

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕЦИАЛ ПРОЕКТОРИЕНТИРОВАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Т. О. Толстых¹, Ф. О. Клюка²

^{1,2} Национальный исследовательский технологический
университет «МИСиС», Москва, Россия
^{1,2} tt400@mail.ru

Аннотация. *Актуальность и цели.* В современных условиях конкурентоспособность любой компании определяется скоростью управленческих реакций на внешние вызовы, а внедрение цифровых технологий можно считать стратегическим приоритетом. Цифровизация меняет подходы к ведению бизнеса, требует поиска новых поведенческих моделей, соответствующих мировым тенденциям. Чтобы эффективно проводить технологическую и ментальную трансформацию, необходим сформированный инновационный потенциал. *Методы.* Предлагается подход оценки направлений потенциала, значимых с позиции эффективности реализации проектов и стратегических целей менеджмента. *Результаты и выводы.* Предложен подход оценки эффективности проектов через функцию желательности Харрингтона, позволяющий делать вывод о том, какое из направлений потенциала проектоориентированного предприятия соответствует критерию инновационности, а какое нужно стратегически формировать.

Ключевые слова: проект, инновационность, потенциал, оценка

Для цитирования: Толстых Т. О., Клюка Ф. О. Инновационный потенциал проектоориентированных предприятий // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2022. № 1. С. 63–72. doi:10.21685/2227-8486-2022-1-7

INNOVATIVE POTENTIAL OF PROJECT-ORIENTED ENTERPRISES

T.O. Tolstykh¹, F.O. Klyuka²

^{1,2} National Research Technological University "MISIS", Moscow, Russia
^{1,2} tt400@mail.ru

Abstract. *Background.* In modern conditions, the competitiveness of any company is determined by the speed of management responses to external challenges, and the introduction of digital technologies can be considered a strategic priority. Digitalization is changing approaches to doing business, requires the search for new behavioral models that correspond to global trends. In order to effectively carry out technological and mental transformation, the formed innovative potential is necessary. *Methods.* An approach is proposed to assess the areas of potential that are significant from the standpoint of the effectiveness of project implementation and strategic management goals. *Results and conclusions.* An approach to evaluating the effectiveness of projects through the Harrington desirability function is proposed, which allows us to conclude which of the areas of the potential of a project-oriented enterprise meets the criterion of innovation, and which needs to be strategically formed.

Keywords: project, innovation, potential, evaluation

For citation: Tolstykh T.O., Klyuka F.O. Innovative potential of project-oriented enterprises. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve* = *Models, systems, networks in economics, technology, nature and society*. 2022;(1):63–72. (In Russ.). doi:10.21685/2227-8486-2022-1-7

Введение

Экономические, информационные, технологические, политические, экологические и социальные вызовы, с которыми столкнулись руководители предприятий, требуют принципиально иных подходов к разработке управленческих решений. Необходимы иные методы управления, иные организационные модели, иная скорость реализации стратегических и тактических задач. Основным критерием принятия решений становится время, поэтому эффективность функционирования компаний зависит от их проектоориентированности. При этом скорость принимаемых решений и качество управления проектами базируется на том потенциале предприятия, который формируется постоянно, изо дня в день. Формирование инновационного потенциала, позволяющего реализовывать самые передовые проекты на предприятии, должно стать стратегией компании, ориентированной на лидерские позиции на рынке [1].

Традиционная цепочка разработки стратегии «анализ ресурсов – оценка потенциала – реализация возможностей» имеет смысл тогда, когда компания работает в режиме «от достигнутого», когда ее устраивает позиция последователя за лидером и стабильное существование. Но стабильность в эпоху цифровой экономики скорее является аналогом стагнации. Поэтому для оценки потенциала с позиции инновационности и проектоориентированности необходимо определить «энергетическую матрицу», где энергией выступают знания, информация инновации. Такая матрица является суммой энергетических векторов, характеризующих экономический, технологический, маркетинговый, кадровый, логистический и другие направления развития в сонаправленности существующим мировым трендам и потребностям общества. Такая энергетическая матрица характеризует степень соответствия достигаемого результата реализации проектов потенциалу предприятия и стратегическим целям отрасли в целом.

Говоря о формировании инновационного потенциала с позиции проектоориентированности предприятия необходимо определиться с понятием инновационности проектов. В Федеральном законе от 23.08.1996 № 127-ФЗ [2] дано следующее понятие инновационного проекта, целесообразно привести именно такую трактовку: «Инновационный проект – комплекс направленных на достижение экономического эффекта мероприятий по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов». Здесь акцентируется направленность проекта на получение эффекта (экономического или имиджевого) от мероприятий по реализации инноваций. В данном ключе многие российские исследователи анализируют подходы и инструменты управления инновационными проектами. Так, например, А. С. Жилиева и Н. Б. Культина в своей статье [3] приводят систему критериев оценки инновационных проектов, на основе которой проведено классификационное сравнение инновационных проектов и представлена схема взаимосвязей между данными критериями. М. В. Чер-

новолова в своей статье [4] отмечает необходимость учета влияния факторов неопределенности на показатели результативности инновационного проекта и степень его выполнимости. В статье О. В. Машевской [5] предложены критерии оценки эффективности управления инновационной деятельности, учитывающие эндогенные инновационные возможности предприятия, инновационный климат и инновационную восприимчивость. А исследователи Ю. П. Анисимов, И. В. Пешкова и Е. В. Солнцева в своих исследованиях [6] предлагают оценивать эффективность инновационной деятельности предприятия как отношение полученного результата к затраченным ресурсам. В настоящем исследовании мы предлагаем оценивать потенциал предприятия с позиции создания благоприятной инфраструктуры для инициации проектов и эффективности реализации инновационных проектов.

Результаты исследования

Как уже было сказано выше, конкурентоспособность предприятий в настоящее время напрямую связана с возможностью отражения внешних вызовов, реагирования на технологические тренды. Поэтому считаем, что направления формирования инновационного потенциала, представленные на рис. 1, являются наиболее актуальными [7].

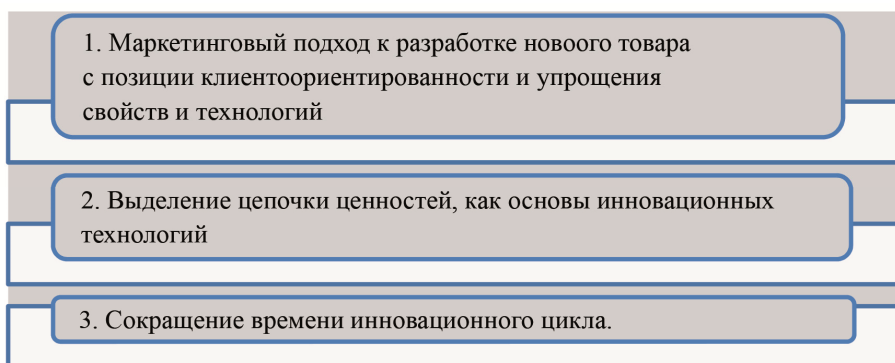


Рис. 1. Направления внедрения инновационных технологий

Остановимся подробнее на этих направлениях.

Реализация инновационных проектов на практикоориентированных предприятиях – это, как правило, процесс программно-целевого управления с оценкой инновационного потенциала по всем видам ресурсов и принятия решений в ключевых точках [8].

Алгоритм реализации инновационного проекта на практикоориентированном предприятии предложен на рис. 2.

Еще одним важнейшим фактором в стратегии формирования инновационного потенциала проектоориентированных предприятий должно быть направление, связанное с построением организационной среды и корпоративной культуры, чувствительной к инновациям, которое возможно через создание корпоративной партнерской сети в виде промышленных сетей, кластеров или их эволюционного развития промышленных экосистем [9]. Организационные экосистемные модели в настоящее время широко обсуждаются в научной литературе как инструменты создания среды эффективной

реализации инноваций [10–12]. Исследователи в данной области предлагают модели «бизнес-экосистем» [13], «инновационных экосистем» [14], «цифровых платформенных экосистем» [15], «предпринимательских экосистем» [16] и прочих. С этих позиций инновационность потенциала следует рассматривать как фактор доверия со стороны партнеров в процессах, основанных на сотрудничестве.



Рис. 2. Алгоритм реализации инновационного проекта

Как правило, целый ряд инновационных технологий и продуктов, принимаемых к реализации на предприятиях, имеют уже разработанные аналоги, поэтому на предприятии должна реализовываться политика создания атмосферы инновационного предпринимательства, являющаяся следствием эффективного стратегического управления, формирующим определенную культуру в организации, восприимчивую к изменениям. Инновационное предпринимательство характеризуют следующие черты:

- способность уловить и воспринять ту информацию, которая несет в себе предстоящие изменения, умение увидеть проблему системно и сделать вероятный прогноз ситуации;
- умение вовремя и творчески отреагировать на изменения, быстро и результативно исправить ситуацию, недопущение кризисных моментов;
- умение мыслить креативно, искать новые идеи, неожиданные неординарные решения;
- умение рисковать и отвечать за риск, который неизбежен при любых нововведениях.

Создание атмосферы инновационного предпринимательства – это управленческая зрелость руководства, уровень его системного мышления, способность стратегически мыслить. Управленческий потенциал компании можно определить как наличие у менеджмента качеств, позволяющих на основе критической оценки внешних факторов выработать картину будущего и разрабатывать стратегию ее достижения.

В качестве критериев оценки инновационного потенциала проектоориентированной компании можно предложить следующие показатели:

- количество реализованных на рынке за последние n лет инновационных проектов;
- количество иницилируемых работниками предприятия инновационных идей в течение некоторого интервала времени;
- отношение реализованных в проектах идей к общему числу иницилируемых предложений;
- интервал времени с момента иницилирования идеи проекта до его реализации и т.д.

Рассматривая потенциал предприятия по степени его использования, целесообразно выделить направления, представленные на рис. 3.

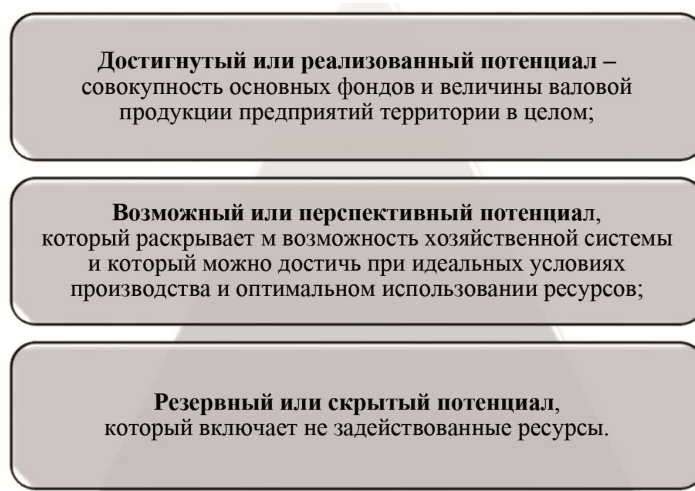


Рис. 3. Уровни потенциала предприятия

Для оценки потенциала инновационной инфраструктуры предприятия можно предложить подход оценки эффективности проектов «*Compramultifactor*», изложенный в следующих работах [18–21].

Оценка потенциала инновационности инфраструктуры зависит от инвесторов, заказчиков, партнеров. В том случае, когда основной задачей является установление приоритета развития инновационной инфраструктуры в целом (по всем 10 группам) с целью возможного сравнения с потенциалом инфраструктуры другой компании методом бенчмаркинга, то последовательность оценки указанных 10 групп показателей, индикаторов (далее параметров) не имеет значения. В случае необходимости проведения ранжирования (оценить) инновационности инфраструктуры по значимой группе или нескольким значимым для менеджмента компании группам параметров (далее критические параметры) с целью принятия управленческого решения, их необходимо вначале идентифицировать.

Далее, задавая строгие ограничения, отбрасываем те направления потенциала (если их несколько), которые в принципе не соответствуют критериям инновационности. Для них оценка по остальным параметрам не имеет смысла. Например, выделяем критические группы оценки потенциала территории: потенциал инфраструктуры компании; предпринимательский потен-

циал компании; риски в отрасли и т.д. Если оценка потенциала по какому-нибудь параметру не соответствует ограничениям, определенным менеджментом, то потенциал оценивается как недопустимый по критерию инновационности, и в методике «*Compramultifactor*» такое направление потенциала компании будет оценено как $D = 0$, т.е. критерий оптимизации в виде функции желательности Харрингтона принимает значение, равное 0, что соответствует по шкале функции желательности (табл. 1) «очень плохо». Данный случай в принципе является частным по отношению к первому варианту, поэтому не имеет принципиальных отличий в оценке.

Таблица 1

Шкала желательности Харрингтона [18, 19]

Эмпирическая система предпочтений	Числовая система предпочтений
Очень хорошо	1,00–0,80
Хорошо	0,80–0,63
Удовлетворительно	0,63–0,37
Плохо	0,37–0,20
Очень плохо	0,20–0,00

Методика оценки инновационности потенциала проектоориентированной компании включает в себя следующие шаги:

Шаг 1. Первоначально менеджменту компании необходимо определить ограничения по частным параметрам оценки каждой группы показателей. Предполагается, что указанные в табл. 1 параметры оценки имеют или количественные значения со своими единицами измерений, или качественные в виде экспертной оценки (баллы).

Шаг 2. Менеджментом компании устанавливаются пороги (max , min , max и min) допустимости. Если потенциал одного из направлений компании по некоторому параметру является недопустимым, то весь потенциал считается неэффективным.

Шаг 3. Если же по всем строгим параметрам компании является допустимым (соответствующим), то реализуется процедура перевода всех параметров (количественных и качественных) в шкалу желательности Харрингтона (см. табл.1). В случае оценки нескольких альтернативных направлений процедура перевода осуществляется для всех. Данная процедура является строго определенной, разработанной, принимается за аксиому [20], она представлена ниже.

Шаг 4. В случае ограничений оценки представляются как одностороннее ограничение, и тогда для определения функций желательности (d_{ij}) этих параметров используются следующие формулы Харрингтона:

$$d_{ij} = e^{-e^{-y'_{ij}}}, \quad (1)$$

$$y'_{ij} = \frac{(y_{\max} - y_{ij})}{y_{\max}}, \quad (2)$$

$$y'_{ij} = \frac{(y_{ij} - y_{\min})}{y_{\min}}, \quad (3)$$

где d_{ij} – функция желательности с односторонним ограничением для i -го параметра j -го направления потенциала предприятия; y_{\max}, y_{\min} – верхний и нижний пределы одностороннего ограничения по i -му частному параметру; y'_{ij} – кодированное (нормированное) значение i -го частного параметра j -го направления потенциала предприятия, переводимого в шкалу желательности.

Шаг 5. Если ограничения, заданные по параметрам (индикаторам) оценки, представлены как двустороннее ограничение, то для определения функций желательности (d_{ij}) этих параметров используется следующая формула Харрингтона:

$$d_{ij} = e^{-|y'_{ij}|^n}, \quad (4)$$

где y'_{ij} – кодированное (нормированное) значение i -го частного параметра j -й территории, переводимого в шкалу желательности; n – показатель степени, устанавливаемый и имеющий свое значение для каждого частного параметра, имеющего двустороннее ограничение, в зависимости от целей менеджмента [20, 21].

Кодированное (нормированное) значение i -го частного параметра j -й территории, переводимого в шкалу желательности, определяется в этом случае по формуле:

$$y' = \frac{(2y - (y_{\max} + y_{\min}))}{(y_{\max} - y_{\min})}. \quad (5)$$

В итоге получатся данные, которые могут быть представлены в виде табл. 2 при оценке нескольких направлений компании (T), где n – количество параметров оценки, а m – число оцениваемых направлений.

Таблица 2

Параметры оценки направлений потенциала компании

Параметры $i = 1, n$ $T, j = 1, m$	Параметр 1			Параметр 2			Параметр 3			Параметр i			Параметр n			D
	y_1	y'_1	d_1	y_2	y'_2	d_2	y_3	y'_3	d_3	y_i	y'_i	d_i	y_n	y'_n	d_n	
T_1	d_{11}	...	...	d_{21}	...	...	d_{31}	...	...	d_{i1}	...	...	d_{n1}	...
T_2	d_{12}	...	...	d_{22}	...	...	d_{32}	...	...	d_{i2}	...	...	d_{n2}	...
T_3	d_{13}	...	...	d_{23}	...	...	d_{33}	...	...	d_{i3}	...	...	d_{n3}	...
T_j	d_{1j}	...	...	d_{2j}	...	...	d_{3j}	...	...	d_{ij}	...	...	d_{nj}	...
T_m	d_{1m}	...	...	d_{2m}	...	...	d_{3m}	...	...	d_{im}	...	...	d_{nm}	...

Шаг 6. Обобщенная функция желательности Харрингтона (критерия оптимизации) j -го направления определяется как среднегеометрическое частных желательностей по формуле:

$$D_j = \sqrt[n]{d_{1j} \cdot d_{2j} \cdot d_{3j} \cdot \dots \cdot d_{ij} \cdot \dots \cdot d_{nj}}. \quad (6)$$

Чем ближе к единице оценка инновационности направления потенциала, тем лучше это для целей менеджмента с позиции оценки всех составляющих элементов потенциала (всех десяти групп), т.е. данное направление компании является эффективным и имеет лучшую оценку потенциала по шкале желательности.

Выводы

Так как стратегирование отдельного предприятия затрагивает целый спектр интересов акторов-партнеров, то последствия неправильных непродуманных решений могут иметь далеко идущие негативные последствия. Но интересы каждого участника реализации инновационного проекта могут быть различны и порой даже противоречивы. С целью выработки единого вектора интересов, движение по которому обеспечит синергетический эффект для всех участников программы, необходимо оценивать потенциал предприятия с позиции «вклада» его составляющих в общую стратегию. При этом критериями эффективности программ развития предприятия не должны выступать только экономические показатели. Критериями, в некоторых случаях даже приоритетными, могут быть и социальная, и имиджевая эффективность, а также конкурентоспособность с позиции стратегирования на уровне макро-среды, долгосрочность, инновационность.

Список литературы

1. Гамидуллаева Л. А. Управление и прогнозирование инновационного развития социально-экономических систем: теория, методология и практика. Пенза, 2019.
2. О науке и государственной научно-технической политике : федер. закон № 127-ФЗ : [ред. от 23.05.2016 ; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017].
3. Жилиева А. С., Культин Н. Б. Универсальная система критериев оценки инновационных проектов // Инновации. 2017. № 10. С. 100–105.
4. Черновалова М. В. Алгоритмическое обеспечение информационной системы управления инновационными проектами в промышленности // Программные продукты и системы. 2018. № 2. С. 330–337.
5. Машевская О. В. Методика оценки инновационной деятельности промышленного предприятия // Вестник Самарского государственного университета. 2015. № 8. С. 97–105.
6. Анисимов Ю. П., Пешкова И. В., Солнцева Е. В. Методика оценки инновационной деятельности предприятия // Инновации. 2006. № 11. С. 88–90.
7. Бурхардт Т., Толстых Т. О., Савельева И. В. Развитие инновационного потенциала наукоемких предприятий в условиях неопределенности внешней среды // Инновационное развитие предприятий в условиях нестабильной экономики : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Сер. «Теория и практика организации промышленного производства». 2016. С. 10–18.
8. Толстых Т. О., Савельева И. В. Методологические аспекты оценки и формирования инновационного потенциала развития наукоемких предприятий в условиях неопределенности внешней среды // Экономические системы. 2016. № 4. С. 16–19.
9. Толстых Т. О., Гамидуллаева Л. А., Шмелева Н. В. Методические аспекты формирования портфеля проектов в инновационной экосистеме // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2020. № 1. С. 5–23.
10. Smith T. M., Smith R. L. Elements of ecology. Essex : Pearson Publishers, 2015.
11. Acs Z. J., Audretsch D. B., Lehmann E. E., Licht G. National systems of entrepreneurship // Small Business Economics. 2016. Vol. 46. P. 527–535.
12. Гамидуллаева Л. А., Толстых Т. О. Реализация кросс-отраслевых проектов на принципах экосистемности как новый вектор инновационного развития // Инновации. 2020. № 8. С. 65–74.
13. Moore J. F. Predators and prey – A new ecology of competition // Harvard Business Review. 1993. Vol. 71. P. 75–86.
14. Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem // Harvard Business Review. 2006. Vol. 84. P. 98–107.

15. Sussan F., Acs Z. J. The digital entrepreneurial ecosystem // *Small Business Economics*. 2017. Vol. 49. P. 55–73.
16. Ghio N., Guerini M., Lamastra-Rossi C. The creation of high-tech ventures in entrepreneurial ecosystems: Exploring the interactions among university knowledge, cooperative banks and individual attitudes // *Small Business Economics*. 2017. URL: <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9958-3>
17. Последов С. В., Толстых Т. О. Подходы к управлению межрегиональными и межотраслевыми проектами // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*. 2016. № 1. С. 24–29.
18. Puryaev A. S. *Compromise assessment of investment projects efficiency*. Research and development. Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. P. 276.
19. Puryaev A. S. Private Valuation Parameters of Efficiency the Investment Projects in the Concept «Compramultifactor» // *Modern Applied Science*. 2015. Vol. 9, № 11. P. 263–275.
20. Puryaev A. S. The Mathematical Apparatus of Compromise of Efficiency Estimation of Investment Projects // *International Business Management*. 2015. Vol. 9. P. 856–861.
21. Kharisova A. R., Puryaev A. S. Competitiveness assessment of engineering products // *Source of the Document IOP Conference Series : Materials Science and Engineering*. 2014. Vol. 69, iss. 1. Article number 012020.

References

1. Gamidullaeva L.A. *Upravlenie i prognozirovaniye innovatsionnogo razvitiya sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: teoriya, metodologiya i praktika = Management and forecasting of innovative development of socio-economic systems: theory, methodology and practice*. Penza, 2019. (In Russ.)
2. *O nauke i gosudarstvennoy nauchno-tehnicheskoy politike: feder. zakon № 127-FZ: [red. ot 23.05.2016 ; s izm. i dop., vstup. v silu s 01.01.2017] = About science and state scientific and technical policy : feder. Law No. 127-FZ : [ed. dated 23.05.2016 ; with amendments and additions, intro. effective from 01.01.2017]*. (In Russ.)
3. Zhilyaeva A.S., Kul'tin N.B. Universal system of criteria for evaluating innovative projects. *Innovatsii = Innovations*. 2017;(10):100–105. (In Russ.)
4. Chernovalova M.V. Algorithmic support of an information system for managing innovative projects in industry. *Programmnye produkty i sistemy = Software products and systems*. 2018;(2):330–337. (In Russ.)
5. Mashevskaya O.V. Methodology for assessing the innovation activity of an industrial enterprise. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Samara State University*. 2015;(8):97–105. (In Russ.)
6. Anisimov Yu.P., Peshkova I.V., Solntseva E.V. Methodology for assessing the innovative activity of the enterprise. *Innovatsii = Innovation*. 2006;(11):88–90. (In Russ.)
7. Burkhardt T., Tolstykh T.O., Savel'eva I.V. Development of innovative potential of high-tech enterprises in the conditions of uncertainty of the external environment. *Innovatsionnoe razvitie predpriyatij v usloviyakh nestabil'noy ekonomiki: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ser. «Teoriya i praktika organizatsii promyshlennogo proizvodstva» = Innovative development of enterprises in an unstable economy : materials of the International Scientific and Practical Conference "Theory and practice of industrial production organization"*. 2016:10–18. (In Russ.)
8. Tolstykh T.O., Savel'eva I.V. Methodological aspects of assessment and formation of innovative potential of development of high-tech enterprises in the conditions of uncertainty of the external environment. *Ekonomicheskie sistemy = Economic systems*. 2016;(4):16–19. (In Russ.)
9. Tolstykh T.O., Gamidullaeva L.A., Shmeleva N.V. Methodological aspects of project portfolio formation in an innovative ecosystem. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve = Models, systems, networks in economics, technology, nature and society*. 2020;(1):5–23. (In Russ.)

10. Smith T.M., Smith R.L. *Elements of ecology*. Essex: Pearson Publishers, 2015.
11. Acs Z.J., Audretsch D.B., Lehmann E.E., Licht G. National systems of entrepreneurship. *Small Business Economics*. 2016;46:527–535.
12. Gamidullaeva L.A., Tolstykh T.O. Implementation of cross-sectoral projects based on the principles of ecosystem as a new vector of innovative development. *Innovatsii = Innovations*. 2020;(8):65–74. (In Russ.)
13. Moore J.F. Predators and prey – A new ecology of competition. *Harvard Business Review*. 1993;71:75–86.
14. Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*. 2006;84:98–107.
15. Sussan F., Acs Z.J. The digital entrepreneurial ecosystem. *Small Business Economics*. 2017;49:55–73.
16. Ghio N., Guerini M., Lamastra-Rossi C. The creation of high-tech ventures in entrepreneurial ecosystems: Exploring the interactions among university knowledge, cooperative banks and individual attitudes. *Small Business Economics*. 2017. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9958-3>
17. Posledov S.V., Tolstykh T.O. Approaches to the management of interregional and intersectoral projects. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Bulletin of the Voronezh State University. Series: Economics and Management*. 2016;(1):24–29. (In Russ.)
18. Puryaev A.S. *Compromise assessment of investment projects efficiency. Research and development*. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011:276.
19. Puryaev A.S. Private Valuation Parameters of Efficiency the Investment Projects in the Concept «Compramultifactor». *Modern Applied Science*. 2015;9(11):263–275.
20. Puryaev A.S. The Mathematical Apparatus of Compromise of Efficiency Estimation of Investment Projects. *International Business Management*. 2015;9:856–861.
21. Kharisova A.R., Puryaev A.S. Competitiveness assessment of engineering products. *Source of the Document IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2014;69(1):012020.

Информация об авторах / Information about the authors

Татьяна Олеговна Толстых

доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры промышленного
менеджмента,
Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»
(Россия, г. Москва, Ленинский пр., 4)
E-mail: tt400@mail.ru

Tat'yana O. Tolstykh

Doctor of economical sciences, professor,
professor of the sub-department
of industrial management,
National Research Technological
University "MISIS"
(4 Leninsky avenue, Moscow, Russia)

Федор Олегович Клюка

аспирант,
Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»
(Россия, г. Москва, Ленинский пр., 4)
E-mail: tt400@mail.ru

Fedor O. Klyuka

Postgraduate student,
National Research Technological
University "MISIS"
(4 Leninsky avenue, Moscow, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов /
The authors declare no conflicts of interests.**

Поступила в редакцию/Received 21.10.2021

Поступила после рецензирования/Revised 18.12.2021

Принята к публикации/Accepted 29.12.2021