

УДК 332.142.6

Оценка влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации

Ж.А. Ермакова¹, И.Н. Корабейников², Н.В. Савкин²

¹Оренбургский филиал Института экономики УрО РАН,
Россия, 460000, Оренбург, ул. Пионерская, 11.

²Оренбургский государственный университет,
Россия, 460018, Оренбург, проспект Победы, 13.

Аннотация

Настоящая статья посвящена оценке влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации. В контексте современной экономики научно-производственная кооперация становится ключевым элементом успешного функционирования высокотехнологичных отраслей и предприятий. Развитые научно-производственные связи способствуют инновационному развитию корпорации и созданию уникальных технологий. Данные предпосылки определили актуальность проведенного исследования, его цели и задачи. Целью является разработка и апробация методического обеспечения оценки влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации. Были решены следующие задачи: разработан методический инструментарий и система параметров оценки влияния научно-производственной кооперации на экономическое состояние высокотехнологичной корпорации; рассчитаны регрессионные модели данного влияния; представлены направления исследования данного влияния. В работе использованы методы ретроспективного, сравнительного, факторного и корреляционно-регрессионного анализа. В качестве эмпирического материала обобщены показатели деятельности одной из высокотехнологичной корпорации машиностроения. Научная новизна определяется разработанным инструментарием оценки влияния научно-производственной коопера-

Региональная и отраслевая экономика (научная статья)

© Коллектив авторов, 2024


© Самарский университет, 2024 (составление, дизайн, макет)

📄 © © © Контент публикуется на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)


Образец для цитирования:

Ермакова Ж.А., Корабейников И.Н., Савкин Н.В. Оценка влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*, 2024. Т. 15, № 2. С. 67–76. doi: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2024-15-2-67-76>.


Сведения об авторах:

Жанна Анатольевна Ермакова  <http://orcid.org/0000-0003-4761-6200>

член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор, директор Оренбургского филиала Института экономики УрО РАН; e-mail: 56ermakova@mail.ru

Игорь Николаевич Корабейников  <http://orcid.org/0000-0003-3294-3479>

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента, Оренбургский государственный университет; e-mail: igor.korabeynikov@mail.ru

Никита Вячеславович Савкин  <http://orcid.org/0000-0002-3104-575X>

соискатель кафедры менеджмента, Оренбургский государственный университет;
e-mail: savkin_nikita@mail.ru

ции на развитие высокотехнологичной корпорации на основе многоаспектного моделирования влияния параметров на эффективность внедрения НИОКР. Предлагаемые результаты могут быть использованы при исследовании проблем научно-производственной кооперации интегрированных производственных структур различной типологии.

Ключевые слова: научно-производственная кооперация; развитие; оценка; влияние; высокотехнологичная корпорация.

Получение: 5 марта 2024 г. / Исправление: 19 апреля 2024 г. /
Принятие: 10 мая 2024 г. / Публикация онлайн: 28 июня 2024 г.

Введение

Развитие высокотехнологичной корпорации во многом обусловлена уровнем научно-производственной кооперации с научно-исследовательскими, образовательными, конструкторскими организациями и предприятиями IT-сферой.

Данное взаимодействие в настоящее время становится все более актуальным в связи с изменившимися условиями хозяйствования: введение санкций против ведущих корпораций РФ, необходимость повышения эффективности деятельности промышленных предприятий посредством активизации инновационных факторов, необходимость обеспечения технологического суверенитета и лидерства и др.

В настоящее время исследование проблем влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации получило новый импульс. Можно выделить ряд направлений современных исследований данного явления.

Исследованию различных аспектов научно-производственной кооперации на региональном уровне посвящены работы [1–4].

Также можно выделить работы по исследованию научно-производственной кооперации при организации отдельных производственных процессов либо в отдельных сферах [5–8]. Отдельно учеными исследуются вопросы трансформационных изменений и их эффективности в результате реализации научно-производственной кооперации [9–12].

Ряд ученых научно-производственную кооперацию выделяют как фактор перспективного развития [13–17].

Тем не менее в настоящее время недостаточно проработаны проблемы выделения формальных зависимостей оценки влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации. Цель исследования – разработка и апробация методического обеспечения оценки влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации.

В процессе достижения цели решены следующие задачи: разработан методический инструментарий оценки влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации; предложена система параметров оценки влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации; осуществлена оценка тесноты связей независимых и результативного параметров; рассчитаны регрессионные модели влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации в контексте характеристик результативности НИОКР, задействования трудовых ресурсов в научно-производственной кооперации в корпорации, рыночных характеристик научно-производственной кооперации в корпорации.

Объектом исследования выступила высокотехнологичная корпорация РФ, имеющая высоко развитые связи научно-производственной кооперации. Результативным параметром выступил показатель – эффективность внедрения НИОКР.

Научная новизна определяется разработанным инструментарием оценки влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации на основе многоаспектного моделирования влияния параметров на эффективность внедрения НИОКР.

В работе использованы методы ретроспективного и сравнительного анализа для отбора параметров оценки влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации, факторного и корреляционно-регрессионного анализа для выявления тесноты связей и моделирования стохастических зависимостей влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации.

Ход исследования

В процессе выполнения исследования было выделено, что различные контексты влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации описывают следующие выделенные авторами параметры: отношение затрат на исследования и разработки к выручке от реализации продукции, % (1); отношение затрат на исследования и разработки за счёт внебюджетных средств к выручке от реализации продукции, % (2); количество патентов и иных нематериальных активов, поставленных на баланс по результатам проведения НИОКР, шт. (3); процент от продаж новых продуктов (не старше трех лет) в общем объеме продаж, % (4); показатель эффективности внедрения – отношение объема продаж продукции, произведенной с использованием результатов НИОКР, к величине расходов на их выполнение, % (5); доля НИОКР, переходящих с одного этапа процесса разработки и выведения на рынок инновационной продукции и услуг на следующий, % (6); доля высокотехнологичной (инновационной) продукции в общем объеме продаж, % (7); доля выпускаемой продукции, характеристики которой превосходят/соответствуют мировому уровню, % (8); количество внедряемых производственных технологий, ед. (9); доля затрат на цифровую трансформацию производственных и бизнес-процессов в общем объеме затрат на техническое развитие, % (10); количество завершенных НИОКР, ед. (11); количество новых созданных или модернизированных высокопроизводительных рабочих мест, шт. (12); доля чистой прибыли, направляемая на научно-техническое развитие, % (13); отношение среднемесячной заработной платы работников к среднемесячной заработной плате в регионе локации предприятия корпорации, % (14); нишевая доля товарного рынка (отдельных видов высокотехнологичной продукции), % (15). Были проанализированы данные одной из высокотехнологичных корпораций машиностроения в РФ с 2008г. по 2023 г.

Для выявления тесноты связей между параметрами был проведен факторный анализ, по результатам которого были выделены три фактора. В первый фактор вошли следующие параметры: 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, второй и третий факторы содержат только по одному показателю – 10 и 3 соответственно. Параметры первого фактора были разделены на группы влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации в контексте характеристик результативности НИОКР, задействования трудовых ресурсов в научно-производственной кооперации в корпорации, рыночных характеристик научно-производственной кооперации в корпорации.

Выявленные зависимости моделирования влияния параметров научно-производственной кооперации в корпорации на эффективность внедрения НИОКР: имеют среднюю и

высокую адекватность; критерии Фишера выше табличных; средние ошибки малы; значения критериев Дарбина–Уотсона высокие, что показывает отсутствие автокорреляции в остатках.

Определено, что в исследуемой корпорации при увеличении доли НИОКР, переходящих с одного этапа процесса разработки и выведения на рынок инновационной продукции и услуг на следующий на 1 % эффективность внедрения НИОКР увеличится на 10,19 %.

При увеличении количества внедряемых производственных технологий и количества завершенных НИОКР на 1 единицу эффективность внедрения НИОКР увеличится на 7,93 и 5,99 %% соответственно (Таблица 1).

Таблица 1: Моделирование зависимостей влияния параметров научно-производственной кооперации в корпорации на эффективность внедрения НИОКР (y , %).

Table 1: Modeling of dependencies of the influence of parameters of scientific and production cooperation in a corporation on the efficiency of R&D implementation (y , %).

Проверка адекватности модели						
№	Наименование независимого параметра	Уравнение модели	R^2	CRF	ME	DU
1	Доля НИОКР, переходящих с одного этапа процесса разработки и выведения на рынок инновационной продукции и услуг на следующий, %	$y = 674,608 + 10,193 \cdot x$	0,80	F(1,14)=54,38	6,8	0,91
2	Количество внедряемых производственных технологий, ед.	$y = 46,05403 + 7,93212 \cdot x$	0,66	F(1,14)=27,46	7,2	1,33
3	Количество завершенных НИОКР, ед.	$y = 85,67192 + 5,999148 \cdot x$	0,73	F(1,14)=37,92	8,9	1,16

Здесь CRF – критерий Фишера, ME – средняя ошибка в процентах, DU – критерий Дарбина–Уотсона.

Также выявлены зависимости влияния параметров задействования трудовых ресурсов в научно-производственной кооперации в корпорации на эффективность внедрения НИОКР имеют среднюю адекватность, критерии Фишера выше табличных, средние ошибки малы, высокие значения критериев Дарбина–Уотсона.

Выявлено, что в исследуемой корпорации при увеличении количества новых созданных или модернизированных высокопроизводительных рабочих мест на 1 единицу эффективность внедрения НИОКР увеличится на 0,68 % (Таблица 2).

В ходе проведения исследования выявлены зависимости влияния параметров рыночных характеристик научно-производственной кооперации в корпорации на эффективность внедрения НИОКР.

Полученные модели имеют среднюю адекватность, критерии Фишера выше табличных, средние ошибки малы, высокие значения критериев Дарбина–Уотсона.

Выявлено, что в исследуемой корпорации при увеличении доли чистой прибыли, направляемая на научно-техническое развитие на 1 % эффективность внедрения НИОКР

Таблица 2: Моделирование зависимостей влияния параметров задействования трудовых ресурсов в научно-производственной кооперации в корпорации на эффективность внедрения НИОКР (y , %).

Table 2: Modeling of dependencies of the influence of parameters of the involvement of labor resources in scientific and production cooperation in a corporation on the efficiency of R&D implementation (y , %).

Проверка адекватности модели						
No	Наименование независимого параметра	Уравнение модели	R^2	CRF	ME	DU
1	Количество новых созданных или модернизированных высокопроизводительных рабочих мест, шт.	$y = -118,9094 + 0,6801 \cdot x$	0,79	$F(1,14)=5,76$	9,7	0,81
2	Отношение среднемесячной заработной платы работников к среднемесячной заработной плате в регионе локации предприятия корпорации, %	$y = -385,872 + 5,034 \cdot x$	0,68	$F(1,14)=29,19$	5,3	1,52

увеличится на 2,76 % (Таблица 3).

Таблица 3: Моделирование зависимостей влияния параметров научно-производственной кооперации в корпорации на эффективность внедрения НИОКР (y , %).

Table 3: Modeling of dependencies of the influence of parameters of scientific and production cooperation in a corporation on the efficiency of R&D implementation (y , %).

Проверка адекватности модели						
No	Наименование независимого параметра	Уравнение модели	R^2	CRF	ME	DU
1	Доля выпускаемой продукции, характеристики которой превосходят/соответствуют мировому уровню, %	$y = -639,029 + 9,339 \cdot x$	0,52	$F(1,14)=14,85$	7,3	1,34
2	Доля чистой прибыли, направляемая на научно-техническое развитие, %	$y = 91,57686 + 2,75671 \cdot x$	0,83	$F(1,14)=66,49$	4,1	1,36
3	Нишевая доля товарного рынка (отдельных видов высокотехнологичной продукции), %	$y = 71,7601 + 2,09242 \cdot x$	0,46	$F(1,14)=12,03$	5,1	1,33

Заключение

1. В результате проведенного исследования было выявлено, что в качестве результативного показателя оценки влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации можно использовать эффективность внедрения НИОКР. В основу научно-производственной кооперации высокотехнологичной корпорации входят результативность научно-производственной кооперации, задействование трудовых ресурсов в научно-производственной кооперации в корпорации, а также рыночные характеристики научно-производственной кооперации.

2. Предприятия, осуществляющие кооперационные связи с высокотехнологичной корпорацией, оказывают значимое влияние на ее развитие посредством реализации следующих процессов:
 - а) увеличения количества внедряемых производственных технологий;
 - б) роста количества завершенных НИОКР в рамках кооперационных связей;
 - в) роста количества новых созданных или модернизированных высокопроизводительных рабочих мест;
 - г) увеличения доли выпускаемой продукции, характеристики которой превосходят/соответствуют мировому уровню;
 - д) увеличения доли чистой прибыли, направляемая на научно-техническое развитие и ряда других.
3. В качестве научной новизны проделанного исследования следует отметить авторскую методику оценки влияния научно-производственной кооперации на развитие высокотехнологичной корпорации, позволяющую количественно оценить стохастические зависимости влияния научно-производственной кооперации на эффективность внедрения НИОКР в корпоративной структуре. Представленные результаты исследования могут быть использованы при проведении последующих исследований по направлениям функционального и инфраструктурного обеспечения научно-производственной кооперации, обоснования характеристик горизонтальных и вертикальных связей научно-производственной кооперации, формулирования принципов стратегического

Конкурирующие интересы: Конкурирующих интересов нет.

Библиографический список

1. Лебедева М.А. Проблемы научно-производственной кооперации в регионах России (на примере Северо-Западного федерального округа) // Проблемы развития территории. – 2023. – Т. 27. – № 3. – С. 113–129. DOI: 10.15838/ptd.2023.3.125.8. EDN: <https://www.elibrary.ru/ryenfj>
2. Максименко З.В., Розанова Л.Ф., Таюпов Р.И. Инфраструктура образования как платформа развития научно-производственной кооперации в регионе // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2023. – № 5 (173). – С. 89–95. DOI: 10.34773/EU.2023.5.16. EDN: <https://www.elibrary.ru/ygtofg>
3. Карсунцева О.В., Гагаринская Г.П., Косякова И.В. Научно-производственная кооперация как основа модернизации экономики региона // Финансовая экономика. – 2019. – № 11. – С. 663–669. EDN: <https://www.elibrary.ru/bqyxpg>
4. Корабейников И.Н., Корабейникова О.А., Спешилов С.М. Развитие регионального производственного комплекса на основе кластерного подхода (на примере Оренбургской области) // Экономика региона. – 2009. – № 4 (20). – С. 116–126. EDN: <https://www.elibrary.ru/kyjqir>
5. Покидько П.С. Производство картона «Энсонит» на Светогорском целлюлозно-бумажном комбинате в 1910–е–1980–е годы в контексте научно-производственной кооперации // История и современное мировоззрение. – 2023. – Т. 5. – № 1. – С. 81–85. DOI: 10.33693/2658-4654-2023-5-1-81-85. EDN: <https://www.elibrary.ru/mhiasu>
6. Широин А.Ш. Стратегические инструменты развития производственной кооперации // Горизонты экономики. – 2023. – № 1 (74). – С. 43–52. EDN: <https://www.elibrary.ru/imltlc>
7. Буркина Т.А. Научно-производственная кооперация в инновационной сфере // Вестник евразийской науки. – 2020. – Т. 12. – № 6. – С. 25–34. EDN: <https://www.elibrary.ru/jbngfb>

8. Ермакова Ж.А. Газохимический кластер Оренбургской области: перспективы и проблемы организации и функционирования // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – № 8 (157). – С. 96–101. EDN: <https://www.elibrary.ru/rcowjz>
9. Гаделшина Л.А., Вахитова Т.М. Роль межрегиональной производственной кооперации в условиях экономических трансформаций в России и в мире // Проблемы современной экономики. – 2022. – № 3 (83). – С. 25–27. EDN: <https://www.elibrary.ru/wkfvvb>
10. Замбржицкая Е.С. Модели оценки стратегической эффективности производственной кооперации // Baikal Research Journal. – 2023. – Т. 14. – № 4. – С. 1418-1426. DOI: 10.17150/2411-6262.2023.14(4).1418-1426. EDN: <https://www.elibrary.ru/okswtz>
11. Алексеева Н.А., Федорова Н.П., Александрова Е.В. Прогноз развития производственной кооперации методами математической статистики // Вектор экономики. – 2022. – № 9 (75). EDN: <https://www.elibrary.ru/cbbojf>
12. Tomaszuk A. Constructs of quality relations in cooperation of innovative enterprises with scientific and research and development institutions // Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series. – 2022. – Vol. 2022. – No. 158. – pp. 607–622. DOI: 10.29119/1641-3466.2022.158.40. EDN: <https://www.elibrary.ru/pdzkha>
13. Иванов С.Л. Научно-производственная кооперация как фактор развития предпринимательства в регионе // Вопросы региональной экономики. – 2021. – № 4 (49). – С. 54–65. EDN: <https://www.elibrary.ru/efbqnh>
14. Кузнецова Е.П. Систематизация направлений государственных программ по стимулированию научно-производственной кооперации в СЗФО // Социальное пространство. – 2019. – № 4 (21). – С. 1–7. DOI: 10.15838/sa.2019.4.21.9. EDN: <https://www.elibrary.ru/gylhuu>
15. Белякова Г.Я., Фокина Д.А. Цифровая экономика и новые подходы к управлению производственной кооперацией в машиностроении // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 5-1. – С. 24–29. EDN: <https://www.elibrary.ru/epxuwH>
16. Lyu P.H., Zhang M.Ze., Liu Ch.Ju., Ngai E.W. T. Global scientific production, international cooperation, and knowledge evolution of public administration // Public Administration. – 2023. – Vol. 101. – No. 3. – pp. 1134–1162. DOI: 10.1111/padm.12853. EDN: <https://www.elibrary.ru/gzfsuo>
17. Enhancing International Scientific Cooperation: Arctic Science and Technology Advice with Ministries // Science Diplomacy Action. – 2022. – pp. 1-82. DOI: 10.47555/162022. EDN: <https://www.elibrary.ru/qnfguz>

Assessing the impact of scientific and industrial cooperation on the development of a high-tech corporation

Zh.A. Ermakova¹, I.N. Korabeynikov², N.V. Savkin²

¹ Orenburg branch of the Institut of Economics UB RAS, Orenburg, Russia

² Orenburg State University, Orenburg, Russia

Abstract

The article offers the author's view on the formation of an economic and mathematical model that takes into account the influence of the innovative potential of an enterprise on the dynamics of growth in the volume of output, taking into account a number of production factors characteristic of a manufacturing enterprise. The proposed economic and mathematical model allows us to take into account the mutual influence of both the product potential of an industrial enterprise and its process and innovation potential. In its structure, the economic and mathematical model proposed by the authors is presented in the form of a system of differential equations that takes into account the volume of resources of various types available to an industrial enterprise, as well as the functions of its innovative potential and indicator functions that characterize the process of managing the processes of using the innovative potential available to an industrial enterprise. The work displays several options for assessing the process of forming the innovative potential of an industrial enterprise, taking into account different combinations of possible product and process technological innovations. The economic and mathematical model proposed by the authors for taking into account the influence of the innovative potential of an enterprise on the dynamics of growth in the volume of manufactured products provides for an alternative approach to the formation of the innovative potential of an industrial enterprise: either the innovative potential of an industrial enterprise is formed through the introduction of product technological innovations, implying the introduction of new goods to the consumer market with an additional set of product characteristics, or innovative

Regional and sectoral economics (Research Article)

© Authors, 2024


© Samara University, 2024 (Compilation, Design, and Layout)

Ⓢ © ⓘ The content is published under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)


Please cite this article in press as:

Ermakova Zh.A., Korabeynikov I.N., Savkin N.V. Assessing the impact of scientific and industrial cooperation on the development of a high-tech corporation, *Vestnik Samarskogo Universiteta. Ekonomika i Upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2024, vol. 15, no. 2, pp. 67–76. doi: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2024-15-2-67-76> (In Russian).


Authors' Details:

Zhanna A. Ermakova  <http://orcid.org/0000-0003-4761-6200>

Doctor of Economics, Professor, Director of the Orenburg branch of the Institut of Economics UB RAS;
e-mail: 56ermakova@mail.ru

Igor N. Korabeynikov  <http://orcid.org/0000-0003-3294-3479>

Doctor of Economics, Associate Professor, Head of the Department of Management, Orenburg State University;
e-mail: igor.korabeynikov@mail.ru

Nikita V. Savkin  <http://orcid.org/0000-0002-3104-575X>

applicant of the Department of Management, Orenburg State University; e-mail: igor.korabeynikov@mail.ru

potential is formed on the basis of the use of innovations in the field of organizational sphere: production organization and labor organization. The authors proposed variants of scenarios for the development of events in which the innovative potential can be used both immediately and with some delay in time.

Keywords: scientific and production cooperation; development; grade; influence; high-tech; corporation.

Received: Tuesday 5th March, 2024 / Revised: Friday 19th April, 2024 /

Accepted: Friday 10th May, 2024 / First online: Friday 28th June, 2024

Competing interests: No competing interests.

References

1. Lebedeva M.A. Problems of scientific and production cooperation in the regions of Russia (on the example of the North-Western Federal District) // Problems of territory development. – 2023. – T. 27. – No. 3. – pp. 113–129. DOI: 10.15838/ptd.2023.3.125.8. EDN: <https://www.elibrary.ru/ryenfj> (In Russ.)
2. Maksimenko Z.V., Rozanova L.F., Tayupov R.I. Educational infrastructure as a platform for the development of scientific and industrial cooperation in the region // Economics and management: scientific and practical journal. – 2023. – No. 5 (173). – pp. 89–95. DOI: 10.34773/EU.2023.5.16. EDN: <https://www.elibrary.ru/ygtofg> (In Russ.)
3. Karsuntseva O.V., Gagarinskaya G.P., Kosyakova I.V. Scientific and production cooperation as the basis for the modernization of the regional economy // Financial Economics. – 2019. – No. 11. – pp. 663–669. EDN: <https://www.elibrary.ru/bqyxpq> (In Russ.)
4. Korabeinikov I.N., Korabeinikova O.A., Speshilov S.M. Development of a regional industrial complex based on the cluster approach (using the example of the Orenburg region) // Economics of the region. – 2009. – No. 4 (20). – pp. 116–126. EDN: <https://www.elibrary.ru/kyjqir> (In Russ.)
5. Pokidko P.S. Production of Ensonite cardboard at the Svetogorsk pulp and paper mill in the 1910s-1980s in the context of scientific and production cooperation // History and modern world-view. – 2023. – T. 5. – No. 1. – pp. 81–85. DOI: 10.33693/2658-4654-2023-5-1-81-85. EDN: <https://www.elibrary.ru/mhiasu> (In Russ.)
6. Shirinov A.Sh. Strategic instruments for the development of industrial cooperation // Horizons of Economics. – 2023. – No. 1 (74). – pp. 43–52. EDN: <https://www.elibrary.ru/imltlc> (In Russ.)
7. Burkina T.A. Scientific and production cooperation in the innovation sphere // Bulletin of Eurasian Science. – 2020. – T. 12. – No. 6. – pp. 25–34. EDN: <https://www.elibrary.ru/jbngfb> (In Russ.)
8. Ermakova Zh.A. Gas chemical cluster of the Orenburg region: prospects and problems of organization and functioning // Bulletin of the Orenburg State University. – 2013. – No. 8 (157). – pp. 96–101. EDN: <https://www.elibrary.ru/rcowjz> (In Russ.)
9. Gadelshina L.A., Vakhitova T.M. The role of interregional production cooperation in the conditions of economic transformations in Russia and in the world // Problems of modern economics. – 2022. – No. 3 (83). – pp. 25–27. EDN: <https://www.elibrary.ru/wkfvvb> (In Russ.)

10. Zambrzhitskaya E.S. Models for assessing the strategic effectiveness of industrial cooperation // *Baikal Research Journal*. – 2023. – T. 14. – No. 4. – pp. 1418–1426. DOI: 10.17150/2411-6262.2023.14(4).1418-1426. EDN: <https://www.elibrary.ru/okswtz> (In Russ.)
11. Alekseeva N.A., Fedorova N.P., Aleksandrova E.V. Forecast of the development of industrial cooperation using the methods of mathematical statistics // *Vector of Economics*. – 2022. – No. 9 (75). EDN: <https://www.elibrary.ru/cbbojf> (In Russ.)
12. Tomaszuk A. Constructs of quality relations in cooperation of innovative enterprises with scientific and research and development institutions // *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series*. – 2022. – Vol. 2022. – No. 158. – pp. 607–622. DOI: 10.29119/1641-3466.2022.158.40. EDN: <https://www.elibrary.ru/pdzkha>
13. Ivanov S.L. Scientific and production cooperation as a factor in the development of entrepreneurship in the region // *Issues of regional economics*. – 2021. – No. 4 (49). – pp. 54–65. EDN: <https://www.elibrary.ru/efbqnh> (In Russ.)
14. Kuznetsova E.P. Systematization of directions of state programs to stimulate scientific and industrial cooperation in the Northwestern Federal District // *Social space*. – 2019. – No. 4 (21). – pp. 1–7. DOI: 10.15838/sa.2019.4.21.9. EDN: <https://www.elibrary.ru/gylhuu> (In Russ.)
15. Belyakova G.Ya., Fokina D.A. Digital economy and new approaches to managing production cooperation in mechanical engineering // *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. – 2019. – No. 5–1. – pp. 24–29. EDN: <https://www.elibrary.ru/epxuwH> (In Russ.)
16. Lyu P.H., Zhang M.Ze., Liu Ch.Ju., Ngai E.W. T. Global scientific production, international cooperation, and knowledge evolution of public administration // *Public Administration*. – 2023. – Vol. 101. – No. 3. – pp. 1134–1162. DOI: 10.1111/padm.12853. EDN: <https://www.elibrary.ru/gzfsuo>
17. Enhancing International Scientific Cooperation: Arctic Science and Technology Advice with Ministries // *Science Diplomacy Action*. – 2022. – pp. 1–82. DOI: 10.47555/162022. EDN: <https://www.elibrary.ru/qnfguz>