подход к оценке. Он предполагает анализ как экономических, так и технических аспектов проекта цифровизации (рис. 2).



Рис. 2. Оценка эффективности цифровых проектов
 Fig. 2. The evaluating the effectiveness of digital projects

Одним из наиболее ожидаемых позитивных эффектов от цифровизации по оценкам аналитиков WEF является снижение издержек (табл. 2). В рамках оценки экономического эффекта от цифровизации предлагаем использовать показатель изменения себестоимости выпускаемого продукта или средних издержек.

Таблица 2
Table 2

Ожидаемые эффекты от цифровизации [НИУ ВШЭ, 2018]
The expected digitalization effect [HSE, 2018]

Отрасль	Внедряемые цифровые технологии	Ожидаемый эффект
IT-сфера	Облачные вычисления AI-технологии BigData Бизнес-аналитика Квантовый компьютеринг	Сокращение средних бизнес-издержек на IT-обслуживание 25–50 %
HR	Виртуальные коллаборации Peer-to-peer Репутационные системы оценки Цифровое (дистанционное) интервьюирование	Сокращение средних издержек на 7 %
Финансы и бухгалтерский учет	Системы облачного учета Искусственный интеллект (AI-технологий)	Сокращение средних издержек на 40 %
Управление поставками и снабжением	Беспилотные и автоматизированные транспортные средства и дроны Сенсоры и датчики мониторинга движения товаров и услуг 3D-печать	Средняя доля затрат на управление цепями поставок и снабжения с применением цифровых технологий сократится с 0,5 % от чистой выручки до 0,22 % от чистой выручки

По мнению участников опроса НИУ ВШЭ, серьезными барьерами при реализации цифровых проектов являются недостаточные бюджеты, выделенные на цифровые проекты, и их высокая стоимость. В связи с этим представляется целесообразным в рамках экономической эффективности оценить ресурсоемкость проекта.

Частные показатели общей ресурсоемкости (трудоемкость, фондоемкость, материалоемкость) дают возможность проанализировать только один вид используемых ресурсов. Нередки случаи, когда один вид ресурсов расходуется неэффективно, но общая экономия достигается благодаря использованию минимального объема другого. В предлагаемой методике частные индикаторы заменены показателем общей ресурсоемкости. Он показывает отношение результата реализации проекта в денежном выражении (прибыль) к инвестированным средствам (общая стоимость использованных ресурсов).

Еще одним экономическим показателем, рассчитываемым в рамках предлагаемого подхода к оценке, является потенциал роста. Он определяет эффективность цифровизации как результат деятельности всего предприятия в целом. Цифровые проекты нацелены на улучшение работы компании: оптимизацию бизнес-процессов, усиление конкурентных позиций на рынке, рост объема продаж и в конечном итоге – на увеличение совокупного финансового результата, отражаемого в отчете о прибылях и убытках.

Добавленная стоимость рассматривается специалистами как альтернатива чистой прибыли. Она демонстрирует результат деятельности предприятия для каждой заинтересованной группы: сотрудников, акционеров и государства в отличие от бухгалтерской прибыли, ориентированной в большей степени на интересы акционеров. В связи с этим в предлагаемом подходе потенциал роста оценивается с помощью добавленной стоимости [Касаева, 2018].



Добавленная стоимость включает следующие элементы: фонд оплаты труда (заработная плата и отчисления в фонды), прибыль (доход акционеров), амортизацию основных средств и нематериальных активов, налоги.

При внедрении цифровых технологий затраты на оплату труда могут как сократиться за счет автоматизации процессов и сокращения сотрудников, занимающихся ручным трудом, так и вырасти в связи с возросшей потребностью в услугах высококвалифицированного персонала [Гидирим, 2016]. В то же время внедрение нового оборудования и программного обеспечения влияет на показатель амортизации.

Показатель добавленной стоимости оценивает эффективность проекта, характеризует потенциал роста компании в целом и ее привлекательность для акционеров, сотрудников, государства.

Инвестиции в цифровизацию – это вложение в расширение возможностей в условиях неопределенности. Осуществляя постоянный мониторинг реализации цифровых проектов, можно своевременно закрыть убыточный проект и, используя полученный опыт и данные, запустить новый, более эффективный и ценный для компании. Таким образом, предприятию удастся сформировать «портфель возможностей», включающий несколько проектов с разным уровнем неопределенности в целях диверсификации рисков.

Оценка экономических параметров эффективности позволяет определить потребность в ресурсах и эффективность их использования (ресурсоемкость, себестоимость) и возможность увеличения добавленной стоимости благодаря применению инновационных разработок (потенциал роста). Однако особенность цифровых инвестиционных проектов заключается в том, что успех их реализации во многом определяется используемым «железом» и программным обеспечением. В связи с этим возникает потребность в анализе технической эффективности.

В наиболее общем случае техническая эффективность представляет собой способность получать максимальный эффект при использовании минимального объема факторов производства. Например, выпуск наибольшего объема продукции при ограниченном количестве сырья. В рамках предлагаемого подхода должны быть определены специфические для конкретного цифрового проекта показатели технического эффекта. Они могут быть прямыми (например, параметры быстродействия и объем памяти для микропроцессорной техники) или косвенными (например, создание инновационного климата на промышленном предприятии) [Иванова, Савченко, 2019].

Таким образом, для каждого цифрового проекта задается свой набор показателей анализа технической эффективности. Их сложно регламентировать, так как для цифровизации на отдельных промышленных предприятиях значимость конкретных параметров различна и имеет свой вес. Показатели технической эффективности измеряются в разных единицах, имеют разнонаправленную динамику, поэтому их оценка требует применения метода решения многокритериальных задач.

С нашей точки зрения, для решения этой задачи представляется целесообразным использовать функцию желательности Е.С. Харрингтона [Дилигенский, Дымова, Севастьянов, 2004]. Она преобразовывает многокритериальную задачу с разноразмерными критериями в такую же многокритериальную, но с критериями, измеряемыми по одной шкале. Функция универсальна, адаптируется под конкретные условия и цели исследования, поэтому подходит для анализа различных цифровых проектов. Исходные параметры могут быть качественными и количественными, итоговый результат – это количественная оценка [Harrington, 1965].

Таким образом, оценка технической эффективности цифрового проекта осуществляется в несколько этапов.

1. Расчет многомерной средней технических характеристик проекта, для чего каждая характеристика представляется в относительной форме по формуле:

$$M_n = \frac{i_{\text{факт}}}{i_{\text{план}}}, \quad (1)$$

где M_n – относительное значение показателя (характеристики);

n – количество показателей (характеристик);

$i_{\text{факт}}$ – фактическое значение показателя для проекта;

$i_{\text{план}}$ – плановое значение показателя, значение показателя, выбранное в качестве целевого на основе мнений экспертов или деятельности конкурентов.

2. На втором этапе рассчитывается многомерная средняя (M_n) как среднее значение всех показателей (характеристик), представленных в относительной форме:

$$I = \sqrt[n]{M_1 * M_2 * \dots * M_n}, \quad (2)$$

где I – интегральная оценка технического эффекта по выбранным для проекта показателям;

M_n – многомерная средняя всех показателей.

Полученное значение варьируется в диапазоне от 0 до 1. Для интерпретации используется шкала (таблица 3).

Таблица 3

Table 3

Интерпретация оценки технической эффективности цифрового проекта
по шкале Е.С. Харрингтона

The assessment of the technical efficiency of a digital project on the scale of E.S. Harrington

Лингвистическая оценка	Интервалы значений функции желательности
Технический эффективный проект	0,75-1
Проект со средним уровнем технической эффективности	0,5-0,75
Проект с низким уровнем технической эффективности	0,25-0,5
Технически неэффективный проект	0-0,25

Таким образом, предлагаемый подход учитывает экономические и технические аспекты цифрового проекта. Он обеспечивает наиболее полную оценку, которая носит комплексный характер. Кроме того, подход универсален. При оценке технического эффекта подбираются специфические показатели, что делает подход применимым для различных цифровых проектов в любых отраслях промышленности. Экономические показатели подходят для цифровизации на любом предприятии.

Заключение

Предлагаемый методический подход объединяет технологические и экономические аспекты цифровизации. Комплексность метода заключается в применении нескольких показателей. Если техническая эффективность учитывает технические характеристики используемого оборудования и программного обеспечения, ресурсоемкость – объем ресурсов, необходимый для реализации проекта, то потенциал роста характеризует возможность увеличения добавленной стоимости за счет внедрения инновационных технологий и замены человеческого труда, сокращения объема рутинной работы. В ходе анализа проекта с помощью предлагаемого подхода анализируется эффективность цифровизации для бизнеса и определяется ее целесообразность.

Таким образом, в разработанном методе оценки эффективности цифровых проектов удалось учесть выявленную специфику таких проектов, в частности сокращенный жизненный цикл, высокорисковый и комплексный характер, дематериализацию активов. Особенность



предложенного метода заключается в том, что в отличие от уже существующих подходов он подразумевает анализ не только экономических, но и технологических аспектов. При оценке экономического эффекта применяется несколько индикаторов, таких как показатель изменения себестоимости продукта, показатель общей ресурсоемкости и добавленная стоимость. Технологический эффект анализируется с помощью функции желательности Е.С. Харрингтона. Мониторинг динамики индикаторов в рамках рассматриваемого методического подхода на всех этапах проекта позволит вовремя определить положительную или отрицательную динамику и на основании этого сделать вывод о целесообразности реализации проекта.

Список литературы

1. Бизнес план по стандартам KPMG International. URL: <https://www.xn----dtbhaacat8bfloi8h.xn--p1ai/KPMG> (дата обращения: 15.10.2020 г.)
2. Гидирим А. 2016. Как цифровые технологии изменят рынок труда. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2016/06/22/576934269a79479aab95fdc9> (дата обращения: 15.10.2020 г.)
3. Дилигенский Н.В., Дымова Л.Г., Севастьянов П.В. 2004. Нечеткое моделирование и многокритериальная оптимизация производственных систем в условиях неопределенности: технология, экономика, экология. М.: Издательство Машиностроение: 397.
4. Иванова Н., Савченко Н. 2019. Как оценить эффективность НИОКР. «Экономика и жизнь», 08 (9774). URL: <https://www.eg-online.ru/article/394831/> (дата обращения: 15.10.2020 г.)
5. Касаева Т.В. 2018. Показатель добавленной стоимости в оценке эффективности деятельности организации. Вестник ВГУ. 2 (35): 123–134. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazatel-dobavlennoy-stoimosti-v-otsenke-effektivnosti-deyatelnosti-organizatsii> (дата обращения: 15.10.2020).
6. Лapidус Л.В. 2019. Запрос бизнеса на новые компетенции цифровой экономики и института CDO для управления цифровой трансформацией. Под редакцией д.э.н., проф. Л.В. Лapidус. Цифровая экономика: тренды и перспективы трансформации бизнеса. Москва. Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова: 5–23.
7. Лapidус Л.В. 2019. Стратегии цифрового лидерства на эволюционной шкале цифровой экономики. Аренов И.А. Вторая международная конференция «Управление бизнесом в цифровой экономике»: сборник тезисов выступлений. Санкт-Петербург. ИПЦ СПбГУПТД: 72–75
8. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 № ВК 477). 1999. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224/ (дата обращения: 15.10.2020 г.)
9. Рябых Д. Анализ эффективности инвестиционных проектов. Связь с оценкой бизнеса. URL: <https://www.alt-invest.ru/lib/svyaz-s-ocenкой-biznesa/> (дата обращения: 15.10.2020 г.)
10. Стандарты BFM Group. URL: <http://www.fortfin.com/nashi-uslugi/razrabotka-biznes-planov/standarty-biznes-planirovaniya-bfm-group> (дата обращения: 15.10.2020 г.)
11. Титов Д. Цифра: возможности и риски. URL: <https://www.eg-online.ru/article/398960/> (дата обращения: 16.10.2020 г.)
12. Фонд «Центр стратегических разработок». Оценка крупных инфраструктурных проектов. Задачи и решения Разработки в рамках проектов ЦСР. 2013. URL: http://rzd.ru/dbmm/download?vr=1&load=y&col_id=121&id=71716 (дата обращения: 15.10.2020 г.)
13. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса. 2018. Под редакцией директора Института менеджмента инноваций НИУ ВШЭ Д.С. Медовникова. М., НИУ ВШЭ.
14. Barney J. 1991. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage // *Journal of Management*, 17 (1): 99–120
15. Behrens W., Hawranek Manual P.M. Manual for the preparation of industrial feasibility studies. 1991.
16. Blum J. D.; Damsgaard A., Sullivan P.R. 1980. Cost-benefit analysis. *Proceedings of the Academy of Political Science*, Vol. 33, No. 4, *Regulating Health Care: The Struggle for control*. pp. 137–147.
17. Brian R. Ford, Jay M. Bornstein, Patrick T. Pruitt. 2007. *The Ernst & Young Business Plan Guide*, 3rd Edition, 256 p.
18. Collis D., Montgomery C. A. 1995. Competing on Resources: Strategy in 1990s // *Harvard Business Review*, 73 (4): 118–128.
19. Harrington, E.C. 1965. The Desirability Function. *Industrial Quality Control*, 21: 494–498.

20. Simić N., Vratonjić V., Berić I. 2011. Methodologies for the evaluation of public sector investment projects. *Megatrend Review*, 8 (1): 113–129.

References

1. Business plan according to KPMG International standards. URL: <https://www.xn---dtbhaacat8bfloi8h.xn--p1ai/KPMG>. (in Russian)
2. Gidirim A. 2016. How digital technologies will change the labor market? URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2016/06/22/576934269a79479aab95fdc9>. (in Russian)
3. Diligenskiy N.V., Dymova L.G., Sevast'yanov P.V. 2004. Fuzzy modeling and multicriteria optimization of production systems under conditions of uncertainty: technology, economics, ecology. M.: Publisher Engineering: 397. (in Russian)
4. Ivanova N., Savchenko N. 2019. How to evaluate the effectiveness of R&D. «Economics and life» № 08 (9774). URL: <https://www.eg-online.ru/article/394831/>. (in Russian)
5. Kasaeva T.V. 2018. Indicator of added value in the evaluation of the effectiveness of the organization. In: *VSTU Bulletin*. 2 (35): 123–134. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazatel-dobavlennoy-stoimosti-v-otsenke-effektivnosti-deyatelnosti-organizatsii>. (in Russian)
6. Lapidus Larisa V. 2019. Business request for new competencies of digital economy and CDO institute for digital transformation management. In: *Digital Economy: Trends and Prospects for Business Transformation*. Moscow. Lomonosov Moscow State University Faculty of Economics: 5–23. (in Russian)
7. Lapidus Larisa V. 2019. Digital leadership strategies on the evolutionary scale of the digital economy. In: *The second international conference «Managing business in the digital economy»: a collection of abstracts*. Saint Petersburg. CPI SPbGUPTD: 72–75. (in Russian)
8. Methodological recommendations for assessing the effectiveness of investment projects (approved by the Ministry of Economy of the Russian Federation, the Ministry of Finance of the Russian Federation, Gosstroy of the Russian Federation 21.06.1999 № BK 477). 1999. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224/. (in Russian)
9. Ryabykh D. Analysis of the effectiveness of investment projects. Communication with the business evaluation. URL: <https://www.alt-invest.ru/lib/svyaz-s-ocenokj-biznesa/>. (in Russian)
10. BFM Group standards. URL: <http://www.fortfin.com/nashi-uslugi/razrabotka-biznes-planov/standarty-biznes-planirovaniya-bfm-group>. (in Russian)
11. Titov D. The digital: opportunities and risks. URL: <https://www.eg-online.ru/article/398960/>. (in Russian)
12. Center for Strategic Research Foundation. Evaluation of large infrastructure projects. Problems and solutions Development within the framework of the CSR projects. 2013. URL: http://rzd.ru/dbmm/download?vp=1&load=y&col_id=121&id=71716. (in Russian)
13. *Digital Economy: Global Trends and Practice of Russian Business*. 2018. Edited by D.S., Director of the Institute for Innovation Management of HSE D.S. Medovnikov. M., HSE.
14. Barney J. 1991. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage // *Journal of Management*, 17 (1): 99–120.
15. Behrens W., Hawranek Manual P.M. 1991. Manual for the preparation of industrial feasibility studies.
16. Blum J. D.; Damsgaard A., Sullivan P.R. 1980. Cost-benefit analysis. *Proceedings of the Academy of Political Science*, Vol. 33, No. 4, *Regulating Health Care: The Struggle for control*. pp. 137–147.
17. Brian R. Ford, Jay M. Bornstein, Patrick T. Pruitt. 2007. *The Ernst & Young Business Plan Guide*, 3rd Edition, 256 p.
18. Collis D., Montgomery C. A. 1995. Competing on Resources: Strategy in 1990s // *Harvard Business Review*, 73 (4): 118–128.
19. Harrington, E.C. 1965. The Desirability Function. *Industrial Quality Control*, 21: 494–498.
20. Simić N., Vratonjić V., Berić I. 2011. Methodologies for the evaluation of public sector investment projects. *Megatrend Review*, 8 (1): 113–129.



ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Любименко Дарья Анатольевна, аспирант кафедры финансовых технологий Южно-Уральского государственного университета (НИУ), Челябинск, Россия

Вайсман Елена Давидовна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансовых технологий Южно-Уральского государственного университета (НИУ), Челябинск, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Darya A. Lyubimenko, Postgraduate student of Financial technology department South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia

Elena D. Vaisman, Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of Financial technology department South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia