

Научная статья

Original article

УДК 339.97: 332.146.2

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_1_21

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОТРАСЛИ
БИОТЕХНОЛОГИЙ ВО ФРАНЦИИ В КОНТЕКСТЕ СТРАТЕГИИ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ
INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF THE BIOTECHNOLOGY
INDUSTRY IN FRANCE IN THE CONTEXT OF THE COUNTRY'S
SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT STRATEGY**



Захарова Наталья Васильевна, д.э.н., профессор кафедры мировой экономики ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва, SPIN-код: 5466-2630, ORCID 0000-0002-7675-5165, E-mail: nat_zakh@mail.ru

Секачева Алла Борисовна, к.э.н., доцент кафедры мировой экономики, ФГБОУ ВО «Дипломатическая Академия МИД России», Москва, SPIN-код: 4272-6169, ORCID 0000-0003-3735-0066, E-mail: aline_ph@rambler.ru

Zakharova Natalia Vassilievna, Doctor of Economics, Professor of the Chair of World Economy, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, SPIN: 5466-2630, ORCID 0000-0002-7675-5165, E-mail: nat_zakh@mail.ru

Sekacheva Alla Borisovna, Candidate of Economics, Associate Professor of the Chair of World Economy, Diplomatic Academy of the Russian Foreign Ministry, Moscow, SPIN: 4272-6169, ORCID 0000-0003-3735-0066, E-mail: aline_ph@rambler.ru

Аннотация. В статье раскрываются особенности законодательной базы Франции, касающиеся развития инноваций в стране. Помимо определенных

законов, прямо или косвенно регламентирующих деятельность компаний в области инноваций, отмечена важность положений Стратегии научно-технического развития Франции, где основной акцент сделан на поддержке инновационной сферы деятельности с помощью эффективного инструментария для стимулирования инновационного развития национальной экономики. В статье объектом исследования выбрана одна из самых конкурентоспособных отраслей экономики Франции – биотехнологии, которая по классификации ЮНКТАД содержит «передовые» и в некоторых случаях «прорывные» технологии. Развитие данной отрасли в Пятой Республике происходит в рамках кластеров, способствует реиндустриализации территорий страны, повышению занятости и сокращению выбросов углекислого газа.

На базе данных ежегодных отчетов кластеров, авторы статьи провели сравнительный анализ участников и финансируемых проектов биотехнологических кластеров Франции в 2024 году. Выявлено, что финансирование кластеров во Франции происходит на федеральном, региональном и местном уровнях. Помимо государства, как основного инвестора инновационных проектов, во Франции развита система государственно-частного партнерства, а также привлекается частный капитал в виде венчурных инвестиций.

Авторы отмечают, что, несмотря на высокую международную конкурентоспособность, отрасль биотехнологий во Франции сталкивается с определенными проблемами: трудностями повышения уровня коммерциализации продукции, связанной со сроками клинических испытаний; переманиванием компаний с перспективными проектами в другие страны; трудностями с финансированием у начинающих стартапов; зависимостью от сырья в биобанках, расположенных вне Европы; слабым присутствием в глобальных цепочках добавленной стоимости. Авторами предлагаются конкретные меры для поддержания и повышения уровня

международной конкурентоспособности в области биотехнологий здравоохранения для ЕС в целом и Франции, в частности.

Abstract. The article reveals the specifics of the legislative framework of France, which considers the development of innovations in the country. In addition to certain laws that directly or indirectly regulate the activities of companies in the field of innovation, the authors note the importance of the provisions of the French Scientific and Technological Development Strategy. In the named Strategy the main focus is made on supporting innovation through effective tools to stimulate the innovative development of the national economy. The object of research in the article is the biotechnology sector that is one of the most competitive sectors of the French economy and according to the UNCTAD classification, contains "advanced" and in some cases "breakthrough" technologies. The development of this industry in the Fifth Republic is organized in clusters, contributes to the reindustrialization of the country's territories, increases employment and reduces carbon dioxide emissions.

The authors of the article conducted a comparative analysis of participants and funded projects of biotechnological clusters in France in 2024, using the annual cluster reports. Thus, the authors revealed that cluster financing in France occurs at the federal, regional and local levels. Besides the state as the main investor of innovative projects, France apply such an instrument like a system of public-private partnerships, as well as attracting private capital in the form of venture investments.

The authors note that, despite its high international competitiveness, the biotechnology industry in France faces certain challenges: difficulties in increasing the level of commercialization of products related to the timing of clinical trials; fact of luring companies with promising projects to other countries; complexity in financing start-ups; dependence on raw materials in biobanks located outside Europe; weak presence in global value chains. The authors propose specific

measures to maintain and increase the level of international competitiveness in the field of healthcare biotechnology for the EU in general and France in particular.

Ключевые слова: Франция, международная конкурентоспособность, биотехнологии, кластеры, государственно-частное партнерство, венчурное инвестирование, инновационное развитие

Keywords: France, international competitiveness, biotechnologies, clusters, public-private partnership, venture investment, innovative development

Введение

Франция является одной из ведущих экономик мира и ЕС в контексте развития инноваций и высоких технологий, а ее инновационные отрасли имеют высокий уровень международной конкурентоспособности. Национальная инновационная система (НИС) Франции относится к евроатлантическому типу, но с характерным в отличие от англо-саксонских стран преобладанием государственной инициативы над частной. Организационное построение НИС Франции представляет собой многокомпонентную систему, основанную на различных научно-исследовательских, учебных, финансовых, а также корпоративных бизнес-структурах, среди которых главное место занимают государственные институты [4]. Исследования и разработки, а также экспериментальные циклы в области инноваций во Франции организованы по кластерному принципу, а сами кластеры в стране именуется полюсами или центрами конкурентоспособности (*pôles de compétitivité*). Таким образом, кластеры составляют основу НИС Франции.

Пятая Республика обладает обширной законодательной базой в области инновационного развития и технологий, включающей специальные законодательные акты, а также акты, косвенно регламентирующие деятельность компаний в области инноваций. Стратегия научно-технического развития страны затрагивает инновационную сферу

деятельности и содержит эффективный инструментарий для стимулирования инновационного развития национальной экономики.

В данной статье предметом исследования является инновационная отрасль биотехнологий и фармацевтики, в которой Франция имеет несомненное конкурентное преимущество.

ЮНКТАД в своих докладах оперирует понятием «передовые технологии», к которым относятся: искусственный интеллект (ИИ), «Интернет вещей», большие данные, блокчейн, пятое поколение мобильной связи (5G), объемная печать, робототехника, дроны, геновая инженерия, нанотехнологии и солнечные фотоэлектрические системы. Есть термин «прорывные технологии» (breakthrough technologies) и в 2020 году журнал американского Массачусетского технологического института MIT Technology Review (TR) опубликовал список таких технологий: защищенный (невзламываемый) интернет на основе квантовой физики; гиперперсонифицированная медицина, адаптированная к генам конкретного человека; цифровые деньги; антивозрастные препараты; молекулы, обнаруженные искусственным интеллектом (ИИ) для использования в фармацевтике; спутниковые мега-группировки, позволяющие иметь на орбите десятки тысяч спутников одновременно; квантовые компьютеры; миниатюрные устройства ИИ на телефонах; дифференцированная конфиденциальность, то есть сбор данных без идентификации конкретных пользователей; мониторинг изменения климата [27]. Особое внимание уделяются их взаимному переплетению. Так, в 2002 году американские эксперты М. Роко и У. Бейнбридж ввели термин NBIC-конвергенции, то есть слияния нано-, био-, информационных и когнитивных технологий в единую научно-технологическую систему на основе их взаимных пересечений [25].

Таким образом, во Франции, как и во многих других странах, развитие биотехнологий тесно связано с другими сферами инновационной

деятельности, и поэтому необходимо рассмотреть общие подходы к ее регулированию [24].

Биотехнологические кластеры во Франции сосредоточены в районах крупных городов, в том числе в столичном регионе. Всего насчитывается 7 кластеров из 54 полюсов конкурентоспособности по всей территории страны, которые занимаются непосредственно разработками и внедрением инноваций в изучаемой области.

Методологическая основа исследования

В данной работе были использованы такие общенаучные методы исследования, как анализ и синтез научных публикаций, метод сравнений и аналогий, обобщение, переход от общего к частному, графический метод.

Стратегия научно-технического развития Франции

Во Франции на национальном уровне разработано и принято большое количество законодательных актов и норм, регулирующих сферу инноваций как в общих аспектах, так и направленных на ее отдельные элементы [5, с.650].

Одним из основополагающих законов в сфере инноваций в свое время стал Закон № 82-610 от 15 июля 1982 года под названием «Об ориентации и программировании исследований и технологического развития Франции». Закон провозглашает научные исследования и технологическое развитие национальными приоритетами. Основной упор делался на фундаментальных исследованиях, что отражено в статье 8 данного документа. Приоритетами при проведении исследований за счет ассигнований из бюджета страны, согласно закону, являются развитие и прогресс во всех областях научного знания; оценка результатов исследования; распространение научных знаний; обучение с помощью исследований.

Также закон придает особую важность внедрению в практику результатов научных исследований (статья 14).

Главная часть закона содержит определение целей национальной политики в области инноваций и научных разработок. В целом, это первый значительный программный документ, определяющий политику в области инноваций и научных разработок.

Второй важной ступенью в законодательном регулировании сферы инноваций во Франции стал Закон № 99-587 от 12 июля 1999 года «Об инновациях и исследованиях». Основной упор делался на создании законодательной базы трансфера результатов исследований, финансируемых за счет государственного бюджета, в промышленность, а также на создании малых инновационных компаний. Закон позволил научным сотрудникам университетов и научно-исследовательских организаций разных уровней становиться соучредителями, руководителями предприятий, а также выступать в качестве научных консультантов для внесения посильного вклада в работу предприятий. Кроме того, в практической части закон предусматривал возможность создания научных парков для более тесного сотрудничества бизнеса и научной среды. Предполагались финансовые методы стимулирования создания данных парков, что включало налоговые льготы и прямое финансирование программ научных исследований. Данный закон создал новый подход к проведению научных исследований с точки зрения бизнеса и стал свидетельством поиска государством новых путей стимулирования научно-исследовательской деятельности [8, с.171].

Очередным шагом в развитии НИС Франции стало принятие Закона «О программе по научным исследованиям» от 18 апреля 2006 года. Закон был направлен на порядок финансирования научных исследований.

Помимо перечисленных выше актов прямого регулирования научной деятельности, Франция разработала и другие законодательные инициативы поддержки инноваций. Одной из таких мер является налоговый кредит на исследовательскую деятельность – CIR (Crédit Impôt Recherche). Компания, осуществляющая НИОКР, может получить налоговый кредит в виде

налогового вычета по статьям расходов, связанных с осуществлением исследований. Закон направлен, прежде всего, на поддержку инновационных малых и средних предприятий (МСП), которые не могут осуществлять массивных капиталовложений в сферу инноваций.

Помимо вышеуказанных законодательных актов развития инновационной деятельности в стране, Франция имеет собственную стратегию развития инноваций, направленную на всестороннее расширение и укрепление сектора исследований, коммерциализации знаний и более эффективного использования в процессе производственной деятельности.

В начале XXI века первым объемлющим актом в области стратегического развития инноваций в стране можно выделить Концепцию развития научной сферы, принятой в 2002 году, в рамках которой была утверждена программа «Инновационный план», направленная на стимулирование научно-исследовательской деятельности французских компаний. В упомянутой Концепции сделан упор на фискальные меры поддержки инновационной деятельности, а именно - налоговые льготы, а также внедрен статус «молодая инновационная компания», имеющая право на получение подобных льгот. Фирмы, получившие подобный статус, освобождаются от корпоративного налога в течение первых трех лет, а в последующие два года уплачивают половину суммы обычного налога; от взносов в социальные фонды (полностью на 6 лет); от выплат местных налогов (уплату которых берет на себя государство). [1]

Необходимо отметить, что вышеупомянутые налоговые льготы направлены на создание обособленной группы инновационных компаний с негосударственным участием, а именно - субъектов малого и среднего предпринимательства.

Национальная программа Франции «Инновационный план» имеет схожие черты с наднациональной концепцией ЕС под названием «Инновационный союз», целями которой являются превращение ЕС в научную организацию

мирового уровня; устранение препятствий на пути инноваций, которые мешают идеям быстро выходить на рынок (дорогостоящее патентование, фрагментацию рынка, медленное установление стандартов и нехватку квалифицированных кадров); обновление методов совместной работы государственного и частного секторов путем внедрения европейских инновационных партнерств между институтами ЕС, национальными и региональными органами власти и предприятиями.

Необходимо отметить, что Парламент ЕС принял восемь резолюций с 2010 по 2023 годы, направленных на поддержку инновационной политики ЕС. В частности, последняя резолюция, опубликованная в списке официальных документов ЕС, имеет название «О повышении инновационной, промышленной и технологической конкурентоспособности за счет создания благоприятной среды для стартапов и расширения масштабов деятельности». [9] В данной резолюции указывается на необходимость разработки всеобъемлющей европейской стратегии запуска и расширения масштабов деятельности, которая способствует инновациям и решает проблемы отдельных начинающих компаний.

Новой инициативой в области развития национальной инновационной системы Франции стало принятие документа под названием «План действий по развитию и трансформации предприятий» (РАСТЕ). Экономика Пятой Республики ориентирована на малые и средние предприятия – они создают самое большое количество рабочих мест в стране.

План разделен на несколько пунктов, в соответствии с которыми работа компаний в стране должна быть реорганизована. Самым важным пунктом в контексте развития НИС является усиление связей между учеными и компаниями. Упрощается процесс получения разрешения, позволяющего исследователям, работающим на государственной службе, проводить исследовательскую деятельность в частном секторе. Исследователи, которые хотят создать свою собственную компанию, могут распределять свое время

между исследовательской работой и развитием новой компании. Научный сотрудник, работающий на руководящей должности в компании, теперь сможет посвящать этому 50 % своего времени по сравнению с 20 % до принятия Плана. Также научные сотрудники получили право владения миноритарной долей капитала в компании при возвращении на работу на прежнее место в государственном секторе.

В целом План направлен на развитие МСП Франции посредством предоставления льгот, упрощения административных процедур, а также поддержки и прямой защиты государства для наиболее важных отраслей.

Что касается непосредственно отрасли биотехнологий во Франции, являющейся предметом исследования в данной статье, то здесь необходимо отметить одобренный Президентом Франции план под названием «Инновации в сфере здравоохранения-2030», в рамках которого выделено 1,7 миллиарда евро на биомедицинские исследования. Также в 2023 году Президент Пятой Республики объявил о создании 4 новых биокластеров. [22, с.5] Подобные нововведения обеспечивают Францию исследовательским потенциалом мирового уровня и устанавливают стратегические партнерские отношения между академическими и промышленными кругами. Также можно отметить, что расширение исследовательской базы способствует ускорению доступа к инновациям в области здравоохранения.

Развитие отрасли биотехнологий во Франции с применением кластерного подхода

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) определяет биотехнологию как «применение достижений науки и техники к живым организмам, а также к их частям, продуктам и моделям с целью изменения живых или неживых материалов для производства знаний, товаров и услуг» [21], что является обширной технологической областью, в которой используется целый ряд методов и направлений для практического применения в различных секторах.

По оценкам ведущих французских экспертов в области разработки и внедрения биотехнологий, в 2023 году национальная отрасль здравоохранения зарекомендовала себя как динамичная и устойчивая инновационная экологическая система, которая находится в центре технологических прорывов, меняющих и преобразующих современную медицину. В данной отрасли во Франции зарегистрировано и успешно функционируют 2660 инновационных малых и средних предприятий, включая биотехнологические, медицинские и цифровые медицинские компании, на которые приходится 60 000 рабочих мест. Рост числа компаний в секторе цифрового здравоохранения, которое удвоилось за четыре года, знаменует собой значительный шаг в направлении создания более взаимосвязанной и персонализированной медицины.

Франция является второй европейской страной после Великобритании по объему привлеченного венчурного капитала и количеству операций в 2023 году. Поддержка со стороны ключевых партнеров, таких, как Bpifrance, которая вложила в отрасль около 1,2 миллиарда евро в 2023 году [22, с.4], свидетельствует об уверенности в жизнеспособности и потенциале роста французских медицинских технологий.

Развитие медицинских технологий способствуют реиндустриализации территорий страны, повышению занятости и сокращению выбросов углекислого газа. В Обзоре технологий здравоохранения, опубликованном в 2023 году, отмечается значительный рост численности персонала, прирост которого составил 18 % в период с 2021 по 2023 год [22, с.6]. Успешно функционирующие инновационные компании в сфере биотеха также продвигают Францию на международном уровне, примером чему может являться факт лидерства Франции в Европе в области исследования и практического лечения редких заболеваний.

Сфера биотехнологий для здоровья во Франции объединяет наибольшее количество кластеров различного уровня – международных, европейских и

национальных. Их насчитывается 7 единиц на всей территории Пятой Республики. В данном исследовании обратимся к изучению пяти основных [6, с.169].

Atlanpôle Biothérapies – межрегиональный кластер, располагающийся на территории трех регионов – Пеи-де-ла-Луар (Запад), Бретань (Запад) и Долина Луары (Центр). Обладает мощностями по всем направлениям биотехнологий и фармацевтики [20].

Biovalley France – основной биотехнологический кластер во Франции, который находится в регионе Гранд-Эст (Северо-Восток, Восток) и входит в пятерку лучших технологических кластеров Европы, при этом имеет научные и экономические связи с кластерами в Германии и Швейцарии.

Eurobiomed – национальный кластер на юге Франции в регионе Прованс-Альпы-Лазурный Берег (Юг), Окситания (Юг). Созданный в 2006 году всеми участниками сектора здравоохранения южных регионов, данный полюс конкурентоспособности объединяет экосистему из более чем 400 промышленных игроков в области технологий здравоохранения.

Lyonbiopôle располагается в регионе Рона-Альпы (Юго-Восток), является основным кластером в сфере применения государственно-частного партнерства в сфере биотехнологий.

Medicen присутствует в околостоличном регионе Иль-де-франс (Центр), объединяет более 400 медицинских компаний, исследовательских центров и больниц для продвижения инноваций в здравоохранении [11].

Сравнительный анализ основных характеристик четырех ведущих кластеров в области биотехнологий во Франции представлен в таблице 1.

Таблица 1. Участники и финансируемые проекты кластеров в области биотехнологий во Франции в 2024 году

№ п/п	Показатели	Atlanpôle Biothérapies с 2005 года	Eurobiomed с 2006 года	Lyonbiopôle с 2005 года	Medicen с 2005 года
1	Уровень кластера	межрегиональный	национальный	международный	международный
2	Область исследований, специализация кластера	-биотехнологии -биопродукция/ фармацевтика -инновационные медицинские технологии -цифровые технологии для здоровья -профилактика заболеваний	-онкология -инфекциология -метаболизм -старение -сердечно-сосудистые заболевания -патологии опорно-двигательного аппарата -неврология и психическое расстройство -дерматология	-онкология -инфекциология -иммунотерапия -питание/здоровье -ИИ и здоровье -электронное здравоохранение -неврология -заболевания обмена веществ -регенеративная медицина	-биотехнологии/ фармацевтика -медтех/ медицинские приборы -электронное здравоохранение -медицинская диагностика
3	Активные участники кластера, ед. (всего/инновационные МСП)	200 / н.д.	450 / 370	270 / 208	507 / 430
4	Финансируемые проекты, шт.	70	412	429	520
5	Всего выполнено проектов с момента создания кластера, шт.	823	995	1157	>2000
6	Общая сумма инвестирования, млн. евро	920	1850	н.д.	2500
7	Число государственных институтов-инвесторов	14	15	5	7

Источник: составлено авторами по данным официальных сайтов кластеров и Портала Генерального управления компаний Министерства экономики и финансов Франции [13; 15; 16; 17; 18; 19].

Источники и организация финансирования кластеров биотехнологий во Франции

Финансирование полюсов конкурентоспособности во Франции происходит на нескольких уровнях: федеральном, региональном и местном. Помимо государства, как основного инвестора инновационных проектов, во Франции развита система государственно-частного партнерства, а также привлекается частный капитал в виде венчурных инвестиций [2, с.15]. На национальном (федеральном) или региональном уровнях государство сопровождает разработки кластеров совместно с территориальными органами власти следующим образом: предоставляет финансовую помощь лучшим проектам НИОКР и инновационным платформам по результатам конкурсов; частично финансирует структуры управления центров наряду с местными органами власти и предприятиями; привлекает различных партнеров, например, национальное исследовательское агентство (NRA), а также Bpifrance.

Необходимо отметить, что на четыре из семи кластеров в области биотехнологий и фармацевтики (Atlantpôle Biothérapies, Biovalley France, Lyonbiopôle, Medicen) приходится около трех четвертей финансирования биотех-проектов во всей стране, при этом также наблюдается наибольшее количество компаний в регионах, где располагаются данные кластеры (рисунок 1).

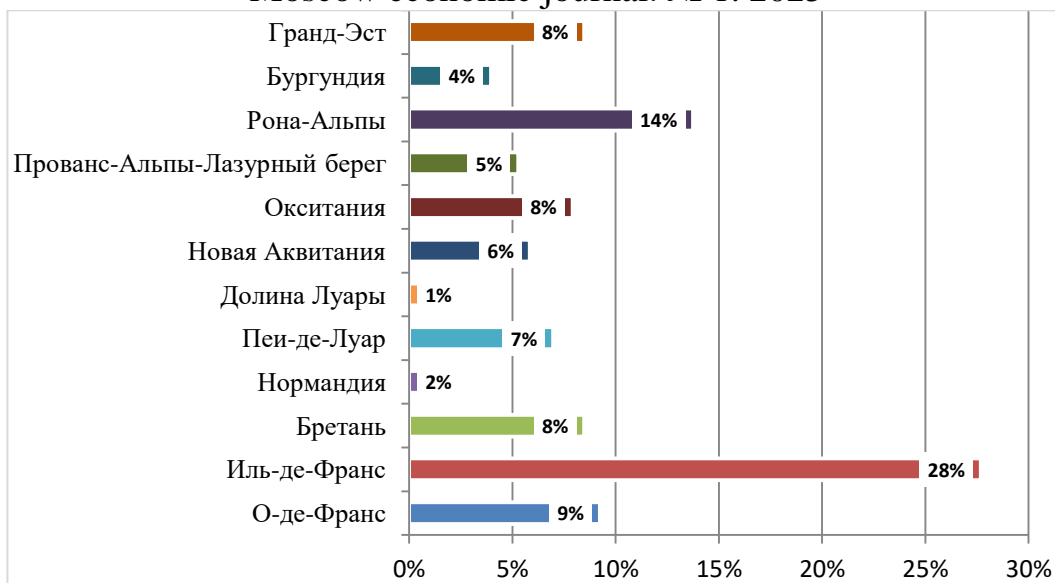


Рисунок 1. Распределение французских компаний в отрасли биотехнологий по территориальному признаку.

Источник: составлено авторами по данным [22].

Исходя из данных рисунка 1, видно, что подавляющее число компаний сектора биотехнологий приходится на регионы, где находятся указанные выше кластеры биотехнологий – Иль-де-Франс (Medicen), Рона-Альпы (Lyonbiopôle). Данный факт географического распределения французских биотех-кластеров обоснован тем, что в целом отрасль биотехнологий во Франции показывает одни из самых высоких показателей финансирования посредством проектов государственно-частного партнерства (ГЧП) [10]. Государство заинтересовано в разработке и изучении новых методов и форм лечения в силу сильной социальной ориентированности французской экономической модели, предполагающей государственное здравоохранение как одну из неотъемлемых частей общественного договора. В то же время, финансирование сектора за счет государственных средств представляется слишком затратным, поэтому посредством ГЧП было найдено оптимальное соотношение государственного и частного участия в данной сфере – государственная поддержка проектов, пользующихся инфраструктурой полюсов конкурентоспособности, позволяет коммерциализировать продукт и

выйти на мощности, необходимые для массового сбыта, в то время как государство получает в перспективе новые лекарственные средства, технологии или методики лечения, которые можно применять в секторе государственного здравоохранения (рисунок 2).

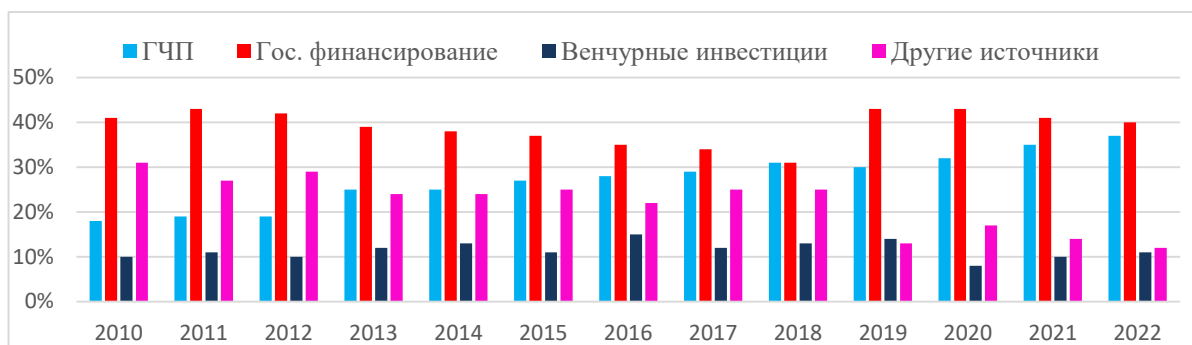


Рисунок 2. Изменение пропорций источников финансирования сектора биотехнологий во Франции в период с 2010 по 2022 годы.

Источник: составлено авторами по данным [22].

Исходя из данных рисунка 2 нельзя сказать, что ГЧП играет решающую роль в финансировании сектора биотехнологий ввиду сложности его организации и функционирования, а также высоких рисков провала клинических испытаний, однако наблюдается тенденция постепенного роста его доли.

По данным Национального исследовательского агентства Франции (ANR), наибольший объем финансирования в 2023 году был направлен на исследования в области биологии и медицины – физиология и патофизиология, биомедицинские инновации, иммунология, инфектология, клеточная биология [23]. Кроме данной сферы, значительный объем средств вкладывался в область микро- и нанотехнологий, возобновляемой энергии, информационно-коммуникационных технологий.

Данные показывают преимущественное развитие медицинских и биомедицинских технологий, что четко встраивается в отраслевую специализацию страны в мировой экономике как одного из лидеров в сфере биотехнологий.

Результаты и обсуждение

Важно отметить результативность работы кластеров биотеха во Франции, доказательством чему является количество выведенных на рынок инновационных продуктов с момента создания кластеров: Atlanpôle Biothérapies – более 30 [16]; Medicen – более 80 [19]; Eurobiomed – 197 [17].

Однако отрасль биотехнологий во Франции также сталкивается с нарастающим количеством вызовов. Одной из фундаментальных проблем является повышение уровня коммерциализации продукции, связанных со сроками клинических испытаний. На данный момент только 10 % реализованных продуктов нашли место на рынке (рисунок 3):

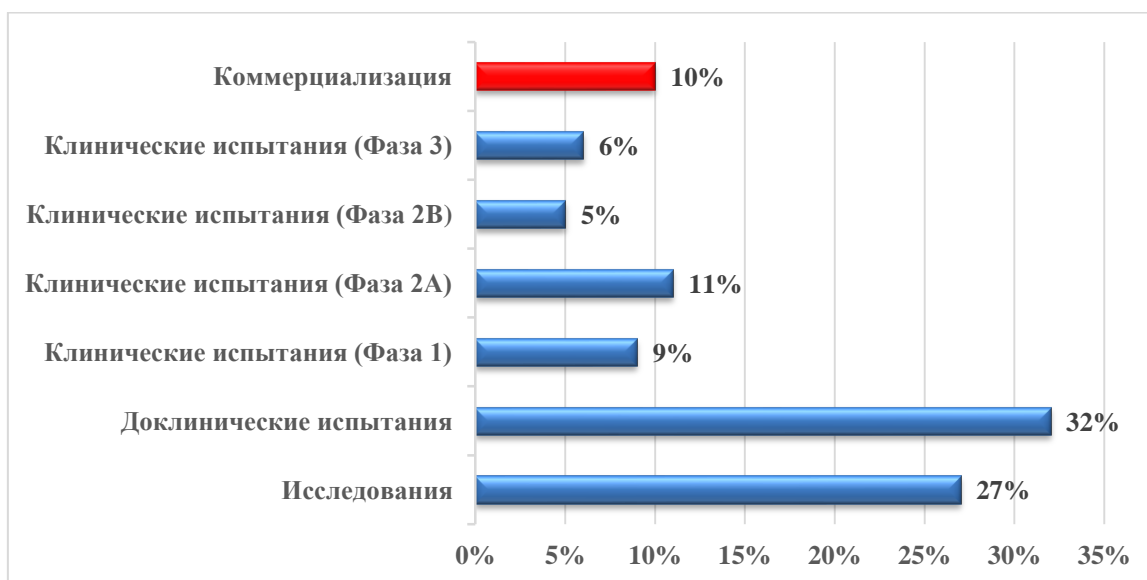


Рисунок 3. Распределения продукции сектора биотехнологий по этапам реализации.

Источник: составлено авторами по данным [14].

Кроме того, присутствует проблема переманивания компаний с перспективными проектами в другие страны. Например, в марте 2024 года французская компания Amolyt Pharma, специализирующаяся на исследовании редких заболеваниях, была поглощена британско-шведской AstraZeneca за 1 миллиард долларов [3], что позволило последней получить доступ к технологии лечения гипопаратиреоза на третьей фазе, избегая при

этом проблем с возникновением почечной недостаточности, что является действительно уникальной технологией. Конечно, французские корпорации также активно поглощают перспективные компании и исследовательские команды, однако сам факт свободного доступа иностранного капитала на рынок биотехнологий во Франции представляет серьезную угрозу для развития отрасли в стране.

Несмотря на закрепление своих лидерских позиций в Европе в области исследования и лечения редких заболеваний, отрасль биотеха Франции испытывает трудности с финансированием, с которым сталкиваются начинающие стартапы, а также возросшей избирательностью инвесторов. В изучаемой отрасли венчурный капитал присутствует в основном на стадии лабораторных исследований и расширения компании, а не на начальной ступени, тем самым сужаются возможности привлечения дополнительных источников финансирования на ранних стадиях развития компаний в виде венчурного инвестирования [12]. Тем не менее, в условиях нестабильной макроэкономической конъюнктуры экосистема смогла продемонстрировать свою способность внедрять инновации, привлекая инвестиции на сумму 1,8 млрд евро. Для решения проблемы финансирования необходима коллективная мобилизация экосистемы, включая предпринимателей, инвесторов и государственные органы. В связи с этим вышеописанный успешно действующий механизм государственно-частного партнерства является залогом успеха в инновационном развитии не только отрасли биотеха, но и других направлений инновационных разработок страны.

Обратимся к изучению положения Франции в сфере биотехнологий в глобальных цепочках добавленной стоимости. Так, компании страны представлены далеко не на всех ступенях создания стоимости на глобальном уровне в изучаемой сфере, а только на третьей - «Разработка технологического процесса и производство» (таблица 2).

Таблица 2. Глобальная производственно-сбытовая цепочка в области биотехнологий здравоохранения

№ п/п	Этапы цепочки создания стоимости	Основные компании-участницы по странам мира	Участие компаний Франции
1.	Поиск поставщиков и закупка сырья (поставка расходных материалов: клеток, активных фармацевтических ингредиентов и т.д.)	<p>Биобанки: Глобальные: Shanghai Zhangjiang Biobank (КНР), China Kadoorie Biobank (КНР), All of Us (США), The International Agency for Research on Cancer Biobank (IARC) Европейские: Biobank Graz (Австрия)</p>	Не представлено
		<p>Другие специализированные компании: Twist Bioscience (США), Gen9 (США), DNA2.0 (США), Genscript (США)</p>	
2.	Исследования и разработки (открытие и доклинические исследования, клинические испытания и одобрение регулирующих органов)	<p>Специализированные биотехнологические компании и поставщики программного обеспечения: Глобальные: Riffyn, Thermo Fischer, Synthetic Genomics, BeiGmene, Chongqing Biological Products, Cytiva Европейские: Desktop Genetics (Великобритания), Algenuity (Великобритания), BioNTech (Германия), Synthace (Великобритания)</p>	Не представлено
3.	Разработка технологического процесса и производство (биотехнологические процессы производства передовых терапевтических лекарственных средств уникальны и основаны на технологиях одноразового использования)	<p>Организации по разработке контрактов и производству: Глобальные: Wuxi, Catalent, Patheon, Recipharm AB Европейские: Lonza (Швейцария), Ingenza (Шотландия) Крупные фармацевтические компании: Глобальные: Eli Lilly, Johnson&Johnson, Merck, Pfizer, Chugai Pharmaceutical, Takeda, Jiangsu Medicine Европейские: Novo Nordisk (Дания), Roche (Швейцария), AstraZeneca (Великобритания-Швеция), Novartis (Швейцария), Bayer (Германия)</p>	<p>Организации по разработке контрактов и производству: Fareva, Delpharm, Kaysersberg Pharmaceuticals S.A.S. (в составе Recipharm AB) Крупные фармацевтические компании: Sanofi</p>
4.	Дистрибуция и логистика (упаковка, распространение, хранение и консервация)	<p>Специализированные логистические компании: Глобальные: UPS healthcare, FedEx Европейские: Kuehne+Nagel (Германия), DHL Global Forwarding (Германия), DB Schenker (Германия)</p>	Не представлено
5.	Управление пациентом (своевременная доставка лекарственного средства или терапии конечному потребителю - в больницу или пациенту)		

Источник: составлено авторами по данным [26, с.57].

Как видно из данных в таблице 3, несмотря на то, что ЕС в целом лидирует в области исследований и разработок, примерно 90% клинических испытаний проводятся за пределами Европы, главным образом в Китае и США. ЕС сталкивается со значительной зависимостью от сырья, например, активных фармацевтических ингредиентов, которые закупаются в основном в биобанках в США и Китае при ограниченных мощностях в Европе. Более того, ЕС отстает в разработке технологических процессов и производстве - важнейших сегментах, где создается добавленная стоимость, там тоже доминируют США, несмотря на ведущие европейские фармацевтические и биотехнологические компании [7]. А Франция в составе ЕС активно участвует только в разработке технологического процесса и производстве инновационной и традиционной продукции в сфере биотехнологий для здоровья в общей цепочке создания добавленной стоимости.

Для того чтобы повысить уровень своей международной конкурентоспособности в области биотехнологий здравоохранения, Европейскому союзу и Франции, в частности, необходимо, во-первых, оптимизировать действующую модель финансирования, существенно увеличив размер поддержки и сделав ее более привлекательной для производителей биотехнологий при подаче заявок на финансирование. Инструменты финансирования не должны носить ограничительный характер и ориентироваться только на исследования, им необходимо быть доступными для биотехнологических стартапов, которые продвигают свои методы лечения дальше научных исследований.

Во-вторых, руководящим структурам необходимо способствовать использованию механизмов ГЧП в области медицинских биотехнологий, обеспечивая совместные инновации и разработку новых продуктов, сочетающих частные инвестиции с государственными средствами, в отличие от существующей модели, основанной на частных инвестициях, а также

более тесному сотрудничеству между промышленностью и научными кругами в поддержку эффективных инноваций.

В-третьих, применить целостный подход к сфере биотехнологий во Франции и на уровне ЕС, рассматривая данную сферу не только как источник экономического роста, но и как стратегическую область, имеющую значение для общественного здравоохранения и национальной безопасности. Европейским компаниям нужно стремиться обеспечить сквозное присутствие в цепочке поставок, контролируя ключевые этапы процесса.

В-четвертых, создать более благоприятную нормативно-правовую среду для участников биотехнологической отрасли, устранив барьеры для входа и сократив сроки вывода продукции на рынок, что позволит привлечь стартапы, которые являются важными партнерами крупных производителей, а также конкурировать с другими странами – США и Китаем.

Выводы

Подводя итоги вышеизложенному, необходимо подчеркнуть, что особенность развития отрасли биотехнологий во Франции заключается в кластерном подходе к организации инновационной деятельности, при этом сами кластеры оказывают всевозможную поддержку инновационных проектов. Данный подход соответствует целям и задачам, указанным в Стратегии научно-технического развития Франции, и способствует усиленному развитию инноваций в стране.

Перечень инвесторов биотеха Франции достаточно обширен, однако основную роль в финансировании отрасли являются государство и частный сектор в лице крупных корпоративных структур. Государственное финансирование составляет порядка 30-35% всего объема финансирования проектов НИОКР, частные компании ответственны за 50-55% расходов в данной сфере. Основными инвесторами в новые разработки выступают специализированные государственные институты: ANR, CNRS, AFD и т.д. Тем не менее, в сфере финансирования инновационных продуктов биотеха

Франция располагает также и альтернативными инструментами финансирования - венчурным инвестированием и проектами государственно-частного партнерства. Традиция привлечения венчурного капитала в Пятой Республике имеет глубокие корни, а по объемам венчурных инвестиций страна не уступает многим развитым странам на сегодняшний день. По показателям в сфере государственно-частного партнерства Франция является неоспоримым лидером среди стран-членов ЕС, что говорит о высокой заинтересованности государства и частных инвесторов в работе друг с другом.

Вместе с тем, несмотря на оптимистичную картину развития и внедрения инноваций в сфере биотеха во Франции, кластерного подхода и преимуществ финансирования, имеются определенные проблемы: трудности повышения уровня коммерциализации продукции, связанной со сроками клинических испытаний; переманивание компаний с перспективными проектами другими странами через сделки слияния- поглощения; сложности финансирования у начинающих стартапов; зависимость от сырья в биобанках, расположенных вне Европы; недостаточное присутствие в глобальных цепочках добавленной стоимости в сфере биотеха. В условиях нестабильной макроэкономической конъюнктуры перечисленные проблемы не позволяют в краткосрочной перспективе рассчитывать на существенное повышение уровня международной конкурентоспособности для Франции и встраивания во все ступени глобальной цепочки добавленной стоимости.

Список источников

1. Волюнкина М. В. Правовая модель регулирования инновационных отношений // Инновации. 2010. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovaya-model-regulirovaniya-innovatsionnyh-otnosheniy/viewer> (дата обращения: 9.01.2025).
2. Дмитриева, А. Б. Венчурное инвестирование в экономике Франции в современных условиях : специальность 08.00.14 "Мировая экономика" :

автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Дмитриева Алла Борисовна. – Москва, 2013. – 24 с.

3. Завершена сделка по приобретению компании Amolyt Pharma. URL: <https://astrazeneca.ru/media/press-releases/20240718-ru201> (дата обращения

9.01.2025)

4. Захарова Н. В. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ ВО ФРАНЦИИ [Электронный ресурс]

//Россия: тенденции и перспективы развития. 2022. №17-1. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-osobennosti-razvitiya-innovatsionnoy-ekonomiki-vo-frantsii> (дата обращения: 10.01.2025).

5. Кравцов А. А. Научный комплекс и научная политика Франции в XXI в.: ключевые направления и тенденции развития // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2018. Т. 9. № 4. С. 643–656.

6. Полюса конкурентоспособности как модель организации инновационного пространства Франции: специфика, эффективность, возможность применения для России [Текст] / Е. М. Черноуцан, Жан-Луи Трюэль, И. В. Аракелова // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2018. – № 4. – С. 167-185.

7. Современная Франция: между тревогами и надеждами. Отв. ред.: М.В. Клинова, А.К. Кудрявцев, П.П. Тимофеев. – М.: ИМЭМО РАН, 2022. – 256 с.

8. Яник А.А., Попова С.М. Новые тренды в государственном управлении развитием науки во Франции // Государственное управление. Электронный вестник. 2015. № 51. С. 152-184.

9. Access to European Union law. URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0480_EN.html

(accessed 4.01.2025)

10. Beaumont, Paul and Tang, Huan and Vansteenbergh, Eric, Collateral Effects: The Role of FinTech in Small Business Lending (October 28, 2022). Proceedings of the EUROFIDAI-ESSEC Paris December Finance Meeting 2022, Available at

SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4260842> or

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4260842> (accessed 4.01.2025)

11. Frédéric Grivot. Rapport du Conseil Economique, Social et Environnemental (C.E.S.E.) sur Les Pôles de Compétitivité (2017). URL: https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2017/2017_21_poles_competitivite_nd2.pdf

12. French VC on track for a record year—but is overshadowed by its neighbors [Электронный ресурс] // Pitch Book. URL: <https://pitchbook.com/news/articles/2021-france-venture-capital-vs-germany-uk> (accessed 8.01.2025).

13. Guide du porteur de projet – 2024. URL: https://www.eurobiomed.org/wp-content/uploads/2024/06/GuidePorteurProjet_2024.pdf

14. Labiotech. URL: <https://www.labiotech.eu/in-depth/france-biotech-scene/> (accessed 8.01.2025)

15. La Direction générale des Entreprises (DGE). URL: <https://www.entreprises.gouv.fr/fr/innovation/poles-de-competitivite/> (accessed 4.01.2025)

16. Le cite officiel du pole de compétitivité Atlanpôle Biothérapies. URL: <https://www.atlanpolebiotherapies.com/> (accessed 10.01.2025)

17. Le cite officiel du pole de compétitivité Eurobiomed. URL: <https://www.eurobiomed.org/fr> (accessed 9.01.2025)

18. Le cite officiel du pole de compétitivité Lyonbiopôle. URL: <https://lyonbiopole.com/> (accessed 9.01.2025)

19. Le cite officiel du pole de compétitivité Medicen. URL: <https://medicen.org/> (accessed 10.01.2025)

20. Montmartin B., Herrera M., Massard N. The impact of the French policy mix on business R&D: How geography matters // Research Policy. 2018. Vol. 47(10). P. 2010-2027.

21. OECD, "Key biotechnology indicators", November 2023. URL: <https://www.oecd.org/science/keybiotechnologyindicators.htm> (accessed 6.01.2025)
22. Panorama France Healthtech 2023. URL: https://france-biotech.fr/wp-content/uploads/2024/02/RAPPORT_PANORAMA_2023.pdf
23. Plateforme des données ouvertes de l'ANR. URL: <https://dataanr.opendatasoft.com/pages/visualisations/> (accessed 5.01.2025)
24. Rapport «Quinze ans de politiques d'innovation en France». France Stratégie – 2016. URL: <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/synthese-cnepi.pdf>
25. Roco M., Bainbridge W. Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science. URL: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/bioecon-%28%23%20023SUPP%29%20NSF-NBIC.pdf>
26. THE EU'S CRITICAL TECH GAP. Rethinking Economic Security to put Europe back on the map. URL: https://cdn.digitaleurope.org/uploads/2024/06/DIGITALEUROPE-EU-CRITICAL-TECH-GAP-REPORT_WEB_UPDATED.pdf P.57
27. The Top 10 Breakthrough Technologies For 2020. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/02/26/mit-names-top-10-breakthrough-technologies-for-2020/> (accessed 3.01.2025).

References

1. Voly`nkina M. V. Pravovaya model` regulirovaniya innovacionny`x otnoshenij // Innovacii. 2010. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovaya-model-regulirovaniya-innovatsionnyh-otnosheniy/viewer> (data obrashheniya: 9.01.2025).
2. Dmitrieva, A. B. Venchurnoe investirovanie v e`konomike Francii v sovremenny`x usloviyax : special`nost` 08.00.14 "Mirovaya e`konomika" :

avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata e`konomicheskix nauk / Dmitrieva Alla Borisovna. – Moskva, 2013. – 24 s.

3. Zavershena sdelka po priobreniyu kompanii Amolyt Pharma. URL: <https://astrazeneca.ru/media/press-releases/20240718-ru201> (data obrashheniya 9.01.2025)

4. Zaxarova N. V. NEKOTORY`E OSOBENNOSTI RAZVITIYa INNOVACINNOJ E`KONOMIKI VO FRANCII [E`lektronny`j resurs] //Rossiya: tendencii i perspektivy` razvitiya. 2022. №17-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-osobennosti-razvitiya-innovatsionnoj-ekonomiki-vo-frantsii> (data obrashheniya: 10.01.2025).

5. Kravczov A. A. Nauchny`j kompleks i nauchnaya politika Francii v XXI v.: klyuchevy`e napravleniya i tendencii razvitiya // MIR (Modernizaciya. Innovacii. Razvitie). 2018. T. 9. № 4. S. 643–656.

6. Polyusa konkurentosposobnosti kak model` organizacii innovacionnogo prostranstva Francii: specifika, e`ffektivnost`, vozmozhnost` primeneniya dlya Rossii [Tekst] / E. M. Chernouczan, Zhan-Lui Tryue`l`, I. V. Arakelova // Menedzhment i biznes-administrirovanie. – 2018. – № 4. – S. 167-185.

7. Sovremennaya Franciya: mezhdru trevogami i nadezhdami. Otv. red.: M.V. Klinova, A.K. Kudryavcev, P.P. Timofeev. – M.: IME`MO RAN, 2022. – 256 s.

8. Yanik A.A., Popova S.M. Novy`e trendy` v gosudarstvennom upravlenii razvitiem nauki vo Francii // Gosudarstvennoe upravlenie. E`lektronny`j vestnik. 2015. № 51. S. 152-184.

9. Access to European Union law. URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0480_EN.html (accessed 4.01.2025)

10. Beaumont, Paul and Tang, Huan and Vansteenbergh, Eric, Collateral Effects: The Role of FinTech in Small Business Lending (October 28, 2022). Proceedings of the EUROFIDAI-ESSEC Paris December Finance Meeting 2022, Available at

SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4260842> or

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4260842> (accessed 4.01.2025)

11. Frédéric Grivot. Rapport du Conseil Economique, Social et Environnemental (C.E.S.E.) sur Les Pôles de Compétitivité (2017). URL: https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2017/2017_21_poles_competitivite_nd2.pdf

12. French VC on track for a record year—but is overshadowed by its neighbors [Электронный ресурс] // Pitch Book. URL: <https://pitchbook.com/news/articles/2021-france-venture-capital-vs-germany-uk> (accessed 8.01.2025).

13. Guide du porteur de projet – 2024. URL: https://www.eurobiomed.org/wp-content/uploads/2024/06/GuidePorteurProjet_2024.pdf

14. Labiotech. URL: <https://www.labiotech.eu/in-depth/france-biotech-scene/> (accessed 8.01.2025)

15. La Direction générale des Entreprises (DGE). URL: <https://www.entreprises.gouv.fr/fr/innovation/poles-de-competitivite/> (accessed 4.01.2025)

16. Le cite officiel du pole de compétitivité Atlanpôle Biothérapies. URL: <https://www.atlanpolebiotherapies.com/> (accessed 10.01.2025)

17. Le cite officiel du pole de compétitivité Eurobiomed. URL: <https://www.eurobiomed.org/fr> (accessed 9.01.2025)

18. Le cite officiel du pole de compétitivité Lyonbiopôle. URL: <https://lyonbiopole.com/> (accessed 9.01.2025)

19. Le cite officiel du pole de compétitivité Medicen. URL: <https://medicen.org/> (accessed 10.01.2025)

20. Montmartin B., Herrera M., Massard N. The impact of the French policy mix on business R&D: How geography matters // Research Policy. 2018. Vol. 47(10). P. 2010-2027.

21. OECD, “Key biotechnology indicators”, November 2023. URL: <https://www.oecd.org/science/keybiotechnologyindicators.htm> (accessed 6.01.2025)
22. Panorama France Healthtech 2023. URL: https://france-biotech.fr/wp-content/uploads/2024/02/RAPPORT_PANORAMA_2023.pdf
23. Plateforme des données ouvertes de l'ANR. URL: <https://dataanr.opendatasoft.com/pages/visualisations/> (accessed 5.01.2025)
24. Rapport «Quinze ans de politiques d’innovation en France». France Stratégie – 2016. URL: <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/synthese-cnepi.pdf>
25. Roco M., Bainbridge W. Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science. URL: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/bioecon-%28%23%20023SUPP%29%20NSF-NBIC.pdf>
26. THE EU'S CRITICAL TECH GAP. Rethinking Economic Security to put Europe back on the map. URL: https://cdn.digitaleurope.org/uploads/2024/06/DIGITALEUROPE-EU-CRITICAL-TECH-GAP-REPORT_WEB_UPDATED.pdf P.57
27. The Top 10 Breakthrough Technologies For 2020. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/02/26/mit-names-top-10-breakthrough-technologies-for-2020/> (accessed 3.01.2025).

© Захарова Н.В., Секачева А.Б., 2025. Московский экономический журнал,
2025, № 1.