

Научная статья
УДК 519.83
doi: 10.17586/2713-1874-2023-4-69-80

ТЕОРЕТИКО-ИГРОВАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРАВАМИ НА РИД В КООПЕРАЦИОННЫХ ПРОЕКТАХ УНИВЕРСИТЕТОВ С ИНДУСТРИАЛЬНЫМИ ПАРТНЕРАМИ

*Дмитрий Викторович Филатов¹, Алина Сергеевна Александрова²
Дмитрий Борисович Шульгин³*

¹Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия, Filatov_dv@usue.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-0431-160X>

²Физико-технологический институт УрФУ, Екатеринбург, Россия, a-alexandrova@mail.ru

³УрФУ, Екатеринбург, Россия, d.b.shulgin@urfu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2753-0568>

Язык статьи – русский

Аннотация: Несмотря на то, что в технологически ориентированных проектах российских университетов с предприятиями традиционно преобладает взаимодействие в формате «исполнитель-заказчик», в последние годы все большее распространение приобретает форма кооперации, в которой университет выступает в качестве партнера. Особую значимость при этом приобретает вопрос разделения прав на РИД. В работе предложена теоретико-игровая модель управления правами на РИД в кооперационных проектах, в том числе сформулированы возможные стратегии университета и предприятия, приведена классификация исходов (вариантов) взаимодействия предприятия и университета в рамках кооперационных проектов, систематизированы элементы платежей университета и предприятия для каждого из исходов взаимодействия, позволяющие моделировать исходы при заданных условиях взаимодействия и выбранных стратегиях. На модельном примере применения теоретико-игровой модели показано, что при определенных условиях схема партнерства между университетом и предприятием с учетом предшествующей ИС университета, а также разделением доходов от использования прав на РИД, создаваемые в рамках НИОКР, является равновесием Нэша, совершенным на подыграх. Развитие предложенного подхода возможно, в частности, в рамках проведения исследований по сбору и анализу статистических данных, а также по выявлению оптимальных интервалов соотношений платежей университета и предприятия для обоснования переговорных позиций сторон, участвующих в кооперационном проекте.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, исключительное право, кооперационные проекты, НИОКР, равновесие Нэша, результаты интеллектуальной деятельности, теоретико-игровое моделирование

Ссылка для цитирования: Филатов Д. В., Александрова А. С., Шульгин Д. Б. Теоретико-игровая модель управления правами на РИД в кооперационных проектах университетов с индустриальными партнерами // Экономика. Право. Инновации. 2023. № 4. С. 69–80. <http://dx.doi.org/10.17586/2713-1874-2023-4-69-80>.

GAME-THEORETIC MODEL OF INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS MANAGEMENT IN COOPERATION PROJECTS BETWEEN UNIVERSITIES AND INDUSTRIAL PARTNERS

Dmitry V. Filatov¹, Alina S. Aleksandrova², Dmitry B. Shulgin³

¹Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russia, Filatov_dv@usue.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-0431-160X>

²Institute of Physics and Technology of Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia, a-alexandrova@mail.ru

³Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia, d.b.shulgin@urfu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2753-0568>

Article in Russian

Abstract: Despite the fact that in technology-oriented projects of Russian universities with enterprises the interaction in the format «executor-customer» traditionally prevails, in recent years the form of partnership, in which the university acts not only as an R&D performer, but also as an investor, has become more and more widespread. This article proposes a game-theoretic model of IP rights management in cooperation projects, including the formulation of possible strategies of the university and the enterprise, the classification of outcomes of interaction between the enterprise and the university within the framework of cooperation projects, the systematization of elements of payments of the university and the enterprise for each of the outcomes of interaction, allowing to model the outcomes under given conditions of interaction and selected strategies. On the model example of application of the game-theoretic model it is shown that

under certain conditions the scheme of partnership between the university and the enterprise considering the previous IP of the university, as well as the division of income from the use of rights to RIAs created within the framework of R&D, is a Nash equilibrium perfect on the subgraphs. The development of the proposed approach is possible, in particular, in research on the collection and analysis of statistical data, as well as on the identification of optimal intervals of the ratios of payments of the university and the enterprise to justify the negotiating positions of the parties involved in the cooperation project.

Keywords: cooperation projects, exclusive right, game-theoretic modelling, intellectual property, intellectual property results, Nash equilibrium, R&D

For citation: Filatov D. V., Aleksandrova A. S., Shulgin D. B. Game-Theoretic Model of Intellectual Property Rights Management in Cooperation Projects Between Universities and Industrial Partners. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2023. No. 4. pp. 69–80. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.17586/2713-1874-2023-4-69-80>.

Введение. В технологически ориентированных проектах российских университетов с предприятиями традиционно превалирует взаимодействие в формате «исполнитель-заказчик», в котором исключительное право на создаваемые РИД вполне обоснованно принадлежит предприятию-заказчику [1]. Вместе с тем, в последние годы все большее распространение приобретает форма кооперационного взаимодействия, в которой университет выступает не только в роли исполнителя НИОКР, но и в роли инвестора, который вкладывает в проект свои ресурсы, в том числе предшествующую интеллектуальную собственность, а также привлеченные средства, включая государственные субсидии [2]. В таких условиях университет имеет основания претендовать в проекте не только на роль исполнителя заказа, но и на роль партнера, в том числе в отношении прав на создаваемые результаты интеллектуальной деятельности (РИД).

Между тем, на практике предприятия по инерции предпочитают единоличное владение правами на создаваемые в рамках проектов РИД и продолжают отказываться от взаимодействия с университетами в отношении объектов интеллектуальной собственности (ИС), созданными университетами до выполнения НИОКР с предприятием (предшествующей ИС). Такая позиция предприятий обусловлена целым рядом объективных и субъективных причин, к одной из которых можно отнести неготовность или нежелание предприятий связывать себя обязательствами в формате лицензионных соглашений.

Что касается университетов, то, с одной стороны, взаимодействие с промышленностью в формате НИОКР также является привычным и отработанным. С другой стороны, в активе многих университетов есть не только

уникальные компетенции в виде знаний и опыта, но и права на РИД, которые могут быть использованы как при выполнении исследований и разработок, так и при применении результатов НИОКР. Несмотря на это, на практике при заключении договоров на выполнение НИОКР исполнители, как правило, не учитывают предшествующую ИС и создают аналогичные результаты в рамках выполняемых исследований и разработок, что может являться причиной возникновения правовых конфликтов в будущем [3].

Несмотря на целый ряд стимулирующих развитие рынка лицензий, попыток со стороны государства (например, механизм финансирования исследовательских проектов по Постановлению Правительства РФ № 218 от 09.04.2010 г. и ряда других), а также многолетние усилия университетов по коммерциализации создаваемых РИД, количество сделок между университетами и предприятиями по распоряжению правами на РИД в последние годы практически не меняется [4]. Сложившаяся ситуация в условиях активного финансирования программ развития ведущих университетов создает существенные риски коммерциализации создаваемых в рамках таких программ РИД, а отсутствие заметных сдвигов в практике лицензирования университетских РИД является, на наш взгляд, научно-практической проблемой, требующей глубокого исследования.

С учетом вышеизложенного, в настоящей работе проведен анализ известных моделей взаимодействия университетов с предприятиями, а также поиск и анализ методических подходов и инструментов, позволяющих выявить оптимальные схемы закрепления и распоряжения правами на РИД и скомпенсировать отрицательное влияние поведенческих

факторов на принятие управленческих решений.

Цель работы – сформулировать модель управления правами на РИД в кооперационных проектах университета и индустриального партнера, т.е. в проектах, в которых у университета имеется значительный задел не только в части компетенций, но и в части охраняемых РИД, позволяющий определять взаимовыгодные условия взаимодействия для университета и предприятия.

Для достижения поставленной цели проведено исследование в рамках следующей логики. На первом этапе проведен анализ тенденций развития моделей взаимодействия университетов с предприятиями, а также особенностей управления правами на РИД в системе «университет-предприятие». На втором этапе предложена теоретико-игровая модель кооперационного проекта университета и предприятия.

Литературный обзор. Наиболее распространенная схема взаимодействия российских вузов и предприятий – это НИОКР в формате «исполнитель-заказчик», в котором университет по сформированному предприятием Техническому заданию выполняет исследования или опытно-конструкторские работы с целью решения конкретной технической задачи [1]. Как правило, в таких случаях есть четкое понимание обеими сторонами планируемого результата. Это могут быть как разовые НИОКР, так и долгосрочное сотрудничество в сфере исследований и разработок.

Наряду с классической схемой НИОКР в формате «Заказчик-исполнитель» известен целый ряд концепций и форм взаимодействия между университетами и предприятиями, предусматривающими более широкую и глубокую кооперацию. Так, в частности, в работе [5] рассмотрены принципы технологического партнерства как формы кооперации юридически и экономически независимых организаций для совместного решения технологических задач.

Формирование долгосрочного взаимодействия между университетами и бизнесом предполагает постепенный рост степени вовлечения университетов и компаний во взаимодействие, например, в рамках модели непрерывного партнерства [6]. Наиболее высокий уровень вовлеченности предполагает

сотрудничество по всех сферах деятельности университетов, что отвечает широко известной концепции «треугольника знаний», которая предполагает развитие и интеграцию образования, исследований и инноваций на основе стратегических инвестиций в реализации кооперационных проектов.

Кооперация университетов, научных учреждений и производственных предприятий в последние годы последовательно и активно поддерживается Правительством РФ. В качестве примера можно привести, в частности, упомянутое выше Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 [7]. Важным условием модели кооперации, предложенной в указанном Постановлении, является идентификация прав на РИД, созданных университетом, и передача их по договору о распоряжении правом индустриальному партнеру.

На развитие стратегического партнерства между университетами и промышленными предприятиями направлены также Постановления Правительства РФ от 30.04.2019 № 537 «О мерах государственной поддержки научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики» и от 13 мая 2021 года № 729 «О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» [8], а также ряд других институциональных мер.

Важную роль в развитии партнерства университетов и предприятий играет развитие инновационной инфраструктуры университета, в том числе центров трансфера технологий [9, 10]. Авторы работы [9], в частности, отмечают, что партнерство вузов с индустриальными партнерами в области трансфера технологий заключается в реализации проектов полного инновационного цикла – от разработки бизнес-модели продукта до создания и передачи соответствующей технологии.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что взаимодействие российских университетов и предприятий становится в последние годы все более комплексным, как с точки зрения научной, образовательной и инновационных компонентов, так и с точки зрения

источников финансирования исследований и разработок, что усиливает актуальность вопросов управления правами на РИД, создаваемые в рамках такого взаимодействия.

С учетом вышеизложенного и опираясь на формулировку, предложенную авторами работы [9], в целях настоящего исследования под термином «кооперационный проект университета и предприятия» мы будем понимать иницилируемый совместно университетом и предприятием проект по созданию новых рыночных продуктов, связанный с выполнением НИОКР. В основе таких проектов у университета, как правило, имеется предшествующая интеллектуальная собственность, т.е. оформленные ранее права на РИД, которые могут быть использованы как при выполнении исследований и разработок, так и при использовании результатов этих работ.

В проектах российских университетов с предприятиями в формате «исполнитель-заказчик» исключительное право на создаваемые РИД вполне обоснованно принадлежит предприятию-заказчику. В частности, приоритетное право заказчика на результаты НИОКР определено статьей 772 Гражданского кодекса РФ. При этом нередко предприятия не заинтересованы в идентификации и оформлении прав на РИД, создаваемые в рамках НИОКР, и, согласно весьма распространенному подходу, Заказчик по договору на выполнение НИОКР получает «права на все результаты». Следует, однако, отметить, что такой вариант отношения к РИД является весьма распространенным, но не единственным. В качестве примера активной позиции в части идентификации, учета и последующей коммерциализации прав на РИД можно привести организации корпорации РОСАТОМ, см. например, [12].

Как отмечено выше, в последние годы все большее распространение приобретают различные формы кооперационного взаимодействия [6], в котором университет выступает не только в роли исполнителя НИОКР, но и в роли инвестора, который вкладывает в проект свои ресурсы, в том числе права на РИД, полученные в рамках внешнего финансирования. Предварительная «университетская» стадия проекта может быть реализована за счет внебюджетных источников или, например, в рамках проектов, финансируемых в

рамках программы «Приоритет-2030» [8] или Научно-образовательного центра [13]. Как правило, это проект, в результатах которого может быть заинтересовано конкретное предприятие, не готовое при этом вкладывать средства в этапы исследования с высокой степенью неопределенности. В следующую стадию НИОКР, которую уже готово финансировать предприятие, вклад вносит как предприятие (денежные средства), так и университет, который приносит в проект результаты, в том числе полученные за счет средств государственной поддержки. В данном случае у университета есть базовая ИС, которую игнорировать уже очень рискованно, а вклад университета в проведение высоко рискованных исследований может давать основания на участие университета в правах на РИД, создаваемых в НИОКР, которые финансируются предприятием [11].

В таких ситуациях особую значимость приобретает проблема выбора оптимальных решений в сфере разделения между партнерами интеллектуальных прав на результаты НИОКР и доходов от их коммерциализации. С точки зрения ИС такое партнерство может быть реализовано в рамках целого комплекса вариантов разделения прав на РИД и доходов от его коммерциализации [14, 15]. Выбор оптимального варианта обусловлен как экономическими интересами сторон, так и вкладами сторон в создание РИД и конечного продукта.

Описание материалов и методов исследования. В качестве методического подхода к выбору оптимального варианта распределения прав на РИД в кооперационных проектах университета и предприятия может быть выбрано теоретико-игровое моделирование, которое позволяет не только формализовать отношения и стратегии участников проекта, но и обосновать взаимовыгодные количественные параметры сделки для обеспечения переговорного процесса [16].

Теория игр [17] широко используется для описания и анализа поведения агентов в микроэкономике, экономике общественного сектора и других разделах экономической теории. Известны, в частности, и пока немногочисленные работы о применении теоретико-игрового подхода к анализу научной и инновационной деятельности [18, 19].

При формировании и анализе теоретико-игровой модели использованы термины, определенные в работах [20–23]. В частности, под термином «Игра» мы понимаем ситуацию, в которой каждый игрок старается максимизировать свой выигрыш, выбирая наилучший план действий и учитывая зависимость результата от действий других игроков. Стратегией игрока считается описание его действий для всех ситуаций в рамках рассматриваемой игры [20]. Платежи (выигрыши) определяют количественную оценку результатов игры для каждого игрока в денежных единицах. Решение игры – это набор оптимальных стратегий для игроков [21]. Наиболее распространенным принципом оптимального поведения в теории игр является концепция равновесия по Нэшу, которое определяется как набор стратегий, при котором ни одному игроку невыгодно отклоняться от выбранной стратегии при условии, что стратегии других игроков зафиксированы [23].

При формировании теоретико-игровой модели управления правами на РИД в кооперационных проектах университетов и промышленных партнеров, включая условия взаимодействия в части прав на РИД и возможные стратегии игроков, а также некоторые количественные оценки, мы использовали результаты проведенных нами интервью с рядом руководителей университетских НИОКР и результаты обсуждения данной проблемы на проектно-аналитической сессии «Развитие эффективных инструментов защиты прав на РИД в организациях-участниках УМНОЦ и ЗапСибНОЦ» [24] 16 мая 2023 г.

Результаты исследования. Игровая модель построена в рамках следующей последовательности шагов.

1) Систематизированы возможные варианты условий взаимодействия и элементы стратегий игроков (таблица 1), касающиеся распределения интеллектуальных прав на результаты проекта, распределения расходов на

его реализацию и доходов от коммерциализации, а также учета предшествующей ИС университета в рамках проекта.

2) Определен класс игры:

- парная игра с ненулевой суммой (интересы игроков не противоположны);
- игра с полной и совершенной информацией (каждый игрок знает о правилах игры и платежах как своих, так и других игроков);
- игра динамическая и конечная (взаимодействие между агентами может осуществляться в несколько периодов, количество которых ограничено).

3) Предложено рассматривать два периода игры. В рамках первого периода рассматриваемой игры университет принимает решение об идентификации прав на РИД, полученные до выполнения НИОКР (предшествующая ИС), а в рамках второго – происходит непосредственное согласование условий взаимодействия университета и предприятия в кооперационном проекте. Таким образом, в зависимости от принятого университетом решения в первом периоде, дальнейшее взаимодействие игроков происходит в рамках либо первой подыгры, в которой университет обладает предшествующей ИС и использует ее при совместном проекте с предприятием, либо второй подыгры, в которой у университета нет предшествующей ИС.

4) Предложены элементы ожидаемых платежей университета и предприятия по итогам взаимодействия (таблица 2).

5) Исходя из принципов комбинаторики и выбранного класса игры, выделены комплексные (составленные из предложенных в таблице 1 элементов) стратегии, составлена матрица игры (таблица 3) и классифицированы исходы. Результаты построения и исследования модели приведены ниже.

В таблице 1 представлены элементы стратегий игроков – университета и предприятия, а в таблице 2 представлены элементы ожидаемых платежей игроков.

Таблица 1

Варианты условий взаимодействия и элементы стратегий игроков

Источник: составлено авторами

Условия взаимодействия	Элементы стратегии университета	Элементы стратегии предприятия	Обозначение
Предоставление правовой охраны предшествующим РИД университета	Предоставлять правовую охрану РИД, полученным до кооперационного проекта	–	A
	Не предоставлять правовую охрану РИД, полученным до кооперационного проекта	–	B
Распределение исключительных прав и доходов от коммерциализации результатов проекта	Отказаться от исключительных права на РИД, полученные в кооперационном проекте, если предприятие настаивает на том, чтобы стать единственным правообладателем	Настаивать на том, что предприятие – единственный правообладателем результатов кооперационного проекта.	C
	Настаивать на совместном правообладании и получении доходов от коммерциализации РИД, полученных в рамках кооперационного проекта	Согласиться на совместное правообладание и разделение доходов от коммерциализации РИД, полученных в рамках кооперационного проекта	D
Учет использованной предшествующей ИС университета	Отказаться от кооперационного проекта с предприятием, если предприятие не готово учесть предшествующую ИС.	Учитывать предшествующую ИС университета.	E
	Согласиться на кооперационный проект, даже в том случае, если предприятие не готово учесть предшествующую ИС	Отказаться учитывать предшествующую ИС университета	F

Таблица 2

Элементы ожидаемых платежей университета и предприятия

Источник: составлено авторами на основе [17, 18]

Обозначение элемента платежей и множество его значений	Содержание элемента платежей
$I_{UNV} > 0$	Доход от использования результатов проекта университетом посредством лицензирования и / или вклад результатов проекта в репутационный капитал университета.
$I_{CO} > 0$	Доход от использования результатов проекта или НИОКР предприятием посредством лицензирования и / или в рамках собственного производства.
$P_{R\&D} > 0$	Стоимость договора на выполнение университетом НИОКР для предприятия.
$LF \geq 0$	Лицензионные отчисления предприятия университету за использование предшествующей ИС университета.

Продолжение таблицы 2

Обозначение элемента платежей и множество его значений	Содержание элемента платежей
$C_{PREV} > 0$	Расходы университета на предоставление правовой охраны РИД, полученным до кооперационного проекта.
$C_{R\&D} \geq 0$	Накладные расходы университета на проведение НИОКР, материалы, комплектующие и прочее (без учета заработных плат сотрудников, которые следует считать не расходами, а доходом университета).
$C_{IP} > 0$	Расходы на предоставление правовой охраны результатам НИОКР.
$R_{UNV} \geq 0$	Стоимость риска университета, который заключается в невозможности дальнейшей коммерциализации ИС, которая была использована и не учтена в совместном проекте или НИОКР с предприятием. Может быть оценена по методике, раскрытой в работе [25].
$R_{CO} \geq 0$	Стоимость риска предприятия, который заключается в выявлении факта нарушения интеллектуальных прав, в случае отсутствия учета использования предшествующей ИС университета. Может быть оценена по методике, раскрытой в работе [25].

Таблица 3

Матрица игры

Источник: составлено авторами

		Стратегии предприятия			
		CE	CF	DE	DF
Стратегии университета	ACE	1: ($P_{R\&D} - C_{R\&D} + LF - C_{PREV}; I_{CO} - P_{R\&D} - C_{IP} - LF$)	2: ($-C_{PREV}; 0$)	4: ($I_{UNV} + P_{R\&D} - C_{R\&D} + LF - C_{PREV} - 0,5C_{IP}; I_{CO} - P_{R\&D} - 0,5C_{IP} - LF$)	2: ($-C_{PREV}; 0$)
	ACF	1: ($P_{R\&D} - C_{R\&D} + LF - C_{PREV}; I_{CO} - P_{R\&D} - C_{IP} - LF$)	3: ($P_{R\&D} - C_{R\&D} - R_{UNV} - C_{PREV}; I_{CO} - P_{R\&D} - C_{IP} - R_{CO}$)	4: ($I_{UNV} + P_{R\&D} - C_{R\&D} + LF - C_{PREV} - 0,5C_{IP}; I_{CO} - P_{R\&D} - 0,5C_{IP} - LF$)	5: ($I_{UNV} + P_{R\&D} - C_{R\&D} - C_{PREV} - 0,5C_{IP} - R_{UNV}; I_{CO} - P_{R\&D} - 0,5C_{IP} - R_{CO}$)
	ADE	2: ($-C_{PREV}; 0$)	2: ($-C_{PREV}; 0$)	4: ($I_{UNV} + P_{R\&D} - C_{R\&D} + LF - C_{PREV} - 0,5C_{IP}; I_{CO} - P_{R\&D} - 0,5C_{IP} - LF$)	2: ($-C_{PREV}; 0$)
	ADF	2: ($-C_{PREV}; 0$)	2: ($-C_{PREV}; 0$)	4: ($I_{UNV} + P_{R\&D} - C_{R\&D} + LF - C_{PREV} - 0,5C_{IP}; I_{CO} - P_{R\&D} - 0,5C_{IP} - LF$)	5: ($I_{UNV} + P_{R\&D} - C_{R\&D} - C_{PREV} - 0,5C_{IP} - R_{UNV}; I_{CO} - P_{R\&D} - 0,5C_{IP} - R_{CO}$)
	BC	6: ($P_{R\&D} - C_{R\&D}; I_{CO} - P_{R\&D} - C_{IP}$)		7: ($I_{UNV} + P_{R\&D} - C_{R\&D} - 0,5C_{IP}; I_{CO} - P_{R\&D} - 0,5C_{IP}$)	
	BD	8: ($0; 0$)		7: ($I_{UNV} + P_{R\&D} - C_{R\&D} - 0,5C_{IP}; I_{CO} - P_{R\&D} - 0,5C_{IP}$)	

В матрице игры, представленной в таблице 3, показаны стратегии игроков – наборы из выбранных игроком альтернатив (элементов стратегии) по каждому из условий взаимодействия, на которые могут повлиять действия игрока. Так, например, стратегия университета АСЕ предполагает: А – предоставлять правовую охрану РИД, полученным до кооперационного проекта; С – готовность отказать претендовать на исключительные права на РИД, полученные в проекте, если предприятие настаивает на том, чтобы стать единственным правообладателем; Е – отказаться от кооперационного проекта с предприятием, если предприятие не готово учесть

предшествующую ИС и нести издержки на ее использование.

Для предложенных в таблице 1 трех групп возможных элементов стратегий университета и двух групп элементов стратегий предприятия выделено восемь различных исходов, представленных в матрице игры, таблица 3. Ожидаемые платежи университета и предприятия в каждом из исходов являются комбинацией элементов, отражающей принятые игроками решения по каждому из аспектов взаимодействия и представлены в матрице игры как номер исхода: (платеж университета; платеж предприятия). Классификация исходов приведено в таблице 4.

Таблица 4

Классификация исходов

Источник: составлено авторами

Исход	Описание
1	Схема «исполнитель-заказчик НИОКР» с учетом использования предшествующей ИС университета
2	Отсутствие соглашения при наличии предшествующей ИС университета
3	Схема «исполнитель-заказчик НИОКР» без учета использования предшествующей ИС университета
4	Схема «партнерство» с учетом использования предшествующей ИС университета
5	Схема «партнерство» без учета использования предшествующей ИС университета
6	Схема «исполнитель-заказчик НИОКР» без использования ИС университета
7	Схема «партнерство» без использования ИС университета
8	Отсутствие соглашения при отсутствии предшествующей ИС университета

Исходы в первых четырех строках матрицы игры относятся к первой подыгре, в которой университет обладает предшествующей ИС и использует ее в совместном проекте с предприятием, а исходы в пятой и шестой строке относятся ко второй подыгре, в рамках которой у университета отсутствует предшествующая ИС.

Для предложенной модели можно выделить несколько потенциальных применений, которые определяются потребностями пользователей. В частности, модель может быть использована при проведении исследований в области экономики инноваций для выявления

поведенческих факторов, влияющих на принятие управленческих решений.

Также предложенная модель может представлять интерес как инструмент анализа при разработке стимулирующих мер, направленных на повышение результативности трансфера технологий и развитие коммерческого оборота прав на РИД. Представители университетов и предприятий как участники рассматриваемого взаимодействия могут использовать предложенную модель для определения оптимальных стратегий в реальных переговорных процессах.

В качестве иллюстрации применения модели для поиска устойчивого равновесия, то есть исхода, который удовлетворяет интересам обоих игроков, и определения оптимальных для игроков стратегий, приведем пример с одним из возможных наборов соотношений платежей (значения платежей приведены в условных нормированных единицах,

таблица 5). Нормировка принята с учетом удобства представления результатов в матрице игры. Отметим, что приведенные значения не являются результатом обработки статистических данных, основаны на одном из примеров из практики авторов работы и использованы исключительно в целях иллюстрации модели и ее применения.

Таблица 5

Пример значений для элементов платежей

Источник: составлено авторами

Обозначение платежа	I_{UNV}	I_{CO}	$P_{R\&D}$	LF	C_{PREV}	$C_{R\&D}$	C_{IP}	R_{UNV}	R_{CO}
Значение, условные единицы	50	500	100	10	2	10	2	100	200

Соответствующая выбранному примеру матрица игры приведена в таблице 6. В матрице игры показаны номера исходов, ранее

используемые в таблицах 2 и 3, а также платежи игроков в формате «номер исхода: (платеж университета; платеж предприятия)».

Таблица 6

Пример матрицы игры

Источник: составлено авторами

		Стратегии предприятия			
		CE	CF	DE	DF
Стратегии университета	ACE	1: (106; 388)	2: (-2; 0)	4: (147; 389)	2: (-2; 0)
	ACF	1: (106; 388)	3: (-12; 198)	4: (147; 389)	5: (37; 199)
	ADE	2: (-2; 0)	2: (-2; 0)	4: (147; 389)	2: (-2; 0)
	ADF	2: (-2; 0)	2: (-2; 0)	4: (147; 389)	5: (37; 199)
	BC	6: (98; 398)		7: (139; 399)	
	BD	8: (0; 0)		7: (139; 399)	

В качестве подхода к поиску устойчивого равновесия, то есть исхода, который удовлетворяет интересам обоих игроков, в разработанной модели предлагается использовать концепцию совершенного на подыграх равновесия Нэша, которое может быть найдено с помощью метода обратной индукции [20].

Метод обратной индукции для поиска совершенного на подыграх равновесия Нэша заключается в поиске оптимального действия игроков последовательно, начиная с последнего и до первого периода игры. Найденный таким образом профиль стратегий игроков позволяет определить как вероятный исход взаимодействия, так и оптимальные элементы стратегии игроков.

Для рассмотренного примера равновесием Нэша для первой подыгры, в рамках которой университет обладает предшествующей ИС и использует ее в совместном проекте с предприятием, будет исход (4), при котором реализуется «партнерство» университета и предприятия с учетом использования предшествующей ИС университета. Равновесием Нэша на второй подыгре, в рамках которой у университета отсутствует предшествующая ИС, является исход (7), также предполагающий «партнерство» университета и предприятия.

В данном примере оптимальной стратегией университета является A^{**} , то есть предоставлять правовую охрану РИД,

полученным до кооперационного проекта, а оптимальной стратегией предприятия DE – готовность к совместному правообладанию и разделению доходов от коммерциализации РИД, полученных в рамках кооперационного проекта (D) и учитывать предшествующую ИС университета (E).

Подчеркнем еще раз, что рассмотренный выше числовой пример является модельным и использован нами для иллюстрации возможности применения теоретико-игрового подхода для решения поставленной задачи. Для набора статистики и уточнения параметров расчетной модели целесообразно проведение дальнейших исследований. Весьма интересными, на наш взгляд, являются исследования по выявлению оптимальных интервалов соотношений платежей университета и предприятия, соответствующих равновесию Нэша, см. например [16], что может быть полезным на практике для обоснования переговорных позиций сторон, участвующих в кооперационном проекте.

Выводы. Обобщая вышеизложенное, можно отметить следующие основные результаты и выводы, полученные в процессе проведенных исследований.

1) Несмотря на то, что в технологически ориентированных проектах российских университетов с предприятиями традиционно превалирует взаимодействие в формате «исполнитель-заказчик», в последние годы все большее распространение приобретает форма партнерства, в которой университет выступает не только в роли исполнителя НИОКР, но и в роли инвестора, который вкладывает в проект свои ресурсы, в том числе предшествующую интеллектуальную собственность.

2) Для привлечения средств предприятий на выполнение НИОКР университеты могут осуществлять предварительные инвестиции в

ранние высокорисковые стадии исследований. Как правило, эти исследования относятся к проектам, в результатах которых заинтересованы конкретные предприятия, не готовые при этом вкладывать средства в этапы исследования с высокой степенью неопределенности. В данном случае у университета появляется базовая ИС, которую игнорировать уже рискованно, а вклад университета в проведение высоко рискованных исследований может давать основания на участие университета в правах на РИД, создаваемые в НИОКР, финансируемой предприятием.

3) Предложена теоретико-игровая модель управления правами на РИД в кооперационных проектах. Сформулированы возможные стратегии университета и предприятия, приведена классификация исходов (вариантов) взаимодействия предприятия и университета в рамках кооперационных проектов, систематизированы элементы платежей университета и предприятия для каждого из исходов взаимодействия, позволяющие моделировать исходы при заданных условиях взаимодействия и выбранных стратегиях.

4) На модельном примере применения теоретико-игровой модели показано, что при определенных условиях схема партнерства между университетом и предприятием с учетом предшествующей ИС университета, а также разделением доходов от использования прав на РИД, создаваемые в рамках НИОКР, является равновесием Нэша, совершенным на подыграх.

5) Развитие предложенного подхода возможно, в частности, в рамках проведения исследований по сбору и анализу статистических данных, а также по выявлению оптимальных интервалов соотношений платежей университета и предприятия для обоснования переговорных позиций сторон, участвующих в кооперационном проекте.

Список источников

1. Крылов П. А. Проблема трансфера технологий от науки в бизнес // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2021. № 3. С. 220–239.
2. Анохова Е. В., Штыхно Д. А. Научно-образовательные коллаборации как инструмент повышения конкурентоспособности российских вузов // Открытое образование. 2021. № 25 (2). С. 4–14.
3. Красовский В. С. Проблемы управления правами на результаты интеллектуальной деятельности // Экономика. Право. Инновации. 2018. № 5 (2). С. 46–50.

References

1. Krylov P.A. The Problem of Technology Transfer from Science to Business. *Vestnik Moskovskogo universiteta*. 2021. No. 3, pp. 220–239. (In Russ.).
2. Anokhova E. V., Shtykhno D. A. Scientific and Educational Collaborations as a Tool to Increase the Competitiveness of Russian Universities. *Otkrytoe obrazovanie*. 2021. No. 25 (2). pp. 4–14. (In Russ.).
3. Krasovsky V. S. Problems Pertaining to Management the Rights on Intellectual Activity Results. *Economics. Law. Innovation*. 2018. No. 5 (2), pp. 46–50. (In Russ.).

4. Толмачев Д., Игошина Е., Перечнева И. Патентный ландшафт как зеркало технологического развития // Эксперт. 2023. № 27 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://acexpert.ru/publications/rating/reiting-indeks-izobretatelskoi-aktivnosti-rossiiskikh-universi-1>
5. Дерябин Ю. А. Технологическое партнерство промышленных предприятий с образовательными организациями высшего образования // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2020. Т. 18. № 4. С. 67–74. DOI: 10.24147/1812-3988.2020.18(4).67-74.
6. Riggs E. and others. Working Better Together: New Approaches for Understanding the Value and Challenges of Organizational Partnerships // Health Promotion International. 2013. Т. 29. № 4. С. 780–793. (In Eng.). DOI: 10.1093/heapro/dat022.
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218 // Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/12174931/?ysclid=lnsbz7glix528262076>
8. Постановление Правительства РФ от 13 мая 2021 года № 729 «О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» // Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/400793960/>
9. Модели инновационной системы трансфера технологий и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в университетах / В. А. Ромашкина, Н. П. Савина, О. А. Тюрина [и др.] // Технологическое предпринимательство, коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности и трансфер технологий: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Пермь, 11 ноября 2021 года. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2021. – С. 239–245.
10. Миронова Д. Ю. Инновационная инфраструктура вуза как элемент формирования и развития экосистемы промышленного симбиоза и стимулирования проектной деятельности // Экономика. Право. Инновации. 2023. № 2. С. 38–46. DOI: 10.17586/2713-1874-2023-2-38-46.
11. Борисоглебская Л. Н., Лебедева Я. О., Михайлов В. Н. Открытое стратегическое партнерство предприятий и вузов: механизмы управления интеллектуальной собственностью при реализации совместных инновационных проектов // Инновации. 2017. № 1 (219). С. 53–57.
12. Ищенко Т. Е., Куликов В. В., Шмелев И. В. Учет стоимости интеллектуальной собственности в договорной практике разработчиков инновационной продукции // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. 2016. № 8. С. 17–22.
13. Постановление Правительства РФ от 30.04.2019 № 537 «О мерах государственной поддержки научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201905080044>
4. Tolmachev D., Igoshina E., Perechneva I. Patent Landscape as a Mirror of Technological Development. *Expert*. No. 27. Available at: <https://acexpert.ru/publications/rating/reiting-indeks-izobretatelskoi-aktivnosti-rossiiskikh-universi-1> (In Russ.).
5. Deryabin Yu. A. Technological Partnership of Industrial Enterprises with Higher Education Organizations. *Vestnik Omskogo universiteta. Series «Economics»*. 2020. Vol. 18. No. 4. pp. 67–74. (In Russ.). DOI: 10.24147/1812-3988.2020.18(4).67-74.
6. Riggs E. and others. Working Better Together: New Approaches for Understanding the Value and Challenges of Organizational Partnerships. *Health Promotion International*. 2013. Vol. 29. Issue 4. pp. 780–793. DOI: 10.1093/heapro/dat022.
7. Russian Federation Government Resolution of 09.04.2010 No 218. *Information and legal system «Garant»*. Available at: <https://base.garant.ru/12174931/?ysclid=lnsbz7glix528262076> (In Russ.).
8. Russian Federation Government Resolution of 13.05.2021 No 729 «On Measures to Implement the Strategic Academic Leadership Program «Priority-2030». *Information and legal system «Garant»*. Available at: <https://base.garant.ru/400793960/> (In Russ.).
9. Romashkina B. A., Savina N. P., Tyurina O. A. «Models of Innovation System of Technology Transfer and Commercialization of Intellectual Activity Results in Universities». *Texnologicheskoe predprinimatel'stvo, kommercializaciya rezul'tatov intellektual'noj deyatel'nosti i transfer texnologij [Technological entrepreneurship, commercialization of intellectual activity results and technology transfer]*, II Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya [II All-Russian Scientific and Practical Conference]. Perm. Russian Federation. November 11, 2021, pp. 239–245. (In Russ.).
10. Mironova D. Yu. Innovative Infrastructure of the University as an Element of Formation and Development of Industrial Symbiosis Ecosystem and Project Activity Stimulation. *Economics. Law. Innovation*. 2023. No. 2. pp. 38–46. (In Russ.). DOI: 10.17586/2713-1874-2023-2-38-46.
11. Borisoglebskaya L. N., Lebedeva Ya. O., Mihajlov V. N. Open Strategic Partnership Enterprises and Universities: Mechanisms of Managing Intellectual Property at Realization Joint Innovation Projects. *Innovations*. No.1 (219). pp. 53–57. (In Russ.).
12. Ishchenko T. E., Kulikov V. V., Shmelev I. V. Accounting of Intellectual Property Value in the Contractual Practice of Innovative Product Developers. *Intellektual'naya sobstvennost', Promyshlennaya sobstvennost'*. No 8. pp. 17–22. (In Russ.).
13. Russian Federation Government Resolution of 30.04.2019 No 537 «On Measures of State Support of World-Class Scientific and Educational Centres on the Basis of Integration of Educational Organizations of Higher Education and Scientific Organizations and Their Cooperation with Organizations Operating in the Real Sector of Economics». Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201905080044> (In Russ.).

14. Кириллова Е. А. Сравнительный анализ основных тенденций взаимодействия организаций науки и образования с промышленными предприятиями // *Управленческие науки*. 2021. № 4. С. 86–98. DOI: 10.26794/2404-022X-2021-11-4-86-98.
15. Юревич М. А. Кооперация университетов и бизнеса как фактор формирования технологического суверенитета // *Проблемы развития территории*. 2022. № 4. С. 47–60. DOI: 10.15838/ptd.2022.4.120.4.
16. Филатов Д. В., Терлыга Н. Г., Шульгин Д. Б., Баглаева Е. М. Теоретико-игровая модель взаимодействия участников процесса создания онлайн-курсов в университете // *Университетское управление: практика и анализ*. 2022. Т. 26. № 4. С. 71–83. DOI: 10.15826/umpa.2022.04.031
17. Васин А. А. Эволюционная теория игр и экономика. Часть 1. Принципы оптимальности и модели динамики поведения // *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2009. № 34. С. 10–27.
18. Дубина И. Н. Зарубежные исследования в области теоретико-игрового анализа инноваций // *Проблемы управления*. 2010. № 4. С. 2–11.
19. Гинцяк А. М. Моделирование научно-исследовательских проектов с применением инструментов теории игр // *Инновации*. 2023. № 1 (291). С. 66–73.
20. Монте К. Теория игр и стратегическое поведение // *Панорама экономической мысли конца XX столетия / Под ред. Д. Гринэуэя, М. Блини, И. Стюарта*. В 2-х т. Т. 1. – СПб.: Экономическая школа, 2002. – С. 416–444.
21. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. – М.: Дело, 2003. – 519 с.
22. Fudenberg D., Tirole J. *Game Theory*. – Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1991. – 604 p. (In Eng.).
23. Петросян Л. А., Зенкевич Н. А. Теория игр и социально-экономическое поведение // *Экономическая школа. Аналитическое приложение*. 2002. Т. 1. № 1. С. 119–131.
24. Эксперты обсудили развитие научно-образовательных центров мирового уровня // *Официальный сайт Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urfu.ru/ru/news/46992/>
25. Пионткевич Н. С. Методический подход к оценке финансовых рисков хозяйствующего субъекта // *Известия Уральского государственного экономического университета*. 2016. № 2 (64). С. 48–57.
14. Kirillova E. A. Comparative Analysis of the Main Trends in the Interaction of Scientific and Educational Organizations with Industrial Enterprises. *Upravlencheskiye nauki*. 2021. No. 11 (4). pp. 86–98. (In Russ.). DOI: 10.26794/2404-022X-2021-11-4-86-98.
15. Yurevich M. A. University–Business Cooperation as a Driver of Technological Sovereignty. *Problemy rasvitiya territorii*. 2022. No. 4. pp. 47–60. (In Russ.). DOI: 10.15838/ptd.2022.4.120.4.
16. Filatov D. V., Terlyga N. G., Shulgin D. B., Baglaeva E. M. Game-Theoretic Model for the Interaction of the Online Course Design Process Participants within the University. *Universitetskoye upravlenie: praktika i analisis*. 2022. Vol. 26. No. 4. pp. 71–83. (In Russ.). DOI: 10.15826/umpa.2022.04.031
17. Vasin A. A. Evolutionary Game Theory and Economics. Part 1. Optimality Principles and Models of Behavioral Dynamics. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii*. 2009. No. 34. pp. 10–27. (In Russ.).
18. Dubina I. N. Foreign Studies in the Field of Game-theoretic Analysis of Innovations. *Problemy upravleniya*. 2010. No. 4. pp. 2–11. (In Russ.).
19. Gintsyak A. M. Modeling of Research Projects Using Game Theory Tools. *Innovacii*. No. 1 (291). pp. 66–73. (In Russ.).
20. Montet Ch. Game Theory and Strategic Behaviour. In: D. Greenaway, M. Bleaney, I. Stewart (Eds.), *Panorama of Economic Thought at the End of the 20th Century*. *SPb, Ekonomicheskaya shkola*. 2002. Vol. 1. pp. 416–444. (In Russ.).
21. Lopatnikov L. I. Dictionary of Economics and Mathematics: Dictionary of Modern Economic Science. *Moscow, Delo Publishers*. 2003. 519 p. (In Russ.).
22. Fudenberg D., Tirole J. *Game Theory*. *MIT Press, Cambridge, Massachusetts*. 1991. 604 p.
23. Petrosyan L. A., Zenkevich N. A. Game Theory and Socio-Economic Behavior. *Ekonomicheskaya shkola. Analiticheskoe prilozhenie*. 2002. Vol. 1. No. 1, pp. 119–131. (In Russ.).
24. Experts Discussed the Development of World-class Scientific and Educational Centres. *Official website of the Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin*. Available at: <https://urfu.ru/ru/news/46992/> (In Russ.).
25. Piontkевич N.S. A Methodological Approach to Assessment of Financial Risks of an Organization. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2016. No. 2 (64). pp. 48–57 (In Russ.).