

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В БИОТЕХНОЛОГИЯХ И ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ: АНАЛИЗ ДАННЫХ УНИВЕРСИТЕТСКИХ ТРАНСФЕРОВ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКУ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

А. О. Сапронова, аспирант
Дальневосточный федеральный университет
E-mail: sapronova.ao@dvfu.ru

Ключевые слова: биотехнология, пищевая технология, биоэкономика, интеллектуальная собственность, экономика пищевых систем.

Реферат. Освещается анализ тенденций развития интеллектуальной собственности в сфере биотехнологий, в том числе пищевых технологий, и биоэкономики на примере структурных подразделений Дальневосточного федерального университета (ДВФУ). В настоящее время наблюдается значительный рост патентной активности производственных организаций в области биотехнологий и пищевых технологий. Соответственно, существуют предпосылки для увеличения доли интеллектуальной собственности в вышеуказанных сферах и среди высших школ. С целью проведения анализа объектов интеллектуальной собственности ДВФУ и сравнения существующих тенденций с общероссийскими тенденциями автором получены данные из открытых источников по зарегистрированным объектам интеллектуальной собственности ДВФУ за полные 5 лет с 2020 по 2024 г. Определено, что основу патентов ДВФУ составляют объекты интеллектуальной собственности в области пищевой технологии и биотехнологии, также растет количество свидетельств на программное обеспечение для ЭВМ и базы данных в области биоэкономики. Сделан вывод, что в университете действительно существует сопоставимая с общенациональной тенденция к увеличению количества объектов интеллектуальной собственности в сфере биотехнологий и биоэкономики, так, пищевые науки занимают лидирующее положение в общей структуре зарегистрированных патентов в ДВФУ.

TRENDS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY IN BIOTECHNOLOGY AND FOOD TECHNOLOGIES: AN ANALYSIS OF UNIVERSITY TECHNOLOGY TRANSFERS TO THE FOOD SYSTEMS ECONOMY

A. O. Sapronova, graduate student
Far Eastern Federal University

Keywords: biotechnology, food technology, bioeconomics, intellectual property, food systems economics.

Abstract. The article covers the analysis of intellectual property development trends in the field of biotechnology, including food technologies, and bioeconomy on the example of structural units of the Far Eastern Federal University (FEFU). Currently, there is a significant growth of patent activity of production organizations in the field of biotechnology and food technologies. Accordingly, there are prerequisites for increasing the share of intellectual property in the above spheres and among higher schools. In order to analyze the intellectual property objects of FEFU and compare the existing trends with the national trends, the author obtained data from open sources on registered intellectual property objects of FEFU for the full 5 years from 2020 to 2024. It was determined that the basis of patents of FEFU are intellectual property objects in the field of food technology and biotechnology, and the number of certificates for computer software and databases in the field of bioeconomy is also growing. It is concluded that the university does have a comparable trend with the national trend to increase the number of intellectual property objects in the field of biotechnology and bioeconomy, thus, food science occupies the leading position in the total structure of registered patents in FEFU.

На сегодняшний день в России можно заметить значительный научный прогресс в области биотехнологии, что связано с особым вниманием к развитию здоровьесберегающих технологий на государственном уровне в соответствии со Стратегией научно-технического развития РФ до 2030 г.

В частности, вопросы питания, разработки технологий продуктов питания отнесены к важнейшим инструментам решения острой проблемы оптимизации здоровья населения, согласно Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.

В связи с этим существует тенденция к росту числа зарегистрированных патентов, относящихся к сфере биотехнологии, выступающих как маркер результативности труда, повышения эффективности научной деятельности, а также развития промышленности [1, 2]. По оценкам экспертов, именно пищевая промышленность является лидером по количеству зарегистрированных патентов среди всех отраслей реального сектора экономики [3, 4].

Вышеуказанное позволяет предположить рост числа зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности в области биотехнологии в университетах России – драйверах современной отечественной науки, в связи с чем представляется целесообразным изучить наличие соответствующей тенденции в ведущем университете Дальнего Востока – ДВФУ [5].

Цель исследований – провести анализ объектов интеллектуальной собственности ДВФУ, в частности изобретений в области биотехнологии, сравнить полученный результат с общероссийскими тенденциями в сфере интеллектуальной собственности.

Исследование проведено с использованием общенаучных и частнонаучных методов, в том числе метода сравнительного анализа, методов статистического анализа баз данных и интерпретирования результатов анализа. Проанализированы объекты интеллектуальной собственности, зарегистрированные в государственных реестрах РФ за полные 5 лет с 2020 по 2024 г. Использованы: открытый реестр и поисковая система федерального института промышленной собственности (далее – ФИПС) с фильтром «интеллектуальная собственность – патентообладатель ДВФУ»; открытая база данных об объектах интеллектуальной собственности Департамента инновационной деятельности и Центра трансфера технологий ДВФУ; данные о зарегистрированных лицензионных соглашениях на использование интеллектуальной собственности в реальном секторе экономики [5]. Также проведен контент-анализ и обобщение данных научной литературы по ключевым запросам, отражающим тему исследования, в открытых базах e-Library, E.lanbook, Scopus, биотехнологических журналах.

Согласно определению Европейской федерации биотехнологии, биотехнология – обширный раздел технологии как части науки, или метод исследований в науках о жизни и биомедицине [6, 7]. И в том, и другом случае биотехнология имеет прикладное значение и решает отраслевые задачи экономики. Следовательно, преимущества биотехнологических разработок заключены в том, что инновации могут достигать своих конечных целей в реальном секторе экономики достаточно быстро [7, 8]. Следовательно, число разработок, в том числе изобретений в данной области, по нашим предположениям, в настоящее время увеличивается. Так, ДВФУ выделяет биотехнологии в качестве одного из приоритетных направлений развития в рамках Передовой инженерной школы «Институт биотехнологии, биоинженерии и пищевых систем».

Общий анализ объектов интеллектуальной собственности ДВФУ. Проведён анализ объектов интеллектуальной собственности ДВФУ и сравнительная характеристика доли зарегистрированных патентов на изобретения в области биотехнологий: а) среди зарегистрированных патентов на изобретения всех научных школ; б) среди всех охранных документов (табл. 1).

Динамика количества объектов интеллектуальной собственности ДВФУ, зарегистрированных в государственных реестрах РФ в 2020–2024 гг.
The dynamics of the number of intellectual property objects of the Far Eastern Federal University registered in the state registers of the Russian Federation in 2020-2024

Год	Патенты на изобретения и полезные модели	% от общего числа	Свидетельства на программы ЭВМ и базы данных	% от общего числа	Всего охраняемых документов
2020	68	53	61	47	129
2021	71	52	66	48	137
2022	28	32	60	68	88
2023	34	39	53	61	87
2024	45	49	47	51	92

По данным таблицы 1 можно отметить, что за период сразу после пандемии, начиная с 2020 г., доля патентов на изобретения и полезные модели была наибольшей и составляла более половины от общего числа охраняемых документов. Это может свидетельствовать об активной научной и инновационной деятельности университета в условиях постпандемического восстановления, когда многие исследователи искали новые решения и разработки [9].

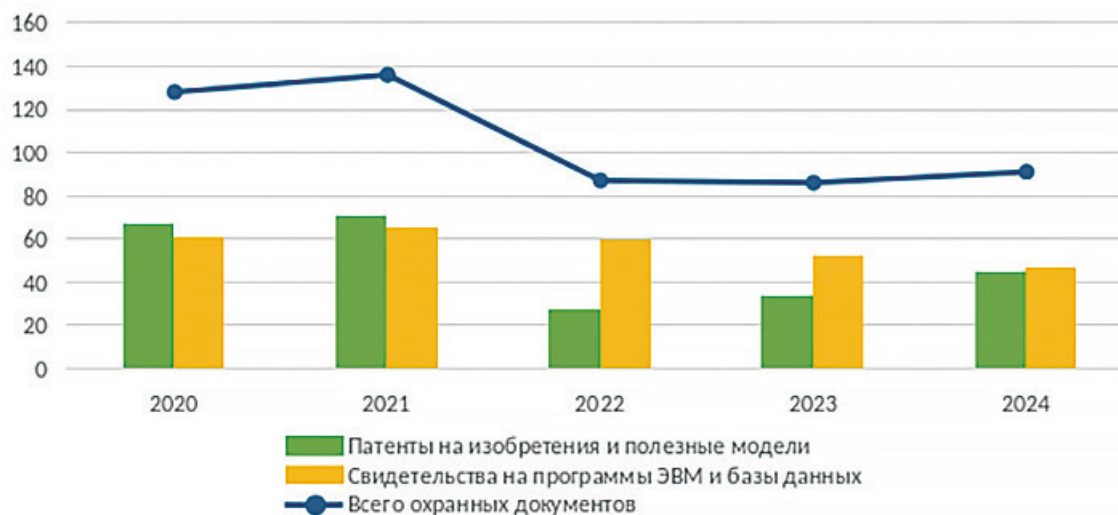
Обратную ситуацию можно наблюдать за следующие два года. Наибольшую долю в объектах интеллектуальной собственности ДВФУ стали занимать программы ЭВМ и базы данных. В 2021 г. доля патентов незначительно снижается (52 %), но уже в 2022 г. она резко падает (до 32 %), что указывает на существенное сокращение активности в области патентования изобретений и полезных моделей. Вместо этого программы ЭВМ и базы данных начинают занимать большую долю, увеличившись с 47 % в 2020 г. до 68 % в 2022 г. Это изменение, скорее всего, связано с растущими потребностями в цифровизации и разработке программных решений, что стало особенно актуально в условиях перехода на удалённые форматы работы [10].

Однако в 2023 г. наблюдается небольшое улучшение ситуации с патентами – их доля увеличивается до 39 %, но при этом количество программ ЭВМ и баз данных продолжает оставаться на высоком уровне, составив 61 % от общего числа охраняемых документов. Это подтверждает устойчивый интерес к разработке программных продуктов и технологий.

В 2024 г. количество зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности снова увеличивается до 92, при этом доля патентов на изобретения и полезные модели возрастает до 49 %. Это может свидетельствовать о восстановлении интереса к патентованию и инновациям в области технологий, несмотря на сохраняющуюся популярность программ ЭВМ и баз данных, доля которых составляет 51 %.

Представленная на рисунке диаграмма отображает более наглядно, что за 5 лет структура охраняемых объектов претерпела значительные изменения, так, если в начале исследуемого пятилетнего периода, а именно в 2020–2021 гг., количество изобретений и полезных моделей было доминирующим, в середине периода, в 2022–2023 гг., преобладали цифровые решения, представленные компьютерными программами и базами данных, в конце исследуемого периода, в 2024 г., количество изобретений и полезных моделей практически сравнялось с количеством цифровых решений.

Структура объектов интеллектуальной собственности ДВФУ,
зарегистрированных в государственных реестрах РФ в 2020–2024
гг.



Объекты интеллектуальной собственности ДВФУ в 2020–2023 гг.
Intellectual Property Objects of Far Eastern Federal University in 2020–2023

Стоит отметить, что число охраняемых документов значительно уменьшилось за счет резкого снижения количества полученных патентов на изобретения и полезные модели за период 2022–2023 гг., возможно, это связано с ужесточившимися санкционными режимами, влияющими на закупку необходимых материалов и оборудования, что, вероятнее всего, усложнило процесс создания разработок [11].

Несмотря на колебания долей различных видов интеллектуальной собственности, общее число охраняемых документов остается относительно стабильным. В целом видна общая тенденция к сокращению количества зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности ДВФУ, отрицательный прирост на 2024 г. составил 64 % по сравнению с 2020 г. Пик был достигнут в 2021 г. (137 документов), а минимальное значение наблюдалось в 2023 г. (88 документов).

Важно отметить, что даже несмотря на изменения в структуре охраняемых объектов, университет продолжает активно регистрировать интеллектуальную собственность, что подчеркивает его вклад в развитие науки и техники.

Таким образом, данные таблицы и диаграммы показывают эволюцию фокуса научных исследований и разработок ДВФУ от преимущественно технических изобретений к балансу технических решений с одной стороны и программного обеспечения и информационных технологий с другой стороны. Эти изменения могут быть обусловлены как внешними факторами, такими как потребности рынка и технологические тренды, так и внутренними – стратегическими приоритетами университета в области научных исследований и разработок.

Анализ объектов интеллектуальной собственности ДВФУ в области биотехнологии. Представлен анализ объектов интеллектуальной собственности ДВФУ и сравнительная характеристика доли зарегистрированных патентов на изобретения в области биотехнологии: а) среди разделов биотехнологии; б) среди зарегистрированных патентов на изобретения всех научных школ; в) среди всех охраняемых документов.

Традиционно в университете исследования по направлениям агропищевой биотехнологии и пищевой технологии сосредоточены в Институте наук о жизни и биомедицины (ИНЖБ),

Школе экономики и менеджмента (ШЭМ), Передовой инженерной школе «Институт биотехнологии, биоинженерии и пищевых систем» (ПИШ). Исследования по медицинской биотехнологии проводятся учеными Школы медицины (ШМ) и Института наукоемких технологий и передовых материалов (ИНТПМ). Соответствующее наименование подразделений (школ) университета дано в шапке таблицы 2.

Таблица 2

Общее количество объектов интеллектуальной собственности ДВФУ, зарегистрированных
в государственных реестрах РФ в 2020–2024 гг.

Total number of intellectual property objects of the Far Eastern Federal University registered in the state registers of the Russian Federation in 2020–2024

Год	ИНЖБ / ШЭМ / ПИШ (агропищевая биотехнология, в том числе пищевые технологии)	ШМ / ИНТПМ (медицинская биотехнология)	Биотехнология, общее количество	% от общего числа патентов и полезных моделей	Патенты на изобретения и полезные модели	Свидетельства на программы ЭВМ и базы данных	% от общего числа	Всего охраняемых документов
2020	12	8	20	29	68	61	47	129
2021	20	4	24	34	71	66	48	137
2022	8	6	14	50	28	60	68	88
2023	7	5	12	35	34	53	61	87
2024	16	2	18	40	45	47	51	92

По данным таблицы 2, объекты интеллектуальной собственности в области биотехнологии занимают значительное место в структуре патентов ДВФУ.

В 2020 г. доля патентов в этой области составила 29 %, в следующем году доля выросла до 34 % от общего числа, еще через год, в 2022 г., доля патентов в области биотехнологии стала занимать ровно половину от всех патентов, полученных ДВФУ по различным направлениям, что подтверждает активное развитие направления в университете. Годом позднее, в 2023 г., соотношение патентов в области биотехнологии и в прочих отраслях изменилось в сторону некоторого снижения, однако по сравнению с 2020 г. оставалось существенным. Уже в 2024 г. наблюдалось восстановление интереса к патентованию в области биотехнологии, когда общая доля в объеме патентов увеличилась до 40 %.

Тем не менее одно из направлений биотехнологии, агропищевая биотехнология и пищевые технологии, демонстрирует значительные колебания в течение рассматриваемого периода: в 2020 г. – 12 проектов; в 2021 г. – 20 патентов (рост на 66,7 %); в 2022 г. – 8 патентов (снижение на 60 %); в 2023 г. – 7 патентов (небольшое снижение, на 12,5 %); в 2024 г. – 16 патентов (рост на 128,6 %). Наибольшее количество патентов по направлениям агропищевой биотехнологии и пищевой технологии было зафиксировано в 2021 г., что может быть связано с повышенным интересом к устойчивому сельскому хозяйству и продовольственной безопасности. Снижение в 2022 и 2023 гг. может указывать на временные трудности или недостаток финансирования. Однако в 2024 г. наблюдается восстановление, что может свидетельствовать о возобновлении интереса к агропищевым биотехнологиям.

Интересно отметить, что динамика медицинской биотехнологии в целом противоположна динамике агропищевой. Минимум объектов интеллектуальной собственности в медицинской

биотехнологии наблюдается в 2021 г., когда агропищевая достигает своего пика. В отличие от агропищевой биотехнологии, медицинская демонстрирует более стабильные, но низкие показатели, колеблясь в диапазоне от 4 до 8 патентов в год, за исключением небольшого роста в 2020 г., когда было зарегистрировано 12 патентов в сфере агропищевой биотехнологии и 8 – в области медицинской биотехнологии. Общее количество составило 20 патентов. Это свидетельствует о значительном интересе к агропищевым биотехнологиям, который превышает внимание к медицинским разработкам почти в полтора раза. В следующем 2021 г. наблюдается резкий рост числа объектов интеллектуальной собственности в агропищевом секторе до 20 патентов, тогда как медицинская биотехнология показывает снижение до 4 патентов. Однако общий объем патентов увеличивается до 24, что указывает на значительный вклад агропищевых технологий в общую картину. В 2022 г. ситуация меняется кардинально: число проектов в агропищевой отрасли падает до 8, медицинская биотехнология демонстрирует небольшой рост до 6 патентов. Общий показатель снижается до 14, что является минимальным значением за рассматриваемый период. В 2023 г. продолжается спад в агропищевой биотехнологии до 7 патентов, однако медицинские разработки показывают стабильный уровень, а именно 5 патентов. Общий результат составляет 12 патентов, что продолжает тенденцию снижения активности в этой области. К 2024 г. происходит увеличение числа патентных разработок в агропищевой биотехнологии до 16, в то время как медицинская биотехнология оказывается на минимальном уровне в 2 патента. Общая цифра снова возрастает до 18, что свидетельствует о восстановлении интереса к агропищевому сектору.

Сравнивая обе категории, можно заметить, что агропищевая биотехнология в целом привлекает больше внимания и ресурсов, чем медицинская. Это может быть связано с актуальностью вопросов продовольственной безопасности и устойчивого развития в биоэкономике, особенно в условиях дальневосточного макрорегиона. Данные за 5 лет показывают, что биотехнология в целом является динамично развивающейся областью, но с различными темпами роста в зависимости от направления исследования. Агропищевая биотехнология демонстрирует большую гибкость и адаптивность к изменениям в потребностях общества, в то время как медицинская биотехнология развивается размеренно, требуя больше ресурсов для разработок.

Динамика общего числа проектов по биотехнологиям в значительной степени повторяет динамику агропищевой биотехнологии. Это говорит о том, что агропищевое направление играет доминирующую роль в общем объеме биотехнологических исследований, представленных в таблице 2. Согласно проведенному анализу, объекты интеллектуальной собственности в области агропищевой биотехнологии и пищевой технологии составляют основу объектов интеллектуальной собственности ДВФУ, что соответствует мировой и общероссийской тенденции интенсивного развития пищевых наук и агропищевых биотехнологий [12, 13].

Трансфер технологий в экономику пищевых систем. Следует отметить, что несмотря на наличие тенденции активного развития направления пищевых технологий и биотехнологии в ДВФУ, существует проблема трансфера технологий, в особенности на этапе коммерциализации и внедрения объектов интеллектуальной собственности в экономику пищевых систем. По данным Центра трансфера технологий ДВФУ установлено, что за пятилетний период было заключено в совокупности не более 150 лицензионных соглашений на использование объектов интеллектуальной собственности ДВФУ предприятиями реального сектора экономики – пищевыми производствами. Это составляет чуть менее 30 % от общего количества разработок университета. Эта ситуация подчеркивает необходимость формулирования новых подходов к трансферу технологий и обеспечения коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.

В связи с этим возникает необходимость в разработке четких регламентов и порядка выделения, использования и учета финансовых средств на разработку объектов

интеллектуальной собственности на наиболее активных направлениях. Это создаст условия для более эффективного применения самих объектов, будет способствовать мотивации их авторов и повышению уровня готовности технологий к внедрению в экономику пищевых систем.

Дополнительно установление таких механизмов учета и распределения ресурсов может способствовать укреплению взаимодействия между университетом и промышленностью. Это, в свою очередь, может привести к ускорению процесса внедрения инновационных решений в экономику всего Дальневосточного региона, а также к созданию устойчивой экосистемы для научных исследований и технологического развития.

Необходимо разработать нормативные документы и регламенты, касающиеся учета охранных объектов на балансе университета как экономического актива, а также установить четкие регламенты по амортизации, реализации и списанию данных активов. Это позволит обеспечить эффективное управление патентами не только как показателем научной эффективности, но и как экономическим нематериальным активом, что будет способствовать повышению коммерческой ценности патентов, формированию их рыночной стоимости и упрощенной интеграции в экономику, что, в свою очередь, будет способствовать инновационному развитию и повышению конкурентоспособности университета.

В результате проведенного анализа объектов интеллектуальной собственности Центра трансфера технологий ДВФУ были выявлены значительные изменения в структуре зарегистрированных патентов, особенно в области биотехнологий и пищевых технологий. Данные, представленные в таблице 1, показывают, что в 2020 г. патенты на изобретения и полезные модели составляли более половины от общего числа охранных документов, что свидетельствует о высоком уровне инновационной активности в этот период. Однако в последующие годы наблюдается заметное снижение доли патентов. Наиболее выраженное сокращение зарегистрированных патентов произошло в 2022 и 2023 гг., когда доля патентов на изобретения и полезные модели упала до 32 % и 39 % соответственно.

Сравнительный анализ доли зарегистрированных патентов на изобретения среди всех научных школ ДВФУ также показывает, что пищевые технологии и биотехнологии остаются лидерами в области патентования. Это может быть обусловлено как культурой патентования, сложившейся в университете, так и активным развитием этих направлений в стране в целом.

Согласно данным таблицы 2, значительная доля объектов интеллектуальной собственности приходится на область агропищевой биотехнологии и пищевых технологий. Например, в течение исследуемого периода такие разработки составляли 41 % от общего числа патентов на изобретения и полезные модели в сфере биотехнологий. Эта доля остается значительной и в последующие годы, что подтверждает общемировую и российскую тенденцию роста интереса к агропромышленному сектору и продовольственной безопасности.

Результаты исследования подчеркивают важность мониторинга и анализа объектов интеллектуальной собственности как индикатора научной активности и инновационного потенциала университетов. В процессе работы были получены следующие выводы:

1. В исследуемый период структура зарегистрированных патентов в центрах трансфера технологий ДВФУ претерпела значительные изменения, особенно в областях биотехнологий и пищевых технологий, а именно: к концу периода патенты на изобретения и полезные модели составили более половины от общего числа охранных документов, что свидетельствует о высокой инновационной активности в этот период.

2. Пищевые технологии и биотехнологии остаются ведущими областями патентования среди всех научных школ ДВФУ, что отражает как культурные особенности университета, так и общие тенденции развития науки в стране.

3. Объекты интеллектуальной собственности в области агропищевой биотехнологии составляют значительную долю от общего числа патентов на изобретения и полезные модели

в сфере биотехнологий, что подчеркивает важность и перспективность агропромышленного сектора и продовольственной безопасности.

4. Результаты исследования показывают, что несмотря на общее снижение количества охраняемых документов, ДВФУ продолжает активно развивать биотехнологические проекты, особенно в области агропищевой биотехнологии. Это соответствует глобальным трендам и отражает высокую значимость экономики пищевых систем для региона и страны в целом.

5. Сформулированы основные рекомендации по улучшению показателей университетского трансфера технологий, коммерциализации и внедрения в экономику пищевых систем объектов интеллектуальной собственности ДВФУ в соответствующих областях. Это установление регламента гибкого распределения материальных ресурсов на поддержание наиболее активных направлений с учетом программы мотивации авторов разработок, формирование внутренней нормативной базы отнесения патентов к экономическим активам университета, что поможет ускорить процессы оценки стоимости, балансового учета и аудита, а также коммерческого использования предприятиями реального сектора объектов интеллектуальной собственности университета на взаимовыгодных условиях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Караваева Н. М.* Рынок интеллектуальной собственности: особенности мирового развития и перспективы для России // Вестник Прикамского социального института. – 2016. – № 3 (75). – С. 55–63.
2. *Маркетинговое исследование рынка интеллектуальной собственности в России и за рубежом, данные на 2024 г.* // Деловой Профиль: [сайт]. – URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-intellektualnoy-sobstvennosti-v-rossii/> (дата обращения: 31.03.25).
3. *Новосельский С. О., Телегина О. В., Шатохин М. В.* Управление интеллектуальной собственностью предприятий пищевой промышленности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2. – С. 76–80. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-intellektualnoy-sobstvennostyu-predpriyatiy-pischevoy-promyshlennosti> (дата обращения: 31.03.25).
4. *Актуальные тренды и лучшие практики в сфере интеллектуальной собственности обсудили на международной конференции Роспатента «Эра IP»* [Электронный ресурс] / Роспатент. – публ. 09.10.2024. – URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/news/itogi-ehra-ip-2024> (дата обращения: 31.03.25).
5. *Открытый реестр объектов интеллектуальной собственности* [Электронный ресурс] / Федеральный институт промышленной собственности. – URL: <https://www.fips.ru/registers-web/> (дата обращения: 31.03.25).
6. *Saurabh B.* History, scope and development of biotechnology [Electronic resource] // Introduction to Pharmaceutical Biotechnology. Vol. 1. – IOP Publishing Ltd., 2018. – P. 1–61. – URL: <https://iopscience.iop.org/book/978-0-7503-1299-8/chapter/bk978-0-7503-1299-8ch1> (date of treatment: 31.03.25).
7. *Сапронова А. О., Сапронова Е. А.* О трансферах биотехнологий с использованием промышленного образца [Электронный ресурс] // Технологическое предпринимательство, коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности и трансфер технологий: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. Пермь, 11 ноября 2021 г. – Пермь: ПНИПУ, 2021. – С. 246–250. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48031455> (дата обращения: 01.03.25).
8. *Springham D. G., Moses V, Cape R. E.* Biotechnology – The Science and the Business. – CRC Press, 2023. – 686 p.
9. *Криничная Е. П.* Проблемы развития аграрного сектора России и потенциальные направления их решения // Вестник ОрелГАУ. – 2024. – № 6. – С. 101–112.
10. *Мусина Л. Р.* Сравнительный анализ моделей инновационной активности вузов // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 255–260.
11. *Роль университетов в процессе трансфера технологий* [Электронный ресурс] / А. Ю. Анисимов, А. Н. Алексахин, С. А. Алексахина, Е. А. Алёхина // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 5. –

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-universitetov-v-protssesse-transfera-tehnologiy> (дата обращения: 01.03.25).

12. Pray C., Birner R. International innovation systems for the Bioeconomy // In Handbook on the Bioeconomy. – Edward Elgar Publishing, 2025. – P. 152–196.
13. Brown P. Patent Landscape: Food for Health [Electronic resource] / The University of Auckland: [website]. – Posted on 2024-06-12 – URL: <https://doi.org/10.17608/k6.auckland.26018857.v1> (date of treatment: 01.03.25).

REFERENCES

1. Karavaeva N. M. *Vestnik Prikamskogo social'nogo instituta*, 2016, No. 3 (75), pp. 55–63. (In Russ.)
2. <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-intellektualnoy-sobstvennosti-v-rossii/> (March 31, 2025).
3. Novosel'skij S. O., Telegina O. V., Shatohin M. V., *Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii*, 2017, No. 2, pp. 76–80, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-intellektualnoy-sobstvennostyu-predpriyatij-pischevoy-promyshlennosti> (March 31, 2025).
4. <https://rospatent.gov.ru/ru/news/itogi-ehra-ip-2024> (March 31, 2025).
5. <https://www.fips.ru/registers-web/> (March 31, 2025).
6. Saurabh B. *Introduction to Pharmaceutical Biotechnology*, Vol. 1, 2018, P. 1–61, available at: <https://iop-science.iop.org/book/978-0-7503-1299-8/chapter/bk978-0-7503-1299-8ch1> (March 31, 2025).
7. Sapronova A. O., Sapronova E. A., *Tekhnologicheskoe predprinimatel'stvo, kommercializaciya rezul'tatov intellektual'noj deyatel'nosti i transfer tekhnologij* (Technological entrepreneurship, commercialization of intellectual activity results and technology transfer), materials of II All-Russian scientific and practical conference Perm, November 11, 2021), Perm': PNIPU, 2021, pp. 246–250, available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48031455> (March 31, 2025).
8. Springham D. G., Moses V, Cape R. E. *Biotechnology – The Science and the Business*, CRC Press, 2023, 686 p.
9. Krinichnaya E. P. *Vestnik OrelGAU*, 2024, No. 6, pp. 101–112. (In Russ.)
10. Musina L. R. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo*, 2023, Vol. 23, No. 3, pp. 255–260. (In Russ.)
11. Anisimov A. Yu., Aleksahin A. N., Aleksahina S. A., Alyohina E. A., *Vestnik Akademii znaniy*, 2024, No. 5, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-universitetov-v-protssesse-transfera-tehnologiy> (March 01, 2025).
12. Pray C., Birner R., International innovation systems for the Bioeconomy, *In Handbook on the Bioeconomy*, Edward Elgar Publishing, 2025, P. 152–196.
13. <https://doi.org/10.17608/k6.auckland.26018857.v1> (March 01, 2025).