

Научная статья
УДК 338.001.36
EDN FVAHTB



Математическое моделирование критических показателей риска в сфере интеллектуальной промышленной собственности предприятия

Владимир Геннадьевич Гурлев¹, Светлана Вячеславовна Слива²,
Татьяна Сергеевна Хомякова³

^{1, 2, 3}Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия

¹Gurlev2010@yandex.ru

²Slivasv@susu.ru

³Khomiakovats@susu.ru

Аннотация

Введение. Инновационная деятельность хозяйствующих субъектов является катализатором роста, развития, безопасности национальной экономики. Инновационная деятельность связана с непрерывными процессами генерации, коммерциализации, практического применения, продвижения, сопровождения, контроля; инструментами и механизмами управления и регулирования; сферами и направлениями применения; организационно-экономическими, организационно-правовыми, технико-экономическими характеристиками; порядком правообладания и предметностью правоотношений. В работе фокус сконцентрирован на исследовании инновационной деятельности предприятия, систематизации структуры объектов интеллектуальной собственности и форм правового обеспечения защиты объектов промышленной собственности в интересах развития инновационной деятельности.

Цель. Разработка инструментария, позволяющего провести оценку рисков в сфере инновационной деятельности, а также оценку возможности снижения транзакционных издержек по защите интеллектуальной промышленной собственности, достижения цели устойчивого развития предприятия.

Материалы и методы. Оценка риска и угроз в сфере интеллектуальной промышленной собственности российских предприятий проведена на обобщенных материалах судебной практики разрешения споров. Детализация экономического и правового пространства промышленной собственности позволила определить значимое влияние факторов на инновационную деятельность предприятия. Авторский метод оценки рисков и угроз в сфере промышленной собственности построен на анализе индикаторов, отражающих безопасность имущественных интересов российских предприятий. Разработана концептуальная схема получения и анализа математических моделей, используемых для оценки рисков и угроз в сфере интеллектуальной промышленной собственности предприятия. Предложенный алгоритм позволяет системно оценивать риски в сфере интеллектуальной промышленной собственности и формулировать направления оптимизации инновационной деятельности предприятия.

Результаты и выводы. Показано, что рискообразующими факторами в сфере интеллектуальной промышленной собственности являются два направления. Во-первых, защита промышленных образцов, принадлежащих предприятию. Относительные значения колеблются индикатора в диапазоне 0,464–0,562, что указывает на устойчивый, а к концу периода – растущий уровень риска в этой сфере. Натуральные значения находятся в диапазоне ~608–737 тыс. дел, что подтверждает высокую конфликтность и значимость защиты промышленных образцов. Во-вторых, защита прав на интеллектуальную собственность, принадлежащую предприятию. Относительные значения

индикатора выше (0,509–0,550), что говорит о повышенной общей уязвимости системы интеллектуальной промышленной собственности. Натуральные значения резко возрастают до 41–44 тыс. дел, что может быть связано с усилением правоприменительной практики.

Сформулированные по итогам исследования выводы представляются значимыми для укрепления организационно-правового механизма функционирования предприятия и могут быть использованы при разработке мер и мероприятий управления инновационной деятельностью предприятия.

Ключевые слова: математические модели оценки риска, инновационная деятельность, собственность и отношения собственности, транзакционные издержки, экономическое и правовое пространство промышленной собственности, инновационный потенциал предприятия, инновационные предприятия, результативность деятельности предприятия

Для цитирования: Гурлев В. Г., Слива С. В., Хомякова Т. С. Математическое моделирование критических показателей риска в сфере интеллектуальной промышленной собственности предприятия // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2026. № 2. С. 55–67. EDN FVAHTB

Original article

Mathematical modeling of critical risk indicators in the field of intellectual industrial property of an enterprise

Vladimir G. Gurlev¹, Svetlana V. Sliva², Tatyana S. Khomyakova³

^{1, 2, 3}South Ural State University (national research university), Chelyabinsk, Russia

¹Gurlev2010@yandex.ru

²Slivasv@susu.ru

³Khomiakovats@susu.ru

Abstract

Introduction. The innovative activity of business entities is a catalyst for the growth, development and security of the national economy. Innovation activity is associated with continuous processes of generation, commercialization, practical application, promotion, maintenance, control; tools and mechanisms of management and regulation; areas and directions of application; organizational, economic, organizational, legal, technical and economic characteristics; the procedure for legal registration and the subject of legal relations. The work is aimed at studying the innovative activity of an enterprise, systematizing the structure of intellectual property objects and forms of legal support for the protection of industrial property in the interests of the development of innovative activities.

Purpose. Development of tools that allow for risk assessment in the field of innovation, as well as assessment of the possibility of reducing transaction costs for the protection of intellectual industrial property, achieving the goal of sustainable development of the enterprise.

Materials and methods. The assessment of risks and threats in the field of intellectual industrial property of Russian enterprises was carried out on the basis of generalized materials of judicial practice of dispute resolution. The detailing of the economic and legal space of industrial property allowed us to determine the significant influence of factors on the innovative activity of the enterprise. The author's method of assessing risks and threats in the field of industrial property is based on the analysis of indicators reflecting the security of the property interests of Russian enterprises. A conceptual scheme for obtaining and analyzing mathematical models used to assess risks and threats in the field of intellectual industrial property of an enterprise has been developed. The proposed algorithm makes it possible to systematically assess risks in the field of intellectual industrial property and formulate directions for optimizing the innovative activity of the enterprise.

Results and Conclusions. The results of the study showed that there are two risk-forming factors in the field of intellectual industrial property. Firstly, the protection of industrial designs belonging to the company. The relative values of the indicator fluctuate in the range of 0.464–0.562, which indicates a steady, and by the end of the period, a growing level of risk in this area. The natural values are in the range of ~608-737 thousand cases, which confirms the high conflict and importance of protecting industrial samples. Secondly, the protection of intellectual property rights belonging to the enterprise.

The relative values of the indicator are higher (0.509–0.550), which indicates an increased overall vulnerability of the intellectual industrial property system. The natural values will rise sharply to 41-44 thousand cases, which may be due to increased law enforcement practice.

The conclusions formulated based on the results of the study are significant for strengthening the organizational and legal mechanism of the company's functioning and can be used in the development of measures and measures for managing the company's innovation activities.

Keywords: mathematical models of risk assessment, innovation activity, property and property relations, transaction costs, economic and legal space of industrial property, innovative potential of the enterprise, innovative enterprises, the effectiveness of the enterprise

For citation: Gurlev V.G., Sliva S.V., Khomyakova T.S. Mathematical modeling of critical risk indicators in the field of intellectual industrial property of an enterprise. *State and Municipal Management. Scholar Notes*. 2026;(2):55–67. (In Russ.). EDN FVAHTB

Введение

Приоритетное значение в современных условиях имеет ресурсоэффективность экономики, а настоящей необходимостью является переход от методов управления ресурсосбережением, имеющих экстенсивную природу, к методам интенсивного порядка, основанных на управлении инновационной деятельностью предприятия. Этот переход не должен ограничиваться исследованием проблематики генерации, коммерциализации и внедрения новаций. Он требует глубокой проработки вопросов интеллектуальной собственности и отношений в сфере промышленной собственности, в т.ч. прогнозирования рисков и угроз в процессе их реализации.

Решение означенной задачи предполагает разработку соответствующего инструментария, который позволит провести не только оценку рисков, но и будет способствовать снижению транзакционных издержек по защите интеллектуальной промышленной собственности, достижению цели роста устойчивого развития предприятия.

Теоретической основой статьи является совокупный научный потенциал исследования пространства инновационной деятельности и связанной с ней промышленной собственности. Методической платформой служит разработанная авторами система "Plan-Ex". Практическая полезность результатов исследования связана с апробацией математических моделей прогнозирования рисков и угроз в сфере интеллектуальной промышленной собственности предприятия.

Обзор методологии и методов исследования

Научное обоснование и разработка положений теории инновационной деятельности нашли отражение в большом количестве концептуальных работ. Их обобщение позволяет нам выделить организационно-управленческий, организационно-экономический, организационно-институциональный, организационно-производственный механизмы инновационной деятельности предприятия.

При наличии большого разнообразия подходов следует отметить ограниченное число исследований, в которых рассматриваются организационно-правовые факторы, влияющие на инновационный потенциал предприятия, отражающиеся на результатах его инновационной деятельности. Зачастую они носят фрагментарный характер и отвечают интересам конкретной предметности авторских исследований. Тем не менее, они формируют серьезный теоретико-методологический задел.

Осуществлен компаративистский анализ инновационной деятельности современных российских предприятий, значимыми критериями которого являются вопросы собственности и отношений собственности в сфере инноваций, а также правовых рисков в сфере их обеспечения [1; 2]. Однако нередко ситуация, когда исследование рисков в области правоотношений в сфере инновационной деятельности проводится поверхностно, без обоснования характера и масштабов влияния на предприятие [3].

Определены современные тенденции, подходы, механизмы, практики развития передовых инновационных предприятий. Доказана значимость цифровых платформ патентной и научно-технической информации, свободного и равного доступа к ним для эффективной инновационной деятельности [4]. Предпринимаются попытки выявления взаимосвязи патентной активности и технологических трендов [5].

Обсуждаются вопросы особенностей правоотношений при реализации инновационных проектов в рамках государственно-частного партнерства, что представляется своевременным и актуальным [6].

В научных дискуссиях поднимается тема применения специальных режимов правового регулирования отношений собственности малых технологических компаний [7]; исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности [8].

В то же время, недостаточно проработанным остаются вопросы, во-первых, оценки правовой среды интеллектуальной деятельности, влияния интеллектуальной промышленной собственности на устойчивое и безопасное развитие предприятия. Во-вторых, ограниченность аппарата методов построения математических моделей оценки рисков и угроз в сфере интеллектуальной промышленной собственности.

Методология, методы и материалы исследования

Концептуальная схема получения и анализа математических моделей, используемых для оценки рисков и угроз в сфере интеллектуальной промышленной собственности предприятия представлена на рис. 1. Предложенный алгоритм позволяет системно оценивать риски в сфере интеллектуальной промышленной собственности и формулировать направления оптимизации инновационной деятельности предприятия [9; 10; 11].

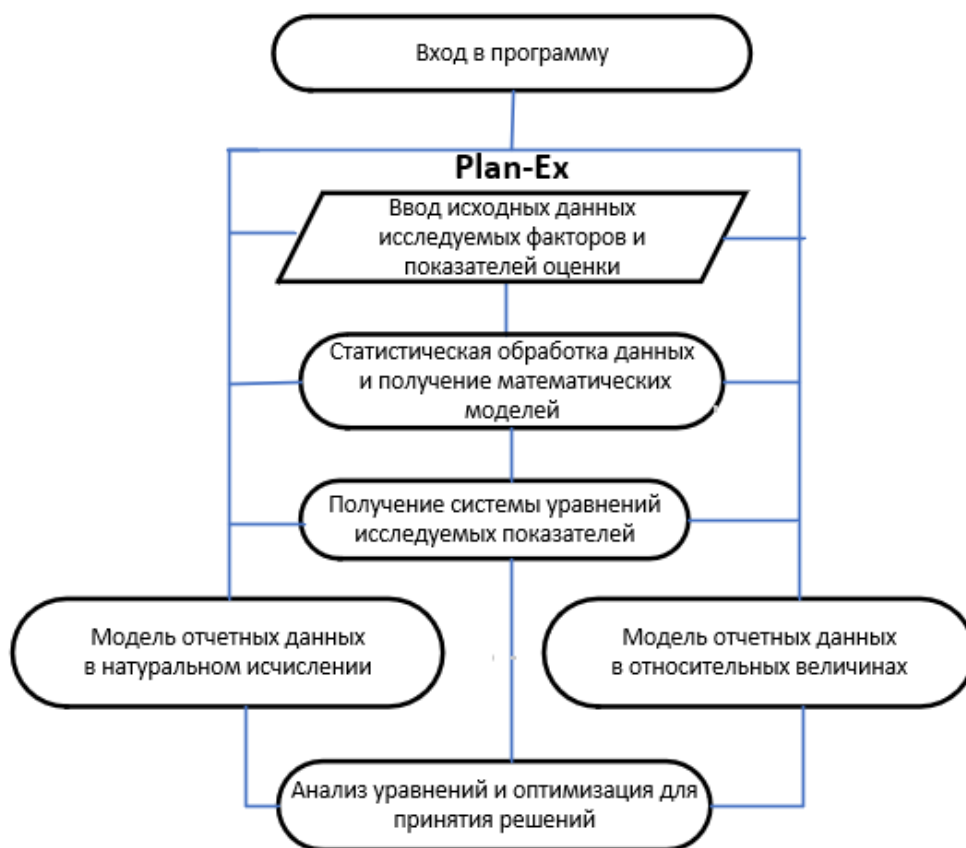


Рис. 1. Алгоритм построения и анализа математических моделей, применимых для оценки рисков и угроз в сфере интеллектуальной промышленной собственности¹

Fig. 1. Evaluation of results using mathematical models for assessing critical risk indicators in the field of intellectual property

Алгоритм включает в себя следующие этапы:

1. Вход в программу Plan-Ex: запуск программного обеспечения, предназначенного для анализа рисков и угроз в сфере интеллектуальной промышленной собственности.

2. Ввод исходных данных исследуемых факторов и показателей оценки. Внесение в систему количественных и качественных данных относительно объектов промышленной собственности и способов их правовой защиты.

¹ Составлено авторами.

3. Статистическая обработка данных и получение математических моделей заключается в применении статистических методов (регрессионный анализ, корреляционный анализ, факторный анализ и др.) для выявления зависимостей и построения математических моделей, описывающих влияние факторов на уровень риска.

4. Получение системы уравнений исследуемых показателей с целью формализации выявленных зависимостей в виде системы уравнений, отражающих взаимосвязи между факторами и показателями риска.

5. Модель отчетных данных в натуральном исчислении. Представление результатов в абсолютных величинах.

6. Модель отчетных данных в относительных величинах представляет собой перевод результатов в относительные показатели (проценты, доли, индексы) для сравнения и анализа динамики.

7. Анализ уравнений и оптимизация для принятия решений позволяет интерпретировать полученные модели, выявить критические показатели, оценить степень риска и разработать рекомендации для управления рисками в сфере интеллектуальной промышленной собственности предприятия.

Обработка данных и получения математических моделей обеспечена программным комплексом Plan-Ex. Математическая модель характеризует и реально описывает уровень и разнонаправленный характер происходящих количественных изменений, отражающих стратегические интересы предприятия и их параметры посредством показателей-индикаторов. Закономерности влияния исследуемых факторов на показатели оценки принятых решений (охране интеллектуальной собственности) можно описать функцией:

$$\psi = \varphi(\chi_1, \chi_2, \chi_3, \dots, \chi_m, F, \gamma),$$

где $\chi_1, \chi_2, \chi_3, \dots, \chi_m$ – факторы, воздействующие на функцию ψ ; F и γ – внутренние факторы (влияющие на показатели, но трудно учитываемые), связывающие воздействие способов правовой защиты объектов промышленной собственности на безопасность инновационной деятельности предприятия [9; 10].

Алгоритм получения моделей и их интерпретация разработан и представлен в виде компьютерной программы Plan-Ex (рис.1).

Функциональная связь осуществлялась между факторами состояния инновационной деятельности предприятий и формами правовой защиты объектов интеллектуальной промышленной собственности посредством формирования таблиц (матриц) для обработки результатов наблюдений (опытов) статистических данных после обращения к программе ЭВМ.

Оценка степени изменения показателей изучаемых объектов, выражены относительными («интегральными») критериями в пределах единицы.

$$ОП_i = \frac{Y_i}{Y_{i_{max}}} \text{ или } ОП_i = \frac{Y_{i_{min}}}{Y_i},$$

где $ОП_i$ – относительный («интегрированный») показатель i -го объекта; Y_i – оцениваемая (исследуемая) величина i -ой функции отклика показателей арбитражных судов; $Y_{i_{max}}$ – максимальная $Y_{i_{min}}$ – или минимальная величина функции отклика как лучших статистических данных.

При «идеальных условиях» относительный показатель наиболее успешного сочетания параметров оптимизации должен удовлетворять условию $ОП_i=1,0$. По разработанным математическим моделям обобщенных показателей производится анализ статистических данных в широком числовом диапазоне по мотивированному выбору. При выборе граничных значений факторов (максимальные и минимальные значения) учитывалась соразмерность величин. При этом принимались во внимание показатели статистической оценки на однородность по G_{max} - критерию Кохрена и выбранного уровня значимости ($\alpha=0,05$) в граничных значениях критериев однородности и адекватности.

Результаты и обсуждение

Вопрос безопасности инновационной деятельности предприятия требует уточнения теоретико-практического функционала интеллектуальной промышленной собственности. Промышленная собственность, с одной стороны, значительно расширяет сферу инновационной деятельности и соответствующую ей систему правоотношений собственности. С другой – уточняет, детализирует

экономическое и правовое пространство интеллектуальной собственности, конкретизирует элемент безопасности предприятия в данном пространстве.

Необходимость учета фактора интеллектуальной промышленной собственности обусловлена вкладом инноваций как результата интеллектуальной деятельности в стимулирование инновационной деятельности предприятия, генерации и практического освоения новых технологий, повышение эффективности и результативности деятельности предприятия. Конкретными формами измерения экономических результатов интеллектуальной деятельности является объем произведенной продукции, инвестиций, капитальных вложений, выработки, производительность труда, эффективность использования основных средств.

Если авторское право ориентировано на регулирование имущественных отношений по поводу пользования, распоряжения, защиты продуктов интеллектуальной деятельности, неотделимых от личности, то право в сфере промышленной собственности регулирует отношения по поводу создания и использования объектов интеллектуальной собственности, преобразуемые в средства производства, участвующие в процессе производства.

Структуру интеллектуальной собственности можно считать в достаточной степени устоявшейся и сформировавшейся. В нее входят:

- объекты интеллектуальной собственности или патентная собственность;
- средства индивидуализации результатов деятельности;
- секреты производства.

В группе объектов интеллектуальной собственности принято выделять:

- промышленный образец, фиксирующий конструкторское и технологическое решение в отношении производимой продукции. С экономической точки зрения промышленный образец обеспечивает высокую степень востребованности продукции на рынке, эффективность маркетингового продвижения продукции, улучшение показателей деловой активности предприятия;

- полезная модель, которая представляет собой непосредственное техническое решение, относящееся к продукции, которое позволяет масштабировать производство и реализацию продукции;

- изобретение – техническое решение на всех этапах жизненного цикла продукции, экономический смысл которого заключается в снижении расходов всех видов ресурсов производства, экономически обоснованном росте объемов производства продукции, планомерно-параллельном переходе к производству нового типа продукции;

- топология интегральных микросхем, хотя их разработка требует значительных капиталовложений, квалифицированной рабочей силы, материально-технических ресурсов, отдача на вложенный капитал будет несоизмеримо больше.

К группе прав на средства индивидуализации принято относить фирменное наименование, название предприятия, товарные знаки. Все они по совокупности, с одной стороны, сопряжены с дополнительными расходами предприятия по идентификации особенностей производимой продукции, обязательств гарантийного порядка, соблюдения стандартов качества и сертификации продукции. С другой стороны, – обеспечивают сохранение и расширение занятого сегмента рынка.

Группа секретов производства включает технологию производства, организацию производственного процесса, информация о которых не выходит за контуры предприятия.

Правовое обеспечение защиты объектов интеллектуальной промышленной собственности включает в себя следующие формы:

1. Самозащита, фиксирующаяся в положениях договора передачи прав на объект собственности.

2. Административно-правовая защита в случаях нарушения авторских, смежных и изобретательских прав; нарушения установленного порядка патентования; продажи продукции ненадлежащего качества; обмана потребителей; незаконного использования средств индивидуализации товаров.

3. Гражданско-правовая защита, распространяющаяся на признание прав автора; восстановление положения, существовавшего до нарушения права; возмещение убытков; принуждение к соблюдению прав; компенсации морального вреда; изъятия материалов, используемых для нарушения прав; прекращения или изменения прав.

4. Уголовно-правовая защита прав вне зависимости от наличия или отсутствия убытков от нарушения прав.

Для удобства изложения последующих расчетов, формы защиты прав идентифицированы нами как индикаторы, отражающие безопасность имущественных интересов российских предприятий. Выбор индикаторов, отражающих состояние безопасности имущественных интересов российских предприятий, обусловлен их сущностным содержанием:

Инд 1 – отражает общую нагрузку на судебную систему и общий уровень конфликтности в сфере защиты прав на объекты промышленной собственности.

Инд 2 – показывает количество споров, возникающих из административных и иных публичных правоотношений, связанных с нарушениями в сфере промышленной собственности, рассматриваемых в административном порядке.

Инд 3 – отражает споры, связанные с гражданскими правонарушениями в области промышленной собственности, таких как нарушение исключительных прав, неисполнение договорных обязательств.

Инд 4 – сводный индикатор, охватывающий все категории судебных разбирательств, прямо связанных с установлением, оспариванием и защитой прав на объекты интеллектуальной собственности.

Инд 5 – более узкий индикатор, чем Инд 4, фокусирующийся конкретно на делах, предметом которых является применение специального законодательства об охране интеллектуальной собственности.

Инд 6 – индикатор, выделяющий споры, непосредственно затрагивающие процессы создания, внедрения и коммерциализации инноваций в деятельности российских предприятий.

Инд 7 – отражает конфликты на стадии оформления прав (патентные споры), связанные с подачей, экспертизой и регистрацией заявок на изобретения и другие объекты патентного права.

Инд 8 – показывает количество судебных разбирательств, касающихся конфликтов в области создания, использования и передачи высоких и передовых технологий, что является ключевым для технологического суверенитета.

Эмпирические данные, обобщающие судебную статистику разрешения споров, связанных с установлением прав в сфере интеллектуальной промышленной собственности, представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Комплекс индикаторов безопасности инновационной деятельности предприятия по объектам промышленной собственности и способам их правовой защиты, 2015–2024 гг.

Table 1 – Set of indicators of security of innovative activities of an enterprise for industrial property objects and methods of their legal protection, 2015–2024

Индикатор	Показатель	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.
Инд 1 – Общее количество судебных дел в области защиты объектов промышленной собственности	Количество, дел	905	965	968	970	1490	1197	1078	1409	1247	1426
	Темп роста базисный, % (2015 г. – базисный)	100	106,7	107,0	107,2	15,7	132,2	119,1	155,7	137,9	157,6
Инд 2 – Количество дел административно-правового характера по защите объектов интеллектуальной промышленной собственности	Количество, дел	472	567	341	383	563	402	413	484	437	478
	Темп роста базисный, % (2015 г. – базисный)	100	120,2	72,3	81,1	119,3	85,1	87,5	102,5	100,3	101,3

Продолжение табл. 1 / Continuation of Table 1

Индикатор	Показатель	2015г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Инд 3 – Количество дел гражданско-правового характера по защите объектов интеллектуальной промышленной собственности	Количество, дел	457	472	567	341	804	818	663	779	815	979
	Темп роста базисный, % (2015 г. – базисный)	100	103,3	124,1	74,7	176,0	179,0	145,2	170,5	178,3	214,1
Инд 4 – Количество дел по защите прав на интеллектуальную собственность, принадлежащую предприятию	Количество, дел	806	917	767	1168	1048	888	1014	949	1164	1248
	Темп роста базисный, % (2015 г. – базисный)	100	113,8	95,2	144,9	134,5	110,2	125,7	117,7	144,4	154,8
Инд 5 – Количество дел по защите средств индивидуализации результатов деятельности предприятия	Количество, дел	270	350	320	300	510	634	413	651	655	620
	Темп роста базисный, % (2015 г. – базисный)	100	129,6	118,5	111,1	288,9	235,0	153,1	241,1	203,7	229,6
Инд 6 – Количество дел по защите изобретений, принадлежащих предприятию	Количество, дел	107	105	112	113	15	92	101	85	95	82
	Темп роста базисный, % (2015 г. – базисный)	100	107,5	104,7	105,6	108,1	86,3	94,7	79,5	88,8	77,4
Инд 7 – Количество дел по защите технических решений, принадлежащих предприятию	Количество, дел	430	42	415	433	306	285	400	96	290	440
	Темп роста базисный, % (2015 г. – базисный)	100	102,8	96,5	100,7	71,2	66,3	92,9	92,1	67,4	102,3
Инд 8 – Количество дел по защите промышленных образцов, принадлежащих предприятию	Количество, дел	116	127	145	134	131	104	97	86	104	144
	Темп роста базисный, % (2015 г. – базисный)	100	109,1	124,4	115,1	112,2	89,4	83,5	74,2	89,4	123,3

Динамика споров, связанных с установлением прав в сфере интеллектуальной промышленной собственности, характеризуется разнонаправленностью. Тенденции, отражающие оспариваемые в судебном порядке объекты собственности и способы их правовой защиты, представлены на рис. 2.

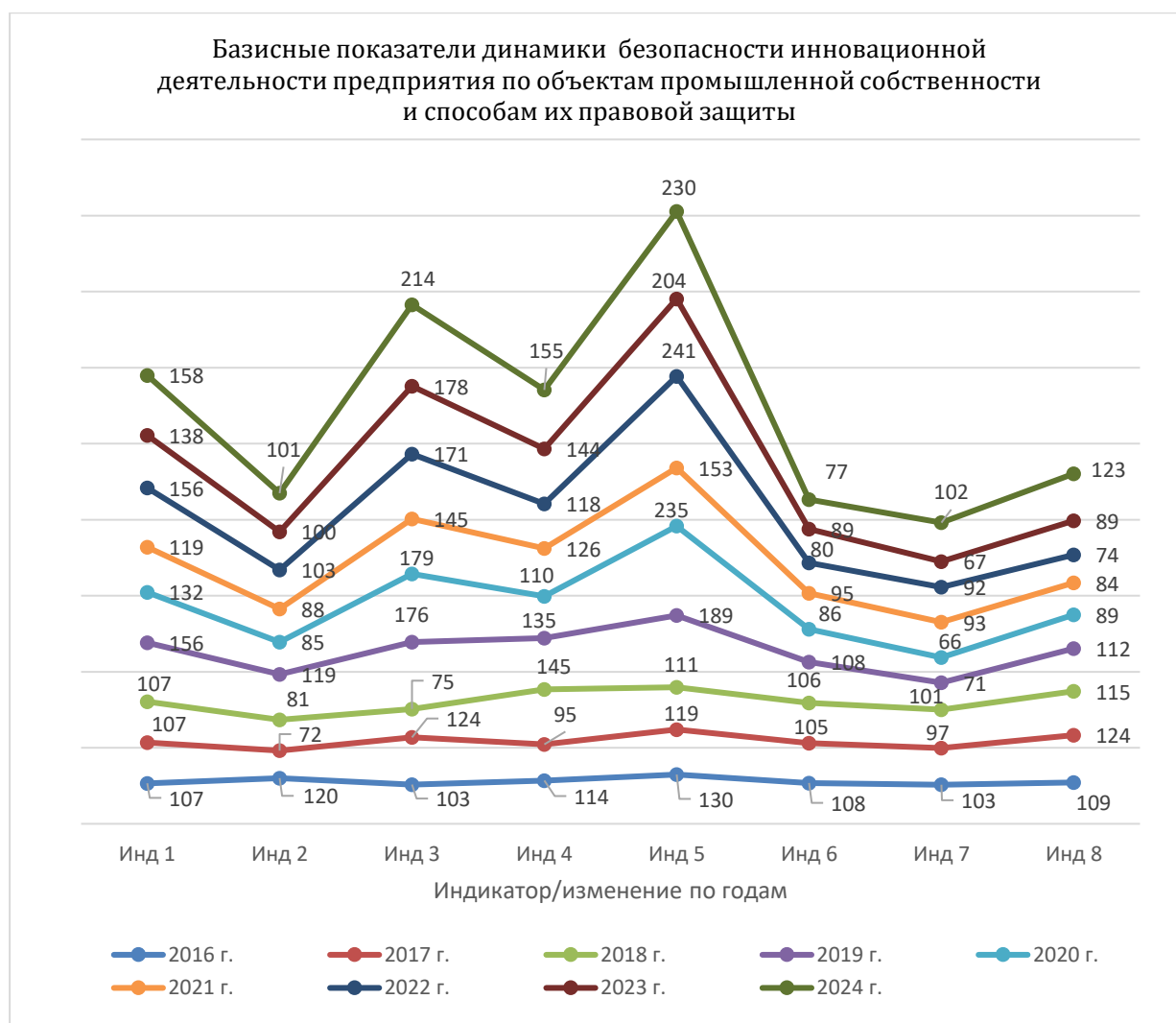


Рис. 2. Споры, связанные с установлением прав в сфере интеллектуальной промышленной собственности¹

Fig. 2. Disputes related to the establishment of rights in the field of industrial intellectual property

График (рис. 2) отображает динамику споров, связанных с установлением прав в сфере интеллектуальной промышленной собственности за период 2015–2024 гг. На графике показаны изменения по восьми ключевым индикаторам (Инд 1–Инд 8), каждый из которых соответствует определенной категории судебных дел (например, защита промышленных образцов, изобретений, средств индивидуализации и др.). Вертикальная ось отражает количество дел, горизонтальная – анализируемые периоды. График позволяет визуально оценить тенденции роста или снижения конфликтности по различным объектам промышленной собственности, выявить периоды повышенной судебной активности и определить основные рискообразующие факторы в каждый анализируемый год.

Исследование первичных статистических данных показало, что основными рискообразующими факторами за анализируемый период стали:

- 2016 г. – защита средств индивидуализации результатов деятельности предприятия (Инд 5);
- 2017 г. – защита промышленных образцов, принадлежащих предприятию (Инд 8);
- 2018 г. – защита прав на интеллектуальную собственность, принадлежащей предприятию (Инд 4);
- 2019–2024 гг. – защита средств индивидуализации результатов деятельности предприятия (Инд 5).

¹ Составлено авторами.

На рис. 3 представлен средний темп роста показателей динамики безопасности инновационной деятельности предприятий по объектам промышленной собственности и способам их правовой защиты за период 2015–2024 гг. На диаграмме представлены относительные величины (в процентах), отражающие изменение уровня риска по каждому из восьми индикаторов. Визуализация позволяет сравнить интенсивность роста или снижения рисков по различным категориям споров, выделить наиболее проблемные зоны и оценить общую тенденцию в защите интеллектуальной промышленной собственности предприятия за десятилетний период.



Рис. 3. Интенсивность изменения рискообразующих факторов безопасности инновационной деятельности предприятий¹

Fig. 3. Intensity of change in risk-forming factors of security of innovative activities of enterprises

Математическое моделирование критических показателей риска позволяет верифицировать и уточнить предварительные выводы. Получение и анализ математических моделей, применимых для оценки рисков и угроз в сфере интеллектуальной промышленной собственности, имеет следующие параметры:

- период оценки: 2015–2024 гг. (включая прогноз на 2024 г.);
- критический показатель – это индикатор, который в конкретный период оказывает наиболее значимое влияние на уровень риска для предприятия;
- используются относительные величины (в долях от 1) и натуральные значения (количество дел в тыс.);
- оценка оптимизации – указание, что выбранный показатель является оптимальным для управления рисками в данном периоде.

В табл. 2 представлены результаты применения математических моделей оценки критического показателя риска в сфере интеллектуальной промышленной собственности на основе данных судебной статистики разрешения споров, связанных с установлением прав в сфере интеллектуальной промышленной собственности.

¹ Составлено авторами.

Таблица 2 – Оценка результатов по математическим моделям оценки критического показателя риска в сфере интеллектуальной промышленной собственности¹

Table 1– Evaluation of results using mathematical models for assessing critical risk indicators in the field of intellectual property

Период	Критичный показатель*			
	Наименование индикатора	Величина		
		Отн. ед.	Натур. ед., тыс. дел	Оценка оптимизации
2015 г.	Инд 8	0,464	608,58	“no optim”
2016 г.	Инд 8	0,521	682,50	“no optim”
2017 г.	Инд 8	0,497	652,21	“no optim”
2018 г.	Инд 8	0,501	656,95	“no optim”
2019 г.	Инд 4	0,550	41263,13	“no optim”
2020 г.	Инд 8	0,504	661,36	“no optim”
2021 г.	Инд 4	0,509	44614,48	“no optim”
2022 г.	Инд 4	0,529	42948,27	“no optim”
2023 г.	Инд 8	0,561	735,48	“optim”
2024-прог/рек	Инд 8	0,562	737,12	“optim”
Рекомендация*	Инд 4	0,560	40524,45	“optim”

*Как один из вариантов оптимизации из множества решений

Результаты исследования показали, что рискообразующими факторами в сфере интеллектуальной промышленной собственности являются два направления:

1. Защита промышленных образцов, принадлежащих предприятию (Инд 8) в период 2015–2018 гг., 2020 г., 2023–2024 гг. Относительные значения колеблются индикатора в диапазоне 0,464–0,562, что указывает на устойчивый, а к концу периода – растущий уровень риска в этой сфере. Натуральные значения находятся в диапазоне ~608–737 тыс. дел, что подтверждает высокую конфликтность и значимость защиты промышленных образцов.

2. Защита прав на интеллектуальную собственность, принадлежащую предприятию (Инд 4) в период 2019 г., 2021–2022 гг. Относительные значения индикатора выше (0,509–0,550), что говорит о повышенной общей уязвимости системы интеллектуальной промышленной собственности в эти периоды. Натуральные значения резко возрастают до 41–44 тыс. дел, что может быть связано с усилением правоприменительной практики.

Заключение

Применение математических моделей оценки критического показателя риска в сфере интеллектуальной промышленной собственности имеет значительный методический и теоретико-практический потенциал.

Методическое расширение заключается в следующем:

- приоритизация – в каждый момент времени определяется один ключевой (критический) индикатор, управление которым дает максимальный эффект по снижению общего уровня риска;
- динамичность – критический индикатор меняется в зависимости от изменений правовой среды, рыночных условий и судебной практики.

Теоретическая значимость связана с развитием теории инновационной деятельности предприятия в аспекте прогнозирования рисков и угроз в сфере интеллектуальной промышленной собственности и их устранении и минимизации.

Практическая полезность проявляется в ряде эффектов:

- вариант оптимизации визуализирует рискообразующий фактор в сфере интеллектуальной промышленной собственности, требующий минимизации или устранения (графа «Оценка оптимизации»);

¹ Разработано авторами.

- проактивность – возможность прогноза (строка «Прогноз/рекомендации») позволяет предусмотреть усиление рисков по отдельным объектам промышленной собственности;
- вариативность решений – выбор наиболее значимого рискообразующего фактора (строка «Рекомендация») как приоритета в деятельности по снижению рисков в сфере интеллектуальной промышленной собственности.

Список источников

1. Васильев В. Л., Кузнецов М. С., Гапсаламов А. Р., Осадчий Э. А. Сравнительное исследование советской и российской моделей инновационного развития // *Инновации*. 2024. № 1(297). С. 3–9. eLIBRARY ID: 72800010. EDN: EVHYMY
2. Гурлев В. Г., Хомякова Т. С., Слива С. В. Оценка результатов инновационной деятельности предприятий в интересах достижения технологического суверенитета российской экономики // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2024. № 6 (488). С. 125–137. eLIBRARY ID: 68591509. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2024-488-6-125-137>. EDN: YOXTVS
3. Киселева О. Н., Сафарян Г. В. Развитие классификации рисков инновационной деятельности отечественных предприятий в условиях цифровизации // *Инновационная деятельность*. 2024. № 2 (69). С. 86–95. eLIBRARY ID: 68644386. EDN: CLPADZ
4. Чемезов С. В., Коптев Ю. Н., Волобуев Н. А., Каширин А. И. О концепции опережающего инновационного развития и глобального технологического превосходства ГК "Ростех" // *Инновации*. 2023. №1(291). С. 3-16. eLIBRARY ID: 54050402. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2023.291.1.001>. EDN: LDRNEM
5. Астанков К. С., Казакова Г. А., Николаев А. С. Современное состояние и тенденции трансфера перспективных технологий на основе аналитики экспертов "Gartner" // *Инновации*. 2023. №6 (296). С. 71–77. eLIBRARY ID: 68514785. EDN: UWNCEQ
6. Кошелева Т. И., Мордовец В. А. Система управления инновационной деятельностью на предприятии в рамках комплексной цифровизации // *Инновации*. 2023. №1 (291). С. 90–94. eLIBRARY ID: 54050412. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2023.291.1.011>. EDN: VCIEZZ
7. Демин А. В. Стимулирование развития малых технологических компаний в России: курс на «бесшовность» // *Инновации*. 2023. №5 (295). С. 3–6. eLIBRARY ID: 67349998. EDN: JNFUVM
8. Масленникова О. Ф. Залог исключительных прав на объект интеллектуальной собственности в РФ: комментарий к ситуации 2014–2018 гг., направления развития // *Инновационная деятельность*. 2023. №1 (64). С. 78–102. eLIBRARY ID: 54034827. EDN: ZZFVMM
9. Проблемы экономической безопасности в условиях многополярности современного мира: монография / под ред. А. В. Карпушкиной. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2025. Ч. 1. С. 265–274. eLIBRARY ID: 82841113. EDN: JBOVLM
10. Программный комплекс управления и регистрации жилого фонда – House record for Windows / Гурлев В. Г., Хомякова Т. С., Атаманченко Т. И.; Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015660576; заявл. 17.08.15; регистр. 02.10.15, заявка № 2015617537.
11. Гурлев В. Г., Хомякова Т. С. Судебная статистика. Статистическая обработка экспертных исследований деятельности судов: учебное пособие. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. 42 с. EDN: CDYNUT

References

1. Vasiliev V.L., Kuznetsov M.S., Gapsalamov A.R., Osadchii E.A. Comparative Analysis of the Study of the Soviet and Russian Models of Innovative Development. *Innovations*. 2024;1(297):3–9. (In Russ.). EDN: EVHYMY
2. Gurlev V.G. Khomyakova T.S., Sliva S.V. Evaluation of the results of innovative activities of enterprises in the interests of achieving technological sovereignty of the Russian economy. *Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2024;6(488):125–137. (In Russ.). <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2024-488-6-125-137>. EDN: YOXTVS
3. Kiseleva O.N., Safaryan G.V. Development of a Classification of Risks of Innovative Activities of Domestic Enterprises in the Context of Digitalization. *Innovation Activity*. 2024;2(69):86–95. (In Russ.). EDN: CLPADZ

4. Chemezov S.V., Koptev Yu.N., Volobuev N.A., Kashirin A.I. On the Concept of Advanced Innovative Development and Global Technological Superiority of Rostec State Corporation. *Innovations*. 2023;1(291):3–16. (In Russ.). <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2023.291.1.001>. EDN: LDRNEM
5. Astankov K.S, Kazakova G.A., Nikolaev A.S. Current state and trends in the transfer of promising technologies based on the analysis of Gartner experts. *Innovations*. 2023;6(296):71–77. (In Russ.). EDN: UWNCEQ
6. Kosheleva T.I., Mordovets V.A. The system of managing innovation activities at the enterprise within the framework of comprehensive digitalization. *Innovations*. 2023;1(291):90–94. (In Russ.). <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2023.291.1.011>. EDN: VCIEZZ
7. Demin A.V. Stimulating the development of small technology companies in Russia: a course towards “seamlessness”. *Innovations*. 2023;5(295):3–6. (In Russ.). EDN: JNFUVM
8. Maslennikova O.F. Pledge of exclusive rights to an intellectual property object in the Russian Federation: commentary on the situation in 2014-2018, development directions. *Innovative activity*. 2023;1(64):78–102. (In Russ.). EDN: ZZFVMM
9. Problems of Economic Security in the Context of a Multipolar Modern World: Monograph. A.V. Karpushkina (ed.). Chelyabinsk: SUSU Publishing Center; 2025. Part 1. P. 265–274. (In Russ.). EDN: JBOVLM
10. Software package for housing stock management and registration – House record for Windows. Gurlev V.G., Khomyakova T.S., Atamanchenko T.I.; Certificate of state registration of computer programs No. 2015660576; appl. 17.08.15; reg. 02.10.15, application No. 2015617537 (In Russ.)
11. Gurlev V.G. T.S. Khomyakova. *Judicial Statistics. Statistical Processing of Expert Studies of Court Activities: A Textbook*. Chelyabinsk: SUSU Publishing Center; 2021. 42 p. (In Russ.). EDN: CDYNUY

Информация об авторах

В. Г. Гурлев – доктор технических наук, доцент кафедры «Экономическая безопасность», Высшая школа экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет).

С. В. Слива – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономическая безопасность», Высшая школа экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет).

Т. С. Хомякова – старший преподаватель кафедры «Цифровая экономика и информационные технологии», Высшая школа экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет).

Information about the authors

V. G. Gurlev – Dr. Sci. (Engineering), Associate Professor, Department of Economic Security, Higher School of Economics and Management, South Ural State University (national research university).

S. V. Sliva – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Economic Security, Higher School of Economics and Management, South Ural State University (national research university).

T. S. Khomyakova – Senior Lecturer of the Department of Digital Economy and Information Technology, Higher School of Economics and Management, South Ural State University (national research university).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 31.03.2026; одобрена после рецензирования 06.05.2026; принята к публикации 13.05.2026.

The article was submitted 31.03.2026; approved after reviewing 06.05.2026; accepted for publication 13.05.2026.