



## УПРАВЛЕНИЕ

Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2023. Т. 23, вып. 1. С. 10–19

*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2023, vol. 23, iss. 1, pp. 10–19

<https://eup.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-1-10-19>

EDN: ECNYWN

Научная статья  
УДК 001.895+378.4

### К вопросу о формировании университетского хаба в концепции открытых инноваций

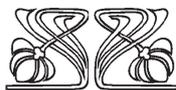
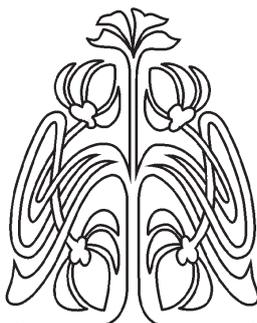
А. В. Васина, О. В. Сысоева, О. Н. Киселева ✉

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А., Россия, 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, д. 77

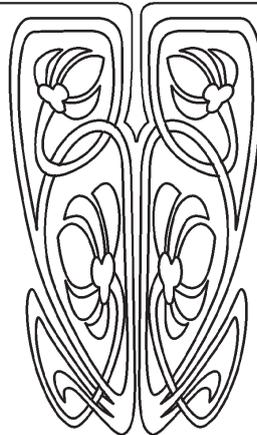
Васина Анастасия Владимировна, кандидат экономических наук, доцент кафедры отраслевого управления и экономической безопасности, [nasty530@yandex.ru](mailto:nasty530@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3340-2554>

Сысоева Ольга Владимировна, кандидат экономических наук, доцент кафедры отраслевого управления и экономической безопасности, [ovzaytseva@mail.ru](mailto:ovzaytseva@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2181-3241>

Киселева Оксана Николаевна, доктор экономических наук, профессор кафедры отраслевого управления и экономической безопасности, [oksana@briik.ru](mailto:oksana@briik.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2741-2753>



НАУЧНЫЙ  
ОТДЕЛ



**Аннотация. Введение.** Особенностью развития инновационной экономики России является необходимость решения множества задач в ограниченные сроки, которые включают ускоренное развитие внутреннего производства и рынка посредством введения в оборот инновационных решений в условиях минимизации внешних экономических угроз, связанных с антироссийскими санкциями со стороны недружественных стран. Рассмотрены модели инновационной активности и выделены их ключевые субъекты. Выявлено, что одним из эффективных механизмов для достижения поставленных задач является ускорение темпов внедрения в промышленность объектов интеллектуальной собственности через трансфер результатов научных исследований в производство. **Теоретический анализ.** В статье рассматривается место и роль университетов в усилении инновационного потенциала в сфере интеллектуальной собственности. Проведен анализ существующих государственных мер, направленных на стимулирование развития инновационного потенциала университетов. Рассмотрены такие механизмы меж-университетского взаимодействия, как концепция открытых инноваций и сетевой университет. **Эмпирический анализ.** Определены показатели, характеризующие патентную активность субъектов инновационной деятельности, и проведен анализ динамики по таким показателям, как количество заявок и выданных патентов, самообеспеченность и технологическая зависимость от иностранных источников. Сделан вывод о том, что в настоящее время данные показатели характеризуются рецессией. Полученные результаты требуют принятия новых решений и активизации университетской науки как основного субъекта «точки роста» инновационных идей и решений. **Результаты.** Итогом исследования является предложение по формированию университетского хаба на основе платформы для интенсификации патентной активности не только в контексте университетской инновационной деятельности, но и для привлечения различных участников экономики, задействованных в процессе как импортозамещения, так и усиления промышленного суверенитета страны. Проведен анализ способов коммерци-



ализации объектов интеллектуальной собственности и планируемых выгод для субъектов-потребителей услуг университетского хаба. Выделены преимущества от создания университетского хаба, способствующие развитию инновационной сферы и укреплению межвузовских связей.

**Ключевые слова:** открытые инновации, экономическое развитие, университеты, инновационная деятельность, импортозамещение, объекты интеллектуальной собственности, хаб, университетская наука, технологический суверенитет

**Для цитирования:** Васина А. В., Сысоева О. В., Киселева О. Н. К вопросу о формировании университетского хаба в концепции открытых инноваций // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2023. Т. 23, вып. 1. С. 10–19. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-1-10-19>, EDN: ECNYWN

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

### On the issue of forming a university hub in the concept of open innovation

A. V. Vasina, O. V. Sysoeva, O. N. Kiseleva 

Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, 77 Politechnicheskaya St., Saratov 410054, Russia

Anastasiya V. Vasina, [nasty530@yandex.ru](mailto:nasty530@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3340-2554>

Olga V. Sysoeva, [ovzaytseva@mail.ru](mailto:ovzaytseva@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2181-3241>

Oksana N. Kiseleva, [oksana@briik.ru](mailto:oksana@briik.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2741-2753>

**Abstract. Introduction.** A feature of Russian innovative economy development is the need to solve many problems in a limited time frame, which include the accelerated development of domestic production and the market through the introduction of innovative solutions in the context of minimizing external economic threats associated with anti-Russian sanctions from unfriendly countries. The models of innovative activity are considered and their key subjects are identified. It has been revealed that one of the effective mechanisms for achieving the set goals is to accelerate the pace of introduction of intellectual property objects into industry through the transfer of scientific research results to production. **Theoretical analysis.** The article discusses the place and role of universities in strengthening the innovative potential in the field of intellectual property. The analysis of existing state measures aimed at stimulating the development of innovative potential of universities was carried out. Such mechanisms of interuniversity interaction as the concept of open innovations and network university are considered. **Empirical analysis.** The indicators characterizing the patent activity of the subjects of innovation activity are determined, and the analysis of the dynamics of such indicators as the number of applications and granted patents, self-sufficiency and technological dependence on foreign sources is carried out. It is concluded that at present these indicators are characterized by recession. The results obtained require the adoption of new decisions and the activation of university science as the main subject of the “growth point” of innovative ideas and solutions. **Results.** The result of the study is a proposal to form a university hub based on a platform for intensifying patent activity not only in the context of university innovation, but also to attract various economic actors involved in the process of both import substitution and strengthening the country's industrial sovereignty. An analysis was made of the ways of commercialization of intellectual property objects and the planned benefits for subjects-consumers of the university hub services. The advantages of creating a university hub are highlighted, contributing to the development of the innovation sphere and strengthening inter-university relations.

**Keywords:** open innovation, economic development, universities, innovation activity, import substitution, intellectual property, hub, university science, technological sovereignty

**For citation:** Vasina A. V., Sysoeva O. V., Kiseleva O. N. On the issue of forming a university hub in the concept of open innovation. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2023, vol. 23, iss. 1, pp. 10–19 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-1-10-19>, EDN: ECNYWN

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

### Введение

Проблемы в инновационной сфере, с которыми Россия столкнулась после введения санкций, требуют быстрых и эффективных решений. Прежде всего, необходимо существенное повышение уровня технологического суверенитета, подразумевающего обеспечение более быстрого научно-технического развития для гарантии не зависимой от других государств инновационной деятельности. Так, в контексте данного запроса первоочередной задачей выступает активизация научной деятельности и увеличение количества инновационных решений, выраженных в объектах интеллектуальной собственности (далее – ОИС).

В настоящее время существует несколько устоявшихся представлений о моделях инновационной деятельности. Авторы выделяют линейную модель (раскрытую в тройной спирали Ицковица [1, 2]), инновационные эко-системы [3–5], а также различные концепции демократии знаний, имеющие в том числе гуманистическую направленность [6–8]. Разнообразие моделей подразумевает и различия элементов, входящих в них, однако ключевыми неизменно остаются: государство, бизнес и университеты. При этом развитие университетской науки и ее интеграция в бизнес-среду [9] – одно из фундаментальных условий для интенсификации инновационной



активности [10]. К примеру, в инновационно развитых странах роль университетов раскрывается не только как центра обучения и исследований, но и как активного субъекта инновационно-предпринимательской деятельности [11].

По данным мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования, в 2022 г. на территории России осуществляют свою деятельность 1208 вузов, из них 10 имеют статус федеральных университетов, 29 – статус национальных исследовательских университетов и 21 входит в «Проект 5-100» [12]. Также необходимо отметить, что с точки зрения образования и научной деятельности Россия находится на достаточно высоких позициях (по данным Глобального инновационного индекса за 2021 год) [13]. Этому способствуют следующие показатели: уровень высшего образования населения; позиции российских вузов в рейтинге QS; численность сотрудников, занятых в наукоемких отраслях (18-е место в рейтинге); число патентных заявок на полезные модели и изобретения (10-е место); индекс цитируемости публикаций (23-е место в рейтинге). Как видно, перечисленные показатели относятся в большей степени к «источникам возникновения» инновационных идей, которые можно рассматривать как базовые параметры развития интеграции университетской науки и реального сектора экономики. Однако среди представленных нами показателей наибольший интерес вызывает показатель «коэффициент изобретательской активности», так как именно данные ОИС в перспективе имеют наиболее прикладной характер.

Увеличение количества и повышение качества патентной активности университетов является одной из приоритетных задач, решение которой может быть форсировано расширением заинтересованных субъектов, а также территориальных и отраслевых границ. В данном контексте, по мнению авторов статьи, следует ориентироваться на развитие научной кооперации, как между различными университетами, так и между заинтересованными субъектами экономики.

### **Теоретический анализ**

Ведущими вузами в сфере изобретательской активности являются участники программы «Приоритет 2030», а также такие, как Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» и Уральский федеральный университет. Так, развитие университетской науки – одна

из важных задач для нашего государства. В России на данный момент реализуется «Проект 5-100», направленный на повышение конкурентоспособности российских университетов в мире [14]. С 2008 г. вузы, подтвердившие свой высокий уровень кадрового, научного и технического потенциала, получили статус национального исследовательского университета сроком на 10 лет [15]. Некоторым может быть присвоен статус федерального университета, означающий, что ориентиры развития направлены на подготовку кадров для социально-экономического развития отдельных регионов страны, также данные вузы обладают рядом полномочий, недоступных для других, к примеру присвоение ученых степеней, разработка собственных стандартов обучения. Еще одной категорией являются вузы со статусом «опорный», являющиеся региональными и ориентированными на развитие определенного субъекта РФ. В рамках перечисленных нами программ университеты подтверждают свой высокий уровень образования и высокие темпы развития научной деятельности, а также получают дополнительные финансовые средства на дальнейшее развитие.

Кроме этого, одной из основных мер государственной поддержки является финансирование научной деятельности в виде грантовой поддержки исследований. В настоящее время среди основных грантодателей можно назвать Фонд поддержки проектов Национальной технологической инициативы, Фонд президентских грантов, Российский научный фонд, Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий (Фонд «Сколково») и др. Однако в контексте развития университетской науки и рассмотренных нами возможностей следует отметить, что в подавляющем большинстве грантовые исследования проводятся в рамках научной группы одного вуза. Между тем в науке и практике давно доказаны преимущества кооперационной деятельности, одной из форм которой выступает модель сетевого взаимодействия университетов. И если ранее сетевые университеты рассматривались как форма сотрудничества между странами (сетевой университет СНГ, сетевой университет ШОС и др.), то с реалиями нового времени и беспрецедентным по отношению к России введением санкций (которые направлены в том числе на научное сообщество) обсуждаются вопросы сетевого взаимодействия российских вузов [16] (к примеру, данный вопрос обсуждался в НИУ ВШЭ на общем собрании членов Ассоциации «Глобальные университеты»). Здесь следует отметить, что в 2021 г. был запущен проект, позволяющий девяти вузам



осуществлять обучение по новым программам в сетевой форме [17]. Данный факт, безусловно, является положительным и демонстрирует готовность образования трансформироваться согласно существующим вызовам, однако ключевых решений по формам развития сетевизации университетской науки на государственном уровне принято не было. Данный вопрос требует дальнейшей проработки.

Наиболее эффективная форма развития взаимодействия российских университетов, по мнению авторов, может быть основана на принципах открытых инноваций. Рассматривая классическую концепцию открытых инноваций, следует отметить, что в ней подразумевается сотрудничество не только представителей науки, но и других субъектов: общества, СМИ, потребителей, финансовых и кредитных организаций [18] в форме открытой системы. Данная концепция была разработана профессором Гарвардской школы бизнеса Г. Чесбро, и, учитывая ее эффективность, зарубежные исследователи предлагают различные варианты моделей на ее основе [19, 20]. Концепция открытых инноваций предполагает: возможность обмена ОИС между различными отраслями и компаниями, привлечение внешних партнеров для выполнения НИОКР, а также возможность узнать о реальных

потребностях потребителей [21]. Все это порождает следующие положительные экстерналии: снижение временных, материальных и финансовых параметров разработки инноваций, расширение вариантов разработки инновационной продукции, повышение точности маркетинговых исследований и увеличение интереса целевой аудитории к компании с помощью взаимодействия при разработке товаров, услуг. Тем не менее, необходимо уточнить, что данная концепция больше направлена на активизацию инновационной деятельности предприятий и использование ими возможностей трансфера технологий. В рамках данного исследования авторы предлагают решения, способствующие усилению взаимодействия вузов, с учетом потребностей реального сектора и общества на основе концепции открытых инноваций.

### Эмпирический анализ

Рассматривая патентную активность в России, следует отметить некоторую динамику ее снижения за последние годы (рис. 1) [22], что, безусловно, является негативным фактором для развития инновационной деятельности. Это снижение также отмечено в аналитических данных центра «Эксперт», проанализировавшего выборку из 141 университета.



Рис. 1. Динамика подачи заявок и выдачи патентов на изобретения в России за период 2017–2021 гг. [22]

Fig. 1. Dynamics of filing applications and granting patents for inventions in Russia for the period 2017–2021 [22]

Из анализа данных, приведенных на рис. 1, видно, что положительная динамика как подачи заявок, так и выдачи патентов наблюдается только за период 2017–2018 гг. Начиная с 2019 г. происходит сокращение и подачи заявок, и вы-

дачи патентов. Одним из основных факторов отрицательного тренда является распространение коронавируса. Однако, несмотря на снижение темпов патентной активности, выявлен факт роста качества изобретений. Так, по данным за



2012–2016 гг., были коммерциализированы 1,7% патентов, а за период 2017–2021 гг. этот показатель равнялся уже 6,8% [23]. В контексте данного исследования необходимо также обратиться к показателям самообеспеченности (соотношение числа отечественных и всех поданных в России патентных заявок на изобретения) и технологической зависимости от иностранных источников (соотношение числа иностранных и отечественных патентных заявок на изобретения, поданных

в России) (рис. 2). Исходя из представленных данных за 2013–2020 гг., можно отметить незначительное увеличение самообеспеченности в последнем периоде, что также подтверждается показателем снижения технологической зависимости. Несмотря на данный позитивный факт [24], необходимо отметить, что в целом уровень технологической зависимости в России является довольно критичным – так, в среднем за восемь лет он составил 54,0%.

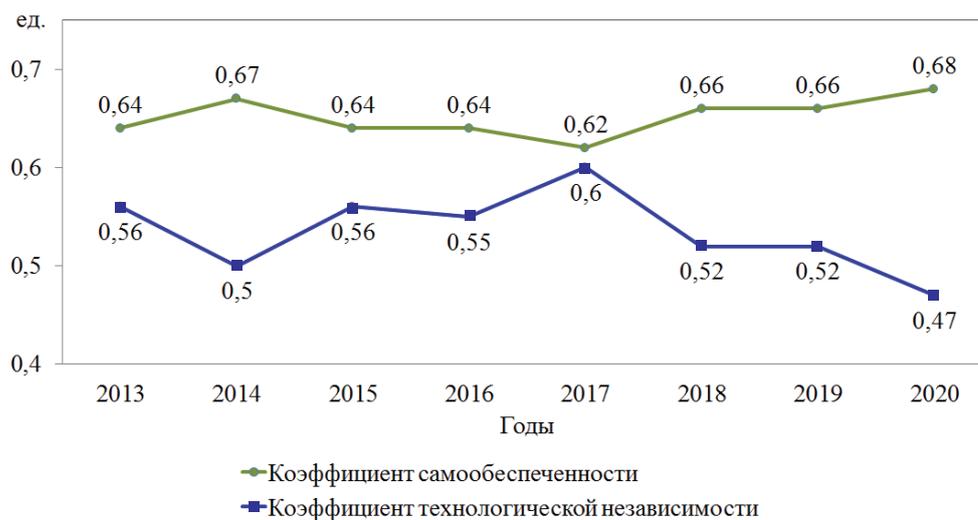


Рис. 2. Динамика патентной активности в России за период 2013–2020 гг.  
Fig. 2. Dynamics of patent activity in Russia for the period 2013–2020

Снижающаяся динамика патентной активности и невысокий уровень технологической самообеспеченности в условиях нового времени является неприемлемой ситуацией и еще раз подтверждает необходимость интенсификации изобретательской активности в РФ.

Процесс кооперации вузов с другими субъектами, необходимый для активизации университетской науки, авторы рассматривают как концепцию смешанных моделей открытых и закрытых инноваций. В табл. 1 приведена сравнительная характеристика принципов данных систем, адаптированных под деятельность университетов.

### Результаты

Некоторые положения кооперации раскрыты в концепции «открытых инноваций», однако в настоящее время данная концепция обладает таким пробелом, как отсутствие субъектов, деятельность которых направлена на оказание консалтинговых услуг и формирование проекта от стадии формирования идей до получения патента и коммерциализации инноваций. Также

необходимо учитывать, что если речь идет об ОИС, еще не защищенных патентным правом по различным причинам, следует разработать адаптивные решения, базирующиеся на принципах открытости, однако учитывающие необходимость безопасного сотрудничества для минимизации рисков воровства идей, плагиата, некорректного заимствования. В контексте обозначенного проблемного поля авторы предлагают сформировать новый элемент в концепции открытых инноваций – университетский хаб (рис. 3).

Необходимость формирования университетского хаба, по мнению авторов, обусловлена также следующими причинами:

1) в рамках университетской науки:

– низкая доля коммерциализации ОИС, правообладателем которой является университет;

– активная государственная политика в сфере ОИС, направленная на поддержание и развитие инноваций, и, как следствие, необходимость интенсифицировать процесс патентной активности;



Таблица 1 / Table 1

**Сравнительная характеристика принципов различных концепций**  
**Comparative characteristics of the principles of various concepts**

Принципы / Principles	Концепция закрытых инноваций / Concept of closed innovations	Концепция открытых инноваций / The concept of open innovation	Концепция смешанного типа открытых и закрытых инноваций / Concept of mixed type of open and closed innovations
Принцип выбора источника инноваций	Для проведения исследований используются только внутренние НИОКР	Для проведения исследований используются в большинстве внешние НИОКР	Для проведения исследований используются как внешние, так и внутренние НИОКР. Выбор использования источника инноваций зависит от этапа исследования или степени риска потери прав на интеллектуальную собственность
Принцип использования ресурсов человеческого капитала	Использование ресурсов человеческого капитала, ограниченное местом работы (университет)	Привлечение внешних специалистов для проведения совместных проектов (сотрудники других университетов)	Привлечение и внутренних специалистов университета, и внешних исследователей
Принцип привлечения участников процесса генерирования инновационных идей	Ограничение процесса генерирования идей только внутренними сотрудниками университета	Неограниченное число участников процесса генерирования идей (СМИ, общество, бизнес, государство, другие университеты, НИИ, кредитные организации, венчурные компании и др.)	Частично ограниченное число участников процесса генерирования инноваций
Принцип границ инновационных разработок	Ограничены научными интересами университета, в котором проводится НИОКР	Не ограничены, имеется возможность использования результатов инновационной деятельности в других отраслях	Не ограничены и могут быть распределены в группы по схожим научным направлениям (исследования на стыке наук)



Рис. 3. Университетский хаб в контексте патентной активизации  
 Fig. 3. University hub in the context of patent activation



– не все университеты обладают развитой инфраструктурой для проведения полного цикла НИОКР;

– отсутствие в некоторых университетах отдела трансфера технологий с высококвалифицированными сотрудниками, способными оказывать консультацию и сопровождение на всех стадиях патентования;

2) в рамках концепции открытых инноваций:

– ускорение темпов импортозамещения, вызванного глобальными международными причинами;

– необходимость технического переоснащения промышленных предприятий в условиях новых вывозов экономики;

– низкий уровень грамотности населения в сфере интеллектуальной собственности: отсутствие навыков и знаний в сфере защиты и охраны патентных прав; невозможность проведения патентного поиска и прогнозирования величины получения прибыли от коммерциализации результатов интеллектуальной собственности различными способами;

– необходимость повышения уровня культуры общества в сфере охраны интеллектуальной собственности;

– низкий уровень инновативности хозяйствующих субъектов экономики;

– быстрое реагирование университетов на запросы промышленного сектора;

– фактическое отсутствие таргетирования системы онбординга в сфере ОИС среди хозяйствующих субъектов экономики.

Основными целями университетского хаба будут:

1) создание условий для поиска научной кооперации университетов;

2) формирование запросов на исследования научному сообществу от предприятий;

3) оказание высококвалифицированных услуг в сфере патентования и коммерциализации ОИС;

4) повышение количества выдачи патентов;

5) проведение предварительной оценки ОИС.

Университетский хаб представляет собой электронную платформу, аккумулирующую инновационные идеи (TRL 1) различных научных групп университетов и создающую пространство для поиска субъектов для совместных исследований, основанных в том числе и на запросах реального сектора. При

этом информация об инновационных идеях открыта только для университетов, однако предприятия могут размещать свои запросы на исследования или актуальные направления. Результатом научной кооперации станет ОИС, который уже может быть представлен в открытом доступе для внешних субъектов.

Основными участниками хаба, по нашему мнению, могут являться три университета, которые «получили аккредитацию Роспатента для предварительной оценки патентоспособности изобретений» [25]: Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, Волгоградский государственный медицинский университет и Южный федеральный университет. Однако мы считаем, что с течением времени, помимо перечисленных целей, участники хаба должны выработать механизм защиты заявок на патенты, находящиеся в открытом доступе, от недобросовестных пользователей.

В качестве внешних субъектов, заинтересованных в услугах университетского хаба, авторами выделены следующие: государственные корпорации, кредитные организации, общество, СМИ и сфера услуг (табл. 2). Данная выборка субъектов обусловлена большей долей их участия в социально-экономических процессах страны.

В качестве преимуществ развития инновационной сферы и укрепления межвузовских связей от создания университетского хаба можно выделить:

– увеличение количества участников инновационного процесса и их интереса к инновационной деятельности, что дает возможность активизировать изобретательскую активность в университетах;

– интенсификация изобретательской активности в региональных вузах, что дает возможность сократить разрыв между инновационно отсталыми регионами и регионами-лидерами;

– расширение отраслевых границ, а также инициация новых решений в традиционных технологиях, что расширяет пространство взаимодействия и круг научных исследований между различными отраслями;

– обмен опытом между исследователями различных университетов с целью повысить квалификацию сотрудников;

– возможность проведения параллельных исследований сотрудниками различных университетов, что дает возможность сократить сроки исследования;



Таблица 2 / Table 2

**Анализ субъектов-потребителей услуг университетского хаба**  
**Analysis of subjects-consumers of university hub services**

Основная цель участия / Main purpose of participation	Способ(ы) коммерциализации объектов интеллектуальной собственности / Method(s) of commercialization of intellectual property objects	Планируемые выгоды / Planned benefits
<b>Государственные корпорации</b>		
Получение новых инновационных разработок Стимулирование конкуренции Ускорение темпов импортозамещения Перепрофилирование производства	Патентные права принадлежат корпорации Самостоятельное использование патентов (в т. ч. инжиниринг) Переуступка части прав (лицензионный договор)	Удовлетворение потребностей приоритетных направлений развития Повышения качества продукции Освоение новых рынков и получение дополнительной прибыли
<b>Общество</b>		
Формирование целей связано с возникающими кризисами, ситуациями и явлениями в различных сферах: – увеличение числа интернет-преступности, (кибер)мошенничества; – фишинг; – коронавирус, эпидемии и пр.	Самостоятельное использование патентов Переуступка части прав (лицензионный договор)	Снижение социальной напряженности в обществе Повышение качества и уровня жизни
<b>СМИ</b>		
Защита собственных изобретений от несанкционированного использования	Самостоятельное использование патентов Переуступка части прав (лицензионный договор)	Повышение уровня защиты собственных изобретений Усиление конкуренции посредством использования инноваций Возможность получения дополнительного дохода
<b>Кредитные организации</b>		
Повышение эффективности собственной экономической безопасности Внедрение инноваций и повышение креативности персонала	Патентные права принадлежат кредитной организации Самостоятельное использование патентов	Повышение внутреннего контроля качества и защиты персональных данных клиентов Минимизация рисков бизнес-разведки банков-конкурентов Быстрое и качественное внедрение новых кредитных продуктов Расширение клиентской базы
<b>Сфера услуг</b>		
Реконструкция и замена старого оборудования Повышение качества и эффективности предоставляемых услуг	Самостоятельное использование патентов Лицензионные договоры Лизинг	Расширение клиентской базы Повышение репутации Освоение новых перспективных ниш рынка

– возможность использования материально-технической базы других университетов, что позволит сократить финансовые затраты.

**Список литературы**

1. *Etzkowitz H., Leydesdorff L.* The Triple Helix – University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development // *EASST Review*. 1995. Vol. 14. P. 14–19.
2. *Ицковиц Г.* Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии. Томск : Изд-во Томского гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2010. 238 с.
3. *Carayannis E., Campbell D.* “Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem // *International Journal of Technology Management*. 2009. Vol. 46. P. 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>



4. Киселева О. Н. Развитие экосистемного подхода в контексте повышения инновационной активности предприятий России // *Основы экономики, управления и права*. 2022. № 1 (32). С. 12–16. [https://doi.org/10.51608/23058641\\_2022\\_1\\_12](https://doi.org/10.51608/23058641_2022_1_12)
5. Полторыхина С. В. Университет как ключевой элемент ядра инновационной экосистемы // *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*. 2021. № 2 (83). С. 107–110. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2021.2.14>
6. Carayannis E. G., Barth T. D., Campbell D. F. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation // *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2012. Vol. 1. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
7. Carayannis E. G., Campbell D. F. J. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: A proposed framework for a transdisciplinary analysis of sustainable development and social ecology // *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*. 2010. Vol. 1, iss. 1. P. 41–69. <https://doi.org/10.4018/jesed.2010010105>
8. Carayannis E. G., Campbell D. F. J. Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem: Building on the Quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the “Mode 3” Knowledge Production System // *Journal of the Knowledge Economy*. 2011. Vol. 2. P. 327–372. <https://doi.org/10.1007/s13132-011-0058-3>
9. Сысоева О. В. Развитие академического предпринимательства в системе моделей инновационной деятельности // *Journal of New Economy*. 2019. Т. 20, № 3. С. 83–100. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2019-20-3-6>
10. Шпак А. С., Рыжая А. А., Беляков С. А. Университетская наука в научно-технологическом развитии: эволюция государственной политики, отечественный опыт и международная практика // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2021. № 12, ч. 1. С. 200–212. <https://doi.org/10.17513/vaael.1985>
11. Иващенко Н. П. Становление и развитие новых научных направлений в условиях трансформации университетов // *Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал*. 2016. Т. 8, вып. 2. С. 24–42.
12. Главный информационно-вычислительный центр. URL: <https://monitoring.miccedu.ru/> (дата обращения: 09.12.2022).
13. Global Innovation Index. URL: <https://www.globalinnovationindex.org> (дата обращения: 09.12.2022).
14. О мерах государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров : постановление Правительства РФ от 16.03.2013 № 211 (ред. от 30.12.2020). URL: <https://www.5top100.ru/documents/regulations/673/> (дата обращения: 09.12.2022).
15. О реализации пилотного проекта по созданию национальных исследовательских университетов : указ Президента РФ от 07.10.2008 № 1448. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
16. Представители ведущих вузов России наметили план совместных действий в условиях санкций // *Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики*. URL: <https://www.hse.ru/news/edu/627432900.html> (дата обращения: 09.12.2022).
17. 10 образовательных организаций начнут обучать студентов по сетевым программам // *Министерство науки и высшего образования Российской Федерации*. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/39229/> (дата обращения: 09.12.2022).
18. Chesbrough H. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA : Harvard Business School Press, 2003. 228 p.
19. Yun J. J., Won D., Park K. Entrepreneurial cyclical dynamics of open innovation // *Journal of Evolutionary Economics*. 2018. Vol. 28. P. 1151–1174. <https://doi.org/10.1007/s00191-018-0596-y>
20. Laursen K., Salter A. The Paradox of Openness: Appropriability, External Search and Collaboration // *Research Policy*. 2014. Vol. 43. P. 867–878. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.004>
21. Kiseleva O. N., Sysoeva O. V., Vasina A. V., Sysoev V. V. Updating the Open Innovation Concept Based on Ecosystem Approach: Regional Aspects // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2022. Vol. 8, iss. 2. <https://doi.org/10.3390/joitmc8020103>
22. Федеральный институт промышленной собственности. URL: <https://new.fips.ru/to-applicants/inventions/> (дата обращения: 09.12.2022).
23. Рейтинг «Индекс изобретательской активности российских университетов» – 2022 // ЭКСПЕРТ Аналитический центр. URL: <https://expert-ural.com/analytics/ratings/rejting-indeks-izobretatelskoj-aktivnosti-rossijskih-universitetov--2022.html> (дата обращения: 09.12.2022).
24. Индикаторы науки: 2022 : стат. сб. М. : НИУ ВШЭ, 2022. 400 с. URL: <https://img-cdn.tinkoffjournal.ru/-/indikator-i-nauki-2022.fwbkhp..pdf> (дата обращения: 09.12.2022).
25. Еще один университет в России получил аккредитацию Роспатента для предварительной оценки патентоспособности изобретений // *Роспатент*. URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/news/ufu-akkreditovan-rospatentom> (дата обращения: 09.12.2022).

## References

1. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Triple Helix – University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*, 1995, vol. 14, pp. 14–19.
2. Ickovic G. *Troinaya spiral' . Universitety – predpriyatiya – gosudarstvo. Innovatsii v deistvii* [Universities – Enterprises – The State. Innovations in Action]. Tomsk, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics Publ., 2010. 238 p. (in Russian).
3. Carayannis E., Campbell D. “Mode 3” and “Quadruple



- Helix”: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 2009, vol. 46, pp. 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
4. Kiseleva O. N. Development of the ecosystem approach in the context of increasing the innovative activity of Russian enterprises. *Economy, Governance and Law Basis.*, 2022, no. 1 (32), pp. 12–16 (in Russian). [https://doi.org/10.51608/23058641\\_2022\\_1\\_12](https://doi.org/10.51608/23058641_2022_1_12)
  5. Poltorykhina S. University as a Key Element of the Core of an Innovative Ecosystem. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*, 2021, no. 2 (83), pp. 107–110 (in Russian). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2021.2.14>
  6. Carayannis E. G., Barth T. D., Campbell D. F. The Quintuple Helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2012, vol. 1. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
  7. Carayannis E. G., Campbell D. F. J. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: A proposed framework for a transdisciplinary analysis of sustainable development and social ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 2010, vol. 1, iss. 1, pp. 41–69. <https://doi.org/10.4018/jesed.2010010105>
  8. Carayannis E. G., Campbell D. F. J. Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem: Building on the Quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the “Mode 3” Knowledge Production System. *Journal of the Knowledge Economy*, 2011, vol. 2, pp. 327–372. <https://doi.org/10.1007/s13132-011-0058-3>
  9. Sysoeva O. V. Development of academic entrepreneurship in the system of innovation models. *Journal of New Economy*, 2019, vol. 20, no. 3, pp. 83–100 (in Russian). <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2019-20-3-6>
  10. Shpak A. S., Ryzhaya A. A., Belyakov S. A. University science in scientific and technological development: evolution of state policy, domestic experience and international practice. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*, 2021, no. 12, pt. 1, pp. 200–212 (in Russian). <https://doi.org/10.17513/vaael.1985>
  11. Ivashchenko N. Formation and development of new research trends in conditions of transformation of universities. *Scientific Research of the Faculty of Economics. Electronic Magazine*, 2016, vol. 8, iss. 2, pp. 24–42 (in Russian).
  12. *Glavnyi informatsionno-vychislitel'nyi tsentr* (The main information and computing center). Available at: <https://monitoring.miccedu.ru/> (accessed 9 December 2022) (in Russian).
  13. Global Innovation Index. Available at: <https://www.globalinnovationindex.org> (accessed 9 December 2022).
  14. On measures of state support for leading universities of the Russian Federation in order to increase their competitiveness among the world's leading scientific and educational centers. Decree of the Government of the Russian Federation of 16.03.2013 no. 211 (an edition of 30.12.2020). Available at: <https://www.5top100.ru/documents/regulations/673/> (accessed 9 December 2022) (in Russian).
  15. On the implementation of a pilot project to create national research universities. Decree of the President of the Russian Federation of 7.10.2008 no. 1448. *ATP «Garant»* [electronic resource] (in Russian).
  16. Representatives of Russia's leading universities have outlined a plan of joint actions in the face of sanctions. *National Research University Higher School of Economics*. Available at: <https://www.hse.ru/news/edu/627432900.html> (accessed 9 December 2022) (in Russian).
  17. 10 educational organizations will start teaching students on network programs. *Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation*. Available at: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novostiministerstva/39229/> (accessed 9 December 2022) (in Russian).
  18. Chesbrough H. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA, Harvard Business School Press, 2003. 228 p.
  19. Yun J. J., Won D., Park K. Entrepreneurial cyclical dynamics of open innovation. *Journal of Evolutionary Economics*, 2018, vol. 28, pp. 1151–1174. <https://doi.org/10.1007/s00191-018-0596-y>
  20. Laursen K., Salter A. The Paradox of Openness: Appropriability, External Search and Collaboration. *Research Policy*, 2014, vol. 43, pp. 867–878. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.004>
  21. Kiseleva O. N., Sysoeva O. V., Vasina A. V., Sysoev V. V. Updating the Open Innovation Concept Based on Ecosystem Approach: Regional Aspects. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 2022, vol. 8, iss. 2. <https://doi.org/10.3390/joitmc8020103>
  22. *Federal'nyi institut promyshlennoi sobstvennosti* (Federal Institute of Industrial Property). Available at: <https://new.fips.ru/to-applicants/inventions/> (accessed 9 December 2022) (in Russian).
  23. Rating “Index of inventive activity of Russian universities” – 2022. *EKSPERT Analiticheskiy tsentr* (EXPERT Analytical Center). Available at: <https://expert-ural.com/analytics/ratings/rejting-indeks-izobretatel'skoy-aktivnosti-rossiyskih-universitetov--2022.html> (accessed 9 December 2022) (in Russian).
  24. *Indikatory nauki: 2022* [Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2022]. Moscow, National Research University Higher School of Economics, 2022. 400 p. Available at: <https://img-cdn.tinkoffjournal.ru/-/indikator-nauki-2022.fwbkhp..pdf> (accessed 9 December 2022) (in Russian).
  25. Another university in Russia has received Rospatent accreditation for preliminary assessment of patentability of inventions. *Rospatent*. Available at: <https://rospatent.gov.ru/ru/news/ufu-akkreditovan-rospatentom> (accessed 9 December 2022) (in Russian).

Поступила в редакцию 10.12.2022; одобрена после рецензирования 20.12.2022; принята к публикации 25.12.2022  
The article was submitted 10.12.2022; approved after reviewing 20.12.2022; accepted for publication 25.12.2022