

JEL classification: D81

УДК 338.2

DOI 10.17150/2308-2488.2020.21(3).427-456

Т.Ю. Ковалева*Пермский государственный национальный
исследовательский университет,
г. Пермь, Российская Федерация***Е.Р. Симонян***Пермский государственный национальный
исследовательский университет,
г. Пермь, Российская Федерация*

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ РИСКОВ МЕЖДУНАРОДНЫХ КЛАСТЕРНЫХ ПРОЕКТОВ: РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ

Аннотация. Феномен международного кластерного сотрудничества преобразует современную экономику и охватывает различные контексты глобальной коллаборации, под влиянием которых возникают новые цепочки создания стоимости. При этом не вызывает сомнений тот факт, что сотрудничество участников кластеров с зарубежными партнерами в рамках реализации совместных проектов приводит к возникновению особых рисков. Предложенный в статье инструментарий развивает теоретико-методические подходы риск-менеджмента в области оценки рисков международных кластерных проектов и создает предпосылки для разработки обоснованных моделей контроля и управления рисками, а также выбора способов их нивелирования. Методика оценки рисков международных кластерных проектов включает пошаговый алгоритм расчета интегрального показателя риска сотрудничества кластера с зарубежным партнером, основанный на использовании экспертной информации. Результаты оценивания рисков международных кластерных проектов предложено формализовать при помощи матрицы управленческого воздействия, которая также позволяет классифицировать проекты по уровню риска. Разработана

Ковалева Т.Ю., Симонян Е.Р. Теоретико-методический инструментарий

модель зонирования рисков, оптимально визуализирующая области рисков международных кластерных проектов. Апробация методики выполнена на примере проекта фармацевтического кластера Пермского края. Результаты исследования могут представлять интерес для участников кластеров и специализированных кластерных организаций, решающих задачи оценки и отбора кластерных проектов с целью их последующей реализации. В качестве перспектив исследования интерес представляет создание программных продуктов и имитационных моделей оценки и мониторинга рисков кластерных проектов, в реализации которых принимают участие большое количество партнеров из разных стран.

Ключевые слова. Оценка риска, риск-менеджмент, управление проектом, кластер, международный кластерный проект, методика оценки, экспертный опрос, матрица управленческого воздействия, модель зонирования.

Информация о статье. Дата поступления 13 августа 2020 г.; дата принятия к печати 1 сентября 2020 г.; дата онлайн-размещения 30 сентября 2020 г.

T.Yu. Kovaleva

*Perm State University
Perm, the Russian Federation*

E.R. Simonyan

*Perm State University
Perm, the Russian Federation*

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL TOOLKIT FOR INTERNATIONAL CLUSTER PROJECTS RISKS ASSESSMENT: DEVELOPMENT AND APPROBATION

Abstract. The phenomenon of international cluster cooperation is transforming the modern economy and encompassing various contexts of global collaboration that are driving new value chains. At the same time, there is no doubt that cooperation of cluster members with foreign partners leads to risks in the implementation of joint proj-

ects. The toolkit proposed in the article develops theoretical and methodological approaches of risk management in the field of international cluster projects risk assessment and creates preconditions for the development of reasonable models of risks control and management, as well as the choice of methods for their leveling. The methodology of international cluster projects risks assessment includes a step-by-step algorithm for calculating an integral indicator of cluster cooperation risk with a foreign partner, based on the use of expert information. We propose to formalize the results of international cluster projects risk assessment using the matrix of management impact, which also allows to classify projects by risk level. The study has developed a risk zoning model that optimally visualizes risk areas of international cluster projects. Methods were tested on the example of the Perm Territory pharmaceutical cluster project. The results of the study may be of interest to cluster members and specialized cluster organizations that solve problems of assessing and selecting cluster projects for the purpose of their subsequent implementation. As a research perspective, it is of interest to create software products and simulation models for assessing and monitoring cluster projects risks in the implementation of which a large number of partners from different countries take part.

Keywords. Risk assessment, risk management, project management, cluster, international cluster project, assessment methodology, expert survey, management impact matrix, zoning model.

Article info. Received August 13, 2020; accepted September 1, 2020; available online September 30, 2020.

Введение

В условиях глобализации экономики сотрудничество кластеров с зарубежными компаниями, организациями и ассоциациями является крайне привлекательной формой международной коллаборации хозяйствующих субъектов. Несмотря на кризис, связанный с распространением COVID-19, и, в какой-то степени, даже благодаря ему, заинтересованность отечественных кластеров в сотрудничестве с зарубежными пар-

терами растет. В особенности усиливается интерес к такому сотрудничеству со стороны медицинских кластеров. Об этом, например, свидетельствуют последние публикации в Дайджесте Российской кластерной обсерватории. В частности, готовность к участию в проекте «Строительство центра ядерной медицины» Московского международного медицинского кластера (на территории Инновационного центра «Сколково») выразили 25 зарубежных клиник и 5 инвесторов¹. Кластерный проект проходит стадию планирования и работы по нему должны завершиться в 2023 г.

В таких условиях актуализируется понимание значимости риск-менеджмента как самостоятельной области научных исследований, особым направлением которой должно стать управление рисками международных кластерных проектов (далее – МКП) на основании методически обоснованной процедуры их оценивания. Поэтому целью данной статьи является разработка теоретико-методического инструментария оценки рисков МКП и его апробация.

Достижение поставленной цели основывалось на анализе обширной литературы по вопросу управления рисками проектов, в том числе проектов, которые инициированы кластерами. Согласно Т. Кендрику [1] все проекты по своей сути рискованны, поэтому наиболее важным компонентом в деятельности руководителя проекта и его команды является способность идентифицировать риски, классифицировать их по источникам возникновения для создания эффективной системы мониторинга и контроля рисков. Аналогично в своих научных областях значимость риск-менеджмента обосновывали многие другие исследователи [2–5].

¹ Территориальные кластеры: события, интервью, анонсы, экспресс-информация, новые издания // Дайджест новостей. 2020. Вып. 2. С. 7. URL: <https://cluster.hse.ru/digest>.

Однако, как справедливо подчеркивается в специализированной литературе по кластерной проблематике, деятельность кластеров и реализация кластерных проектов и масштабных кластерных инициатив характеризуется отличительными особенностями. Данные аспекты достаточно хорошо проработаны в трудах зарубежных и отечественных исследователей [6, с. 255–342; 7–13]. Следовательно, риски кластерных проектов также должны являться предметом особого внимания сообщества ученых и практиков.

Исследованию рисков кластерных проектов посвящен ряд статей, раскрывающих важные аспекты данного феномена. Например, И.В. Измалковой и Ю.В. Вертаковой предложена иерархия рисков предприятий кластера и система риск-ориентированных диагностических показателей для определения интегрального показателя риска на основе результатов экспертного опроса [14; 15]. Р.Т. Ханнановой разработана модель управления рисками кластеров в региональной экономической системе [16]. А.С. Узбековой, А.Ф. Плехановой и Н.А. Шибановым смоделированы алгоритмы расчета микро- и макроэкономических рисков кластеров на основе применения инструментов портфельной теории [17]. М.А. Степановым проблема анализа рисков кластеров исследуется через призму управления развитием территории и на уровне отдельных кластерных структур. В его работе охарактеризовано понятие систематического риска кластерной структуры и представлена 3D модель его оценивания [18]. Исследование пилотных инновационных территориальных кластеров учеными Высшей школы экономики позволило идентифицировать риски выхода предприятий кластера на новые рынки, в том числе глобальные [19, с. 27]. Отраслевая специфика оценки и управления рисками кластеров показана в работах И.В. Бушуевой [20], Э.В. Хлынина и Е.Ю. Титовой [21], Ю.Г. Герцика [22].

Вместе с тем, обзор литературных источников показал, что специфика международного сотрудничества при оценке рисков кластеров оказалась за рамками современного научного дискурса. Поэтому на первом этапе исследования нами решались задачи определения сущности МКП и риска МКП, моделирования среды возникновения рисков МКП [23] и разработки классификации рисков МКП [24], в которой принимали участие ученые Пермского национально-исследовательского университета, специализирующиеся на изучении кластеров. Стоит отметить, что классификация рисков носит не строгий характер и может быть дополнена в соответствии со спецификой проекта и условий его осуществления.

Опираясь на ранее полученные результаты, далее опишем авторскую методику оценки рисков МКП, возникающих в результате коллаборации кластера с зарубежным партнером, и проиллюстрируем возможности ее практического применения.

Разработка методики оценки рисков международных кластерных проектов

В основе авторской методики оценки рисков МКП лежит определение интегрального показателя риска, а в качестве групп показателей — различные виды рисков согласно авторской классификации рисков [там же].

Интегральный показатель риска МКП обозначим за *RICP* (*Risk of International Cluster Project*). Общий порядок его расчета включает определение двух основных субиндексов *RICPEnd* и *RICPExo*, отвечающих за эндогенные и экзогенные факторы риска МКП соответственно.

Согласно классификации рисков МКП оценка эндогенного показателя риска (*RICPEnd*) основывается на анализе четырех групп риска ($RG_{End1} - RG_{End4}$), включающих 13 показателей, характеризующих риски реализации кластерных проектов с участием за-

рубежных партнеров. Определение субиндекса экзотического риска ($RICPE_{\text{exo}}$) базируется на трех группах риска ($RG_{\text{Exo1}} - RG_{\text{Exo3}}$), включающих 10 показателей. Диапазон значений для интегрального показателя риска, каждого показателя группы риска и каждого вида риска соответствует интервалу от 0 до 1.

Далее представим пошаговую реализацию методики оценки рисков МКП.

1. Выбор экспертов и расчет критериев компетентности экспертов.

Для реализации методики оценки рисков сотрудничества кластера с зарубежным партнером предпочтительно ограничиваться мнениями 3–5 экспертов, являющихся специалистами в области оценки и реализации МКП. В случае, когда речь идет о проектах, объединяющих компании и организации из многих стран, количество экспертов следует увеличить. Для оценки рисков также могут привлекаться государственные служащие, которые работают с кластерами и занимаются кластерной политикой, руководители среднего и высшего звена компаний-участников кластеров и специализированных кластерных организаций, ученые, занимающиеся профильными кластерными исследованиями.

Определение критерия компетентности эксперта производится на основе подхода Е.В. Чертиной и И.Ю. Квятковской [25] и состоит из оценки каждого эксперта по нескольким параметрам (например, должность, опыт работы с МКП и пр.) посредством матрицы размерности axb , включающей оценки каждого из a экспертов по каждому из b критериев:

$$Q = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{1j} & q_{1b} \\ q_{i1} & q_{ij} & q_{ib} \\ q_{a1} & q_{aj} & q_{ab} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

где q_{ij} – оценка i -го эксперта по j -му критерию.

Распределение оценок проводится методом рангов (от 1 до a , равного количеству экспертов) путем сравнения компетенций экспертов между собой. Например, эксперту, имеющему наименьший опыт работы с МКП, присваивается 1, а эксперту с наибольшим опытом — a . При наличии одинаковых значений компетенций (например, должностей), компетенциям присваивается одинаковое значение рангов, равное среднему арифметическому.

Далее рассчитываются суммарные баллы по каждому эксперту по формуле:

$$q_i = \sum_{j=1}^b q_{ij}. \quad (2)$$

Весовой критерий компетентности по каждому эксперту вычисляется следующим образом:

$$w_i = \frac{q_i}{\sum_{i=1}^a q_i}, \quad (3)$$

где q_i — оценка i -го эксперта.

2. Оценка эндогенных рисков экспертами.

Эксперты независимо друг от друга оценивают вероятность наступления каждого вида эндогенного риска МКП, используя пятифакторную шкалу: очень высокая; высокая; средняя; низкая; очень низкая.

Далее словесная оценка экспертов переводится в количественную на основе стандартного классификатора с шагом 0,2 и вычислением средней оценки. Например, для очень низкой вероятности наступления риска среднее значение будет равно 0,1, а для очень высокой — 0,9.

Затем рассчитываются средневзвешенные оценки рисков с учетом критериев компетентности экспертов по формуле:

$$R_{Endi} = \sum_{j=1}^a (R_{Endij} \cdot w_j), \quad (4)$$

где R_{Endij} — оценка i -го риска j -го эксперта, w_j — критерий компетентности j -го эксперта, a — количество экспертов.

3. Оценка эндогенных рисков по группам рисков и расчет субиндекса эндогенного риска.

Для оценки эндогенного риска по каждой из четырех групп рисков применяется формула средней арифметической:

$$RG_{Endi} = \frac{\sum_{i=1}^n R_{Endi}}{n}, \quad (5)$$

где n — количество рисков, входящих в группу.

Аналогично расчет субиндекса эндогенного риска МКП производится следующим образом:

$$RICP_{End} = \frac{\sum_{i=1}^m R_{Endi}}{m}, \quad (6)$$

где m — количество всех эндогенных рисков, оцененных экспертами.

4. Оценка экзогенных рисков и учет форс-мажорных обстоятельств.

Количественные оценки экзогенных рисков определяются посредством нормирования индексов различных страновых рейтингов, которые сравнивают страны по уровню развития с точки зрения социально-экономических, политических, культурных и др. факторов и оцениваются авторитетными международными организациями и объединениями экспертов.

Для оценивания экзогенных рисков в исследовании применяются следующие рейтинги и индексы: рейтинг стран по уровню экономической свободы Фонда наследия; рейтинг стран по уровню восприятия коррупции Transparency International; Глобальный индекс инноваций Корнелльского университета, школы бизнеса INSEAD и Всемирной организации интеллектуальной собственности; Индексы измерения культурных различий Г. Ховстеде и др. [24].

Если индекс международного рейтинга принимает значение от 0 до 100 и находится в прямой связи с вероятностью наступления неблагоприятного собы-

тия, то нормированное значение данного экзогенного риска будет рассчитываться по формуле:

$$R_i = \frac{I}{100}, \quad (7)$$

где R_i — нормированное значение i -го экзогенного риска, I — значение индекса.

При обратной связи показатель риска будет определяться следующим образом:

$$R_i = \frac{100 - I}{100}. \quad (8)$$

Так, например, риск некооперативного поведения зарубежных партнеров кластерного проекта находится в прямой зависимости от оценки параметра «индивидуализм — коллективизм» в рейтинге межкультурных различий Г. Хофстеде, поэтому его нормированное значение вычисляется по формуле 7. В противовес данному случаю, риск ухудшения деловой активности в стране-партнере проекта показывает обратную зависимость, поэтому для его оценивания применяется формула 8.

Отметим, что для оценки инвестиционного риска страны-партнера МКП, опирающейся на рейтинг Агентства Standard&Poor's, в котором выделяется не 100, а 22 значения, шаг перехода от одного значения к другому составляет 1/21.

Что касается риска возникновения форс-мажорных обстоятельств, то его предлагается учитывать отдельно при выборе страны-партнера, поскольку если страна имеет изначально высокий риск форс-мажора, то сотрудничество с компаниями из этой страны затруднительно или невозможно в данный момент. В случае возникновения форс-мажорных обстоятельств в процессе реализации МКП в зависимости от возникших условий необходимо трансформировать бизнес-модель и стратегию сотрудничества с зарубежными компаниями, либо приостановить деятельность по

проекту. Например, в ситуации отсутствия возможности личного присутствия на встречах и конференциях в условиях COVID-19 многие международные компании и кластеры перевели работу на онлайн формат, поддерживая контакты посредством Интернет-технологий.

5. Оценка экзогенных рисков по группам рисков и расчет субиндекса экзогенного риска.

Следуя логике третьего этапа, оценка экзогенного риска по каждой группе и субиндекса экзогенного риска МКП выполняется по формулам 9 и 10:

$$RG_{Exoi} = \frac{\sum_{i=1}^n R_{Exoi}}{n}, \quad (9)$$

$$RICPExo = \frac{\sum_{i=1}^m R_{Exoi}}{m}. \quad (10)$$

6. Оценка значимости факторов эндогенного и экзогенного риска при определении интегрального показателя риска МКП с учетом компетентности экспертов.

На данном этапе экспертам предлагается оценить значимость (вес) эндогенного и экзогенного фактора риска для МКП в процентном соотношении. Сумма весов должна составлять 100% для каждой из стран-партнеров в отдельности. Например, соотношение эндогенного и экзогенного факторов риска при сотрудничестве с партнером из страны Z равно 80/20.

Далее на основании экспертных суждений о соотношении эндогенного и экзогенного факторов риска для каждого субиндекса рисков вычисляется средневзвешенная оценка с учетом критериев компетентности экспертов. Так, по формуле 11 будут получены средние оценки весов для субиндексов $RICPEnd$ и $RICPExo$, которые предлагается обозначить за p_1 и p_2 соответственно.

$$p_i = \sum_{j=1}^a (p_{ij} \cdot w_j), \quad (11)$$

где a – количество экспертов, p_{ij} – оценка значимости i -го фактора риска j -м экспертом, w_j – критерий компетентности j -го эксперта.

7. Расчет интегрального показателя риска МКП и построение модели зонирования.

С учетом вышесказанного интегральный показатель риска МКП вычисляется по формуле:

$$RICP = p_1 RICPEnd + p_2 RICPExo. \quad (12)$$

Полученное значение $RICP$ может быть интерпретировано на основе модификации шкалы И.В. Измалковой [14, с. 142] по классификации, представленной в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

Интерпретация значения интегрального показателя риска МКП

Interpretation of an integral risk indicator value of an international cluster project

Диапазон значений $RICP$ / Range of $RICP$ values	Градация риска / Risk gradation	Зона риска / Risk zone
0,0–0,2	Незначительный	Безрисковая зона или зона минимального риска
0,2–0,4	Низкий	Зона нормального риска
0,4–0,6	Средний	
0,6–0,8	Высокий	Зона высокого риска
0,8–1,0	Критический	Зона критического риска

Исходя из полученных результатов, для обоснования эффективной стратегии управленческого воздействия на риски МКП анализируемые проекты предлагается классифицировать по степени риска на основе авторской модели зонирования. Модель зонирования строится при помощи матрицы, включающей четыре зоны риска и 16 областей риска, полученных исходя из соотношения субиндексов $RICPEnd$ и $RICPExo$ (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

**Матрица управленческого воздействия на риски МКП
по областям риска***
**Matrix of management impact on international cluster
project risks by risk areas**

$\begin{matrix} RICPEnd \\ RICPExo \end{matrix}$	(0; 0,2)	(0,2; 0,6)	(0,6; 0,8)	(0,8; 1)
(0; 0,2)	1 область – БР МКП Очень высокое	5 область – НР МКП Высокое	9 область – СР МКП Среднее	13 область – НР МКП Среднее
(0,2; 0,6)	2 область – НР МКП Высокое	6 область – СР МКП Среднее	10 область – СР МКП Среднее	14 область – ВР МКП Низкое
(0,6; 0,8)	3 область – СР МКП Среднее	7 область – СР МКП Среднее	11 область – ВР МКП Низкое	15 область – ВР МКП Низкое
(0,8; 1)	4 область – СР МКП Среднее	8 область – ВР МКП Низкое	12 область – ВР МКП Низкое	16 область – МКП КР Очень низкое

* В таблице используются сокращения: БР МКП – безрисковый международный кластерный проект; СР МКП – среднерисковый международный кластерный проект; ВР МКП – высокорисковый международный кластерный проект; МКП КР – международный кластерный проект с критическим уровнем риска.

Исходя из определения зон риска (см. табл. 1), представленная здесь матрица позволяет выделить четыре типа проектов: безрисковые, среднерисковые, высокорисковые и проекты с критическим уровнем риска, которые следует признать неперспективными для реализации. Каждому типу проекта в матрице соответствует определенная степень воздействия на риски, которое могут оказывать менеджеры МКП с целью их снижения или нейтрализации.

Согласно матрице, в модели зонирования, визуализированной на рис. 1, по горизонтали отклады-

вается значение субиндекса эндогенного риска, а по вертикали — значение субиндекса экзогенного риска. Размер поля соответствующей области соответствует значению интегрального показателя риска МКП.

При анализе матрицы и модели зонирования необходимо принимать во внимание, что степень воздействия на экзогенные риски достаточно низкая, поскольку данные риски зависят от факторов среды страны-партнера МКП, поэтому движение из одной области в другую с точки зрения управленческих решений происходит по горизонтали.

К преимуществам применения предложенной методики оценки рисков МКП можно отнести: 1) возможность сепаратной оценки рисков эндогенного и экзогенного характера и синтеза рисков на основе определения интегрального показателя риска МКП; 2) использование субиндекса экзогенного риска, который позволяет сделать выбор в пользу стран, взаимодействие с компаниями и организациями которых является наименее рискованным с точки зрения неблагоприятных факторов внешней среды; 3) использова-

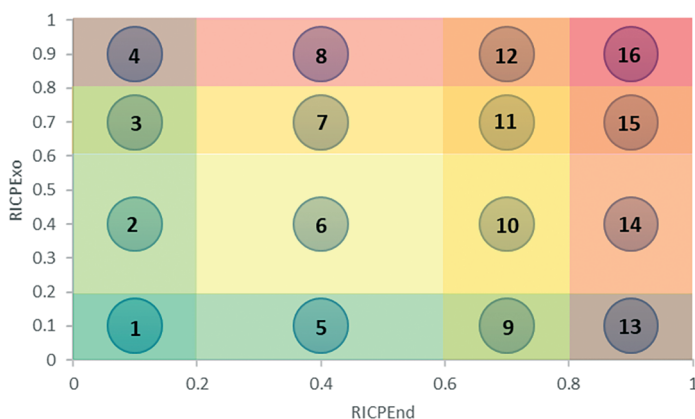


Рис. 1. Модель зонирования рисков МКП

Fig. 1. Zoning model of international cluster project risks

ние субиндекса эндогенного риска, который позволяет выявить внутренние риски проекта; 4) возможность оценки групп рисков эндогенного и экзогенного характера по отдельности для идентификации проблемных мест проекта с целью разработки мер нивелирования рисков и снижения уровня риска проекта в целом; 5) использование интегрального показателя риска, который может выступить основанием для принятия решения о реализации проекта и сравнения проектов между собой по уровню рискованности; 6) универсальность предложенной градации для измерения величины рисков в рамках как интегрального показателя, так и субиндексов, групп рисков, а также отдельных рисков МКП; 7) гибкость управленческих решений, которые могут быть реализованы в отношении факторов риска среды МКП; 8) возможность использования опыта и знаний экспертов для оценки и прогнозирования рисков МКП; 9) учет компетенций экспертов в оценке эндогенных рисков МКП; 10) возможность проведения опроса экспертов онлайн, что позволяет сократить время проведения опроса, охватить большее количество экспертов, привлечь экспертов из-за рубежа, а также получить письменное подтверждение результатов анкетирования; 11) обоснование и идентификацию экзогенных рисков на основе оценок авторитетных международных институтов и организаций. В целом предложенная пошаговая процедура анализа рисков МКП позволяет не только оценить риски сотрудничества кластера с зарубежными контрагентами и отобрать наиболее привлекательные с точки зрения контроля и управления рисками проекты, но и обосновать меры по их нивелированию.

Вместе с тем, применение методики характеризуется рядом ограничений, среди которых следует назвать: трудность привлечения высококвалифицированных специалистов, имеющих опыт реализации МКП, для идентификации и оценивания эндогенных

рисков; достоверность экспертных оценок, которые фиксируют субъективное мнение эксперта об эндогенных рисках МКП; возможность несогласованных мнений или разногласий в оценках экспертов при проведении анкетирования.

Применение методики оценки рисков МКП на практике

В данном разделе статьи на практическом примере показана целесообразность использования методики оценки рисков МКП. Поскольку в современных условиях международное сотрудничество в области фармацевтики является крайне актуальным и перспективным, в качестве объекта апробации авторской методики выбран промышленный фармацевтический кластер Пермского края, соглашение о создании которого было подписано в 2016 г. По данным Геоинформационной системы промышленных парков, технопарков, кластеров в состав участников кластера входят 18 предприятий и организаций с численностью работников, превышающей 10 тыс. чел.

Целями деятельности организаций-участников кластера является производство импортозамещающих лекарственных средств и фармацевтических субстанций, в том числе входящих в число важнейших и жизненно необходимых препаратов, развитие потенциала фармацевтической промышленности Пермского края, а также расширение географии присутствия и объемов сбыта продукции кластера на внутреннем и внешнем рынках.

Программа развития промышленного фармацевтического кластера Пермского края содержит информацию о двух совместных проектах по созданию полного цикла высокотехнологичного фармацевтического производства импортозамещающих лекарственных препаратов с общим объемом финансирования более 98 млн р.

В ходе реализации первого проекта к настоящему моменту времени разработан препарат «Севофлу-

ран МС» (жидкость для ингаляций) и проведены его клинические испытания. Второй проект по организации серийного производства лекарственных средств «Осельтамивир МС», «Ивабрадин МС» имеет статус «планируемый к реализации». Данный проект и его организационно-технические и финансовые характеристики, описанные в Программе развития фармацевтического кластера, с учетом определенных модификаций послужили основанием для апробации авторской методики оценки рисков реализации МКП. В связи с этим рассматриваемый далее пример кластерного проекта стоит рассматривать, в первую очередь, как иллюстративный.

В частности, для апробации авторской методики предложен проект организации на базе производственной площадки фармацевтического кластера Пермского края и зарубежных компаний-партнеров производства лекарственных препаратов для лечения острых респираторных вирусных инфекций. «Якорным» предприятием кластера, обладающим необходимыми для реализации проекта производственными мощностями, является АО «Медисорб». Согласно результатам анализа мирового фармацевтического рынка и с учетом форс-мажорных обстоятельств в качестве зарубежных компаний-партнеров проекта оценивалось сотрудничество кластера с такими фармацевтическими компаниями, как «Берлин-Хеми» (Германия) и «Лаборатория Буарон» (Франция).

Информация о проекте была отражена в анкете, которая передавалась экспертам для оценки эндогенных рисков. В качестве экспертов были привлечены пять человек, являющиеся специалистами в области разработки, оценки и реализации проектов, в том числе международных, а также кластерной политики. На основе сведений об их профессиональной деятельности рассчитывались критерии компетентности, которые далее применялись для учета «весомости» мнений

экспертов при определении субиндекса эндогенного риска МКП и вычислении интегрального показателя (табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

Расчет критериев компетентности экспертов
Calculation of experts competence criteria

Компетенция / Competence	Эксперты / Experts				
	1	2	3	4	5
Занимаемая должность	1,5	4	1,5	3	5
Опыт профессиональной деятельности в области исследования и/или управления кластерами (количество лет)	3	1	2	4,5	4,5
Опыт в области планирования, реализации, управления кластерными проектами, в том числе с международным участием (количество лет)	5	2	3,5	3,5	1
Q	9,5	7	7	11	10,5
W	0,21	0,16	0,16	0,24	0,23

Оценка эндогенных рисков экспертами, а также расчет среднего значения по каждой группе рисков и субиндекса эндогенного риска проекта при его реализации совместно с компанией-партнером «Берлин-Хеми» (Германия) или «Лаборатория Буарон» (Франция) приведены в табл. 4 и 5.

На основе полученных результатов можно заключить, что сотрудничество с партнером из Германии с точки зрения факторов эндогенного риска является менее рискованным, чем сотрудничество с партнером из Франции.

На следующем этапе на основе оценки нормированных показателей страновых рисков по формулам 7 и 8 для Германии и Франции рассчитывался субиндекс экзогенных рисков проекта (табл. 6).

Таблица 4 / Table 4

Результаты экспертных оценок рисков
реализации МКП*

Results of expert assessments of international cluster project
implementation risks

Эндогенные риски / Endogenous risks	Оценка экспертами ри- сков сотрудничества с компанией «Берлин-Хе- ми» (Германия) / Experts' assessment of risks of cooperation with the company «Berlin- Chermie» (Germany)					Оценка экспертами рисков сотрудниче- ства с компанией «Ла- боратория Буарон» (Франция) / Experts' assessment of risks of cooperation with the company «Boiron Lab (France)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Управленческие риски (RG_{End1})										
R_{End1}	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,9	0,5	0,5
R_{End2}	0,7	0,7	0,5	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5
R_{End3}	0,5	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7
2. Организационные риски (RG_{End2})										
R_{End4}	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	0,1	0,3	0,5	0,5	0,5
R_{End5}	0,5	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7	0,7
R_{End6}	0,3	0,5	0,7	0,7	0,3	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7
3. Экономические риски (RG_{End3})										
R_{End7}	0,1	0,7	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5
R_{End8}	0,5	0,7	0,5	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7
4. Инновационные риски (RG_{End4})										
R_{End9}	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,5	0,7	0,7	0,7
R_{End10}	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7
R_{End10}	0,3	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7
R_{End12}	0,3	0,3	0,7	0,7	0,5	0,3	0,7	0,5	0,7	0,7
R_{End13}	0,7	0,7	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,5	0,9	0,9

* В таблице используются следующие обозначения эндогенных рисков: R_{End1} — риск низкой квалификации управленческого персонала, работающего над реализацией МКП; R_{End2} — риск зависимости ожидаемых результатов реализации МКП от ключевого участника и его компетенций в области управления проектами; R_{End3} — риск несогласованности действий специалистов по управлению проектом из разных стран ввиду разногласий в области управленческих подходов; R_{End4} — риск неэффективной организации системы информационного обмена между участниками МКП; R_{End5} — риск неэффективной организации системы межорганизаци-

ционных коммуникаций партнеров МКП; R_{End6} — риск мультиплицирования рисков участников МКП; R_{End7} — риск неполучения целевых показателей прибыли МКП в результате возникновения потерь от реализации товаров и услуг, произведенных участниками проекта; R_{End8} — риск увеличения сроков окупаемости МКП и завышения стоимости в результате наличия неточностей и ошибок в планировании проекта; R_{End9} — риск, возникающий на стадии применения новых сырья, материалов и компонентов; R_{End10} — риск на стадии создания новой продукции; R_{End11} — риск на стадии применения новых моделей управления; R_{End12} — риск на стадии применения новых организационных форм ведения бизнеса; R_{End13} — риск на стадии открытия новых рынков.

Таблица 5 / Table 5

Оценка субиндекса эндогенного риска МКП
Sub-index assessment of international cluster project
endogenous risk

Группы эндогенных рисков / Groups of endogenous risks	Значение RG_{End} / RG_{End} value	
	сотрудничество с компанией «Берлин-Хеми» (Германия) / Cooperation with «Berlin-Chemie» (Germany)	сотрудничество с компанией «Лаборатория Буарон» (Франция) / Cooperation with «Boiron Laboratory» (France)
Управленческие риски (RG_{End1})	0,60	0,60
Организационные риски (RG_{End2})	0,46	0,48
Экономические риски (RG_{End3})	0,42	0,54
Инновационные риски (RG_{End4})	0,53	0,52
$RICPEnd$	0,51	0,53

Как видно из табл. 7, по всем группам экзогенных рисков значения оценки рисков для Германии ниже, чем для Франции. То же самое относится к комплексной оценке экзогенных рисков: 0,369 для Германии против 0,509 для Франции. Таким образом, с точки зрения факторов экзогенного риска со-

Таблица 6 / Table 6

**Определение нормированной оценки
экзогенных рисков МКП***
**Determination of standardized assessment of international
cluster project exogenous risks**

Экзо- генные риски / Exogenous risks	Значения показате- лей оценки экзоген- ных рисков / Values of exogenous risk assessment indicators		Результат нормирова- ния / Rationing result	
	Германия / Germany	Франция / France	Германия / Germany	Франция / France
<i>1. Экономические риски (RG_{Exo1})</i>				
R_{Exo1}	73,5	0,265	66	0,34
R_{Exo2}	AAA	0	AA	0,095
R_{Exo3}	80	0,2	69	0,31
R_{Exo4}	37,2	0,628	30,2	0,698
<i>2. Культурные риски (RG_{Exo2})</i>				
R_{Exo5}	66	0,34	43	0,57
R_{Exo6}	65	0,65	86	0,86
R_{Exo7}	83	0,17	63	0,37
R_{Exo8}	35	0,35	68	0,68
R_{Exo9}	67	0,67	71	0,71
<i>3. Инновационные риски (RG_{Exo3})</i>				
R_{Exo10}	58,19	0,418	54,2	0,458

* В таблице используются следующие обозначения экзогенных рисков: R_{Exo1} – риск экономической несвободы страны-партнера МКП; R_{Exo2} – общий инвестиционный риск страны-партнера МКП; R_{Exo3} – риск коррумпированности страны-партнера МКП; R_{Exo4} – риск ухудшения деловой активности в стране-партнере МКП; R_{Exo5} – риск развития нездоровой конкуренции в стране-партнере МКП; R_{Exo6} – риск избегания неопределенности в стране-партнере МКП; R_{Exo7} – риск фокусирования на краткосрочной перспективе в стране-партнере МКП; R_{Exo8} – риск авторитарности управления в стране-партнере МКП; R_{Exo9} – риск некооперативного поведения в стране-партнере МКП; R_{Exo10} – риск непринятия инноваций страной-партнером МКП.

трудничество с партнерами из Германии является менее рискованным, чем сотрудничество с партнерами из Франции.

Таблица 7 / Table 7

Оценка субиндекса экзогенного риска МКП
Sub-index assessment of international cluster project
exogenous risk

Группы экзогенных рисков / Groups of exogenous risks	Значение RGE _{exo} / RGE _{exo} value	
	Сотрудничество с партнерами из Германии / Cooperation with partners from Germany	Сотрудничество с партнерами из Франции / Cooperation with partners from France
Экономические риски (RGE _{exo1})	0,273	0,361
Культурные риски (RGE _{exo2})	0,436	0,638
Инновационные риски (RGE _{exo3})	0,418	0,458
RICPE_{exo}	0,369	0,509

Далее на основе экспертных оценок были рассчитаны средние веса эндогенного и экзогенного рисков для субиндексов с учетом компетенций экспертов (табл. 8), необходимые для получения интегрального показателя риска МКП (табл. 9).

Сравнивая полученные результаты на основе модели зонирования рисков (рис. 2), можно заключить, что уровень риска рассматриваемых МКП является средним при сотрудничестве как с компанией из Германии, так и с партнером из Франции (область 6, зона нормального риска). Однако реализация проекта в рамках коллаборации фармацевтического кластера Пермского края и компании «Берлин-Хеми» является менее рискованной.

На основе полученной модели зонирования и предложенной в табл. 2 матрицы распознавания областей рисков можно сделать вывод о степени управленческого воздействия на эндогенные риски проекта при условии реализации стратегии принятия экзогенных рисков. В нашем случае успешность рассматрива-

Таблица 8 / Table 8

**Определение весовых коэффициентов для оценки
интегрального показателя риска МКП**
**Weight coefficients determination for assessing international
cluster project integral risk indicator**

Субиндекс риска / Risk sub- index	Эксперт 1 / Expert 1		Эксперт 2 / Expert 2		Эксперт 3 / Expert 3		Эксперт 4 / Expert 4		Эксперт 5 / Expert 5		Среднее значение веса риска / Average risk weight value	
	Германия	Франция	Германия	Франция	Германия	Франция	Германия	Франция	Германия	Франция	Германия	Франция
Эндогенный	0,90	0,90	0,40	0,30	0,50	0,50	0,70	0,70	0,80	0,90	0,69	0,70
Экзогенный	0,10	0,10	0,60	0,70	0,50	0,50	0,30	0,30	0,20	0,10	0,31	0,30

Таблица 9 / Table 9

Оценка интегрального показателя риска МКП
**Assessment of international cluster project
integral risk indicator**

Вид риска / Risk type	Оценка риска Risk assessment	
	Сотрудничество с компанией «Берлин-Хеми» (Германия) / Cooperation with «Berlin-Chemie» (Germany)	Сотрудничество с компанией «Лаборатория Буарон» (Франция) / Cooperation with «Boiron Laboratory» (France)
<i>RICP</i> <i>End</i>	0,51	0,53
<i>RICP</i> <i>Exo</i>	0,37	0,51
<i>RICP</i>	0,47	0,53

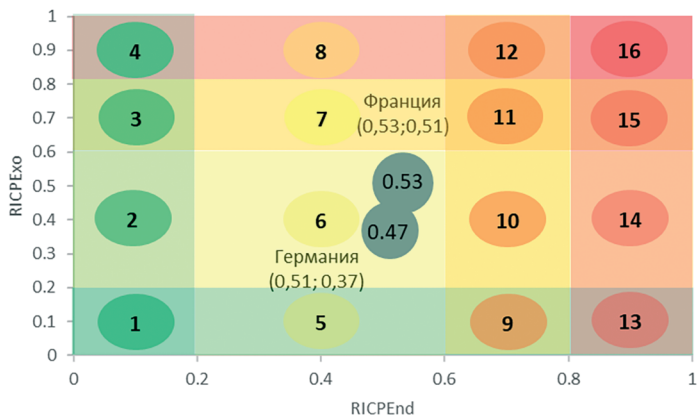


Рис. 2. Модель зонирования рисков МКП при сотрудничестве фармацевтического кластера Пермского края с компанией «Берлин-Хеми» (Германия) и с компанией «Лаборатория Буарон» (Франция)

Fig. 2. Zoning model of international cluster project risks in cooperation of the Perm Territory pharmaceutical cluster with the company Berlin-Chemie (Germany) and the company Boiron Laboratory (France)

емого проекта связана с возможностью оказывать достаточно эффективное управленческое воздействие на его риски.

Таким образом, предложенный методический инструментарий может быть использован для решения задачи выбора наименее рискованного МКП и разработки обоснованных рекомендаций, направленных на предотвращение наступления неблагоприятных событий при сотрудничестве кластера с зарубежным партнером.

Заключение

На основе аналитического обзора существующих подходов к организации системы управления рисками кластеров предложена методика оценки рисков МКП, включающая семь этапов, реализация которых

обеспечивает получение интегрального показателя риска проекта — *RICP (Risk of International Cluster Project)*. Применение методики основывается на экспертной информации о весомости эндогенных рисков МКП и значимости экзогенного фактора риска, характеризующего развитие экономики страны зарубежного партнера проекта, при условии его осуществления. Апробация методики показала целесообразность ее применения для оценки рисков сотрудничества кластера с зарубежным партнером.

Принимая во внимание нарастание тенденций глобального сотрудничества и, соответственно, востребованность методического инструментария оценки рисков кластерных проектов с участием нескольких зарубежных партнеров из разных стран в перспективе целесообразно совершенствование данной методики и создание компьютерной модели, позволяющей автоматизировать количественный анализ рисков МКП.

Список использованной литературы

1. Kendrick T. Identifying and Managing Project Risk: Essential tools for Failure-Proofing your Project Hardcover / T. Kendrick. — New York : Amacom, 2015. — 400 p.
2. Neves S.M. Risk Management Applied to Software Development Projects in Incubated Technology-based Companies: Literature Review, Classification, and Analysis / S.M. Neves, C.E. Sanches da Silva // *Gestão & Produção*. — 2016. — Vol. 23, no. 4. — P. 798–814.
3. Analysis of Interactions Among Barriers in Project Risk Management / R.V. Dandage, S.S. Mantha, S.B. Rane, V. Bhoola // *Journal of Industrial Engineering International*. — 2018. — Vol. 14. — P. 153–169.
4. Houston D.X. Stochastic Simulation of Risk Factor Potential Effects for Software Development Risk Management / D.X. Houston, G.T. Mackulak, J. Collofello // *Journal of Systems and Software*. — 2001. — Vol. 59, no. 3. — P. 247–257.
5. Bugarová K. Risk Management in Traditional and Agile Project Management / K. Bugarová, J. Šimíčková // *Transportation Research Procedia*. — 2019. — Vol. 40. — P. 986–993.

6. Портер М.Э. Конкуренция / М.Э. Портер. — Москва : Вильямс, 2006. — 608 с.
7. Porter M.E. Cluster and the New Economics of Competition / M.E. Porter // Harvard Business Review. — 1998. — Vol. 76, no. 6. — P. 77–90.
8. Enright M.J. Regional Clusters: What we Know and What we Should Know / M.J. Enright // Innovation Clusters and Inter-regional Competition / ed. J. Bröcker, D. Dohse, R. Soltwedel. — Berlin : Springer, 2003. — P. 99–129.
9. Ketels Ch. Cluster Initiatives in Developing and Transition Economies / Ch. Ketels, G. Lindqvist, Ö. Sölvell. — Stockholm : Center for Strategy and Competitiveness, 2006. — 38 p.
10. Andersen T. The Cluster Benchmarking Project / T. Andersen, M. Bjerre, E. Wise. — Oslo : Nordic Innovation Centre, 2006. — 57 p.
11. Абашкин В.Л. Кластерная политика в России: от теории к практике / В.Л. Абашкин, А.Д. Бояров, Е.С. Куценко // Форсайт. — 2012. — Т. 6, № 3. — С. 16–27.
12. Kutsenko E. The Evolution of Cluster Initiatives in Russia: The Impacts of Policy, Life-time, Proximity and Innovative Environment / E. Kutsenko, E. Islankina, V. Abashkin. — DOI: 10.1108/FS-07-2016-0030 // Foresight. — 2017. — Vol. 19, no. 2. — P. 87–120.
13. Бабкин А.В. Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие / А.В. Бабкин, А.О. Новиков // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. — 2016. — № 1 (235). — С. 9–29.
14. Измалкова И.В. Управление рисками предприятий кластерных структур: дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / И.В. Измалкова. — Курск, 2019. — 211 с.
15. Измалкова И.В. Методика комплексной диагностики рисков предприятий кластерной структуры / И.В. Измалкова, Ю.В. Вертакова // Экономика и управление. — 2019. — № 5 (163). — С. 66–74.
16. Ханнанова Р.Т. Кластерная модель развития региона и риск-менеджмент / Р.Т. Ханнанова // Российское предпринимательство. — 2011. — № 2-2. — С. 174–180.
17. Узбекова А.С. Риски кластерных образований и их субъектов / А.С. Узбекова, А.Ф. Плеханова, Н.А. Шибанов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. — 2015. — № 3 (39). — С. 70–76.
18. Степанов М.А. Риски кластерного развития территорий / М.А. Степанова // Вестник науки и образования Северо-Запада России. — 2015. — Т. 1, № 3. — С. 142–147.

19. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации: направления реализации программ развития / под. ред. Л.М. Гохберга, А.Е. Шадрина. — Москва : НИУ ВШЭ, 2015. — 92 с.

20. Бушуева И.В. Управление сервисом на уровне региона: кластерный подход / И.В. Бушуева // Сервис в России и за рубежом. — 2014. — № 8 (55). — С. 141-151.

21. Хлынин Э.В. Распределение экономических рисков между участниками проектного финансирования на основе использования кластерного подхода / Э.В. Хлынин, Е.Ю. Титова // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. — 2015. — № 1-1. — С. 132-140.

22. Герцик Ю.Г. Оценка потенциальных рисков развития кластеров предприятий медицинской промышленности с использованием различных критериев ранжирования / Ю.Г. Герцик // Актуальные проблемы экономики и права. — 2018. — Т. 12, № 4. — С. 762-774.

23. Симонян Е.Р. К вопросу о специфике идентификации и оценки рисков международных кластерных проектов / Е.Р. Симонян // Экономика и управление: актуальные проблемы и поиск путей решения: материалы Региональной науч.-практ. конф. — Пермь, 2020. — С. 128-134.

24. Симонян Е.Р. Классификация рисков международных кластерных проектов как основа риск-менеджмента кластеров / Е.Р. Симонян // Актуальные вопросы современной экономики. — 2020. — № 3. — С. 579-588.

25. Чертина Е.В. Комплексная количественная оценка инновационных ИТ-проектов на основе нечетко-множественных описаний / Е.В. Чертина, И.Ю. Квятковская // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. — 2016. — № 1 (33). — С. 50-62.

References

1. Kendrick T. *Identifying and Managing Project Risk: Essential tools for Failure-Proofing your Project Hardcover*. New York, Amazon, 2015, 400 p.

2. Neves S.M., Sanches da Silva C.E. Risk Management Applied to Software Development Projects in Incubated Technology-based Companies: Literature Review, Classification, and Analysis. *Gestão & Produção*, 2016, vol. 23, no. 4, pp. 798-814.

3. Dandage R.V., Mantha S.S., Rane S.B., Bhoola V. Analysis of Interactions Among Barriers in Project Risk Management. *Journal of Industrial Engineering International*, 2018, vol. 14, pp. 153-169.

4. Houston D.X., Mackulak G.T., Collofello J. Stochastic Simulation of Risk Factor Potential Effects for Software Development Risk Management. *Journal of Systems and Software*, 2001, vol. 59, no. 3, pp. 247–257.
5. Bugarová K., Šimíčková J. Risk Management in Traditional and Agile Project Management. *Transportation Research Procedia*, 2019, vol. 40, pp. 986–993.
6. Porter M. E. On Competition. New York, A Harvard Business Review Book, 1998. 485 p. (Russ. ed.: Porter M. *Konkurentsiya*. Moscow, Viliyams Publ., 2006. 608 p.).
7. Porter M.E. Cluster and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, 1998, vol. 76, no. 6, pp. 77–90.
8. Enright M.J. Regional Clusters: What we Know and What we Should Know. In Bröcker J., Dohse D., Soltwedel R. (eds). *Innovation Clusters and Interregional Competition*. Berlin, Springer, 2003, pp. 99–129.
9. Ketels Ch., Lindqvist G., Sölvell Ö. *Cluster Initiatives in Developing and Transition Economies*. Stockholm, Center for Strategy and Competitiveness, 2006. 38 p.
10. Andersen T., Bjerre M., Wise E. *The Cluster Benchmarking Project*. Oslo, Nordic Innovation Centre, 2006. 57 p.
11. Abashkin V.L., Boyarov A.D., Kutsenko E.S. Cluster Policy in Russia: From Theory to Practice. *Forsait = Foresight-Russia*, 2012, vol. 6, no. 3, pp. 16–27. (In Russian).
12. Kutsenko E., Islankina E., Abashkin V. The Evolution of Cluster Initiatives in Russia: The Impacts of Policy, Life-time, Proximity and Innovative Environment. *Foresight*, 2017, vol. 19, no. 2, pp. 87–120. DOI: 10.1108/FS-07-2016-0030.
13. Babkin A.V., Novikov A.O. Cluster as a Subject of Economy: Essence, Current State, Development. *Nauchno-Tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2016, no. 1 (235), pp. 9–29. (In Russian).
14. Izmalkova I.V. *Upravlenie riskami predpriyatii klasternykh struktur*. Cand. Diss. [Enterprise Risk Management of Cluster Structures. Cand. Diss.]. Kursk, 2019. 211 p.
15. Izmalkova I.V., Vertakova Yu.V. A Comprehensive Risk Assessment Methodology for Cluster Enterprises. *Ekonomika i upravleni = Economics and Management*, 2019, no. 5 (163), pp. 66–74. (In Russian).
16. Khannanova R.T. A Cluster Model of Regional Development and Risk Management. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*, 2011, no. 2-2, pp. 174–180. (In Russian).

17. Uzbekova A.S., Plekhanova A.F., Shibanov N.A. The Risks of Clusters and Their Participants. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki* = *Vestnik of Lobachevsky University of Nizhni Novgorod. Series: Social sciences*, 2015, no. 3 (39), pp. 70–76. (In Russian).

18. Stepanov M.A. Risks of Cluster Development of Territories. *Vestnik nauki i obrazovaniya Severo-Zapada Rossii* = *Journal of Science and Education of North-West Russia*, 2015, vol. 1, no. 3, pp. 142–147. (In Russian).

19. Gokhberg L.M., Shadrin A.E. (eds). *Pilotnye innovatsionnye territorial'nye klasteri v Rossiiskoi Federatsii: napravleniya realizatsii programm razvitiya* [The Pilot Innovative Territorial Clusters in the Russian Federation: Directions of Implementation of Development Programs]. Moscow, National Research University Higher School of Economics Publ., 2015. 92 p.

20. Bushueva I.V. Service Management at the Regional Level: the Cluster Approach. *Servis v Rossii i za rubezhom* = *Services in Russia and Abroad*, 2014, no. 8 (55), pp. 141–151. (In Russian).

21. Khlynin E.V., Titova E.Ju. Distribution of Economic Risks Between Participants of Design Financing on the Basis of Use of the Cluster Approach. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki* = *Izvestiya of the Tula State University. Economic and legal sciences*, 2015, no. 1-1, pp. 132–140. (In Russian).

22. Gertsik Yu.G. Estimating the Potential Risks of Developing Clusters in Medical Industry Using Various Ranking Criteria. *Aktual'nye problemy rossiiskogo prava* = *Topical Problems of Russian Law*, 2018, vol. 12, no. 4, pp. 762–774. (In Russian).

23. Simonyan E.R. To the Question of the Specifics of Identification and Risk Assessment of International Cluster Projects. *Ekonomika i upravlenie: aktual'nye problemy i poisk putei resheniya. Materialy regional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Economics and Management: Actual Problems and Search for Solutions. Materials of Regional Research Conference]. Perm, 2020, pp. 128–134. (In Russian).

24. Simonyan E.R. Risk Classification of International Cluster Projects as the Basis of Risk-cluster Management. *Aktual'nye voprosy sovremennoi ekonomiki* = *Actual Issues of the Modern Economy*, 2020, no. 3, pp. 579–588. (In Russian).

25. Chertina E.V., Kvyatkovskaya I.Yu. The Complex Quantitative Estimation of Innovative It-projects Based on Fuzzy-multiple Descriptions. *Prikaspiiskii zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii* = *Caspian Journal Management and High Technologies*, 2016, no. 1 (33), pp. 50–62. (In Russian).

Информация об авторах

Ковалева Татьяна Юрьевна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Российская Федерация. E-mail: kovalevatu@yandex.ru. AuthorID: 345196, ORCIDID: 0000-0002-1646-6820, ResearcherID: E-1302-2017.

Симонян Ева Рустамовна — магистр экономики, кафедра мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Российская Федерация. E-mail: eva.simonyan97@mail.ru. AuthorID: 1076230, ORCID ID: 0000-0002-7186-934X.

Authors

Tatyana Yu. Kovaleva — Ph.D. in Economic Sciences, Associate Professor, Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Perm, the Russian Federation. E-mail: kovalevatu@yandex.ru. AuthorID: 345196, ORCIDID: 0000-0002-1646-6820, ResearcherID: E-1302-2017.

Eva R. Simonyan — Master of Economic Sciences, Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Perm, the Russian Federation. E-mail: eva.simonyan97@mail.ru. AuthorID: 1076230, ORCID ID: 0000-0002-7186-934X.

Для цитирования

Ковалева Т.Ю. Теоретико-методический инструментарий оценки рисков международных кластерных проектов: разработка и апробация / Т.Ю. Ковалева, Симонян Е.Р. — DOI: 10.17150/2308-2488.2020.21(3).427-456 // Историко-экономические исследования. — 2020. — Т. 21, № 3. — С. 427–456.

For Citation

Kovaleva T.Yu., Simonyan E.R. Theoretical and Methodological Toolkit for International Cluster Projects Risks Assessment: Development and Approbation. *Istoriko-ekonomicheskie issledovaniya = Journal of Economic History & History of Economics*, 2020, vol. 21, no. 3, pp. 427–456. DOI: 10.17150/2308-2488.2020.21(3).427-456. (In Russian).