

Обзорная статья

УДК 338.4:615.1(510):330.341.1

doi:10.32687/1561-5936-2025-29-2-134-142

Инновационное развитие фармацевтической отрасли Китая: систематический обзор зарубежной научной литературы

Александр Александрович Резванов

Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента, Москва, Россия

hi@aarezvanov.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2434-572X>

Аннотация. Проведён систематический обзор зарубежной научной литературы, посвящённой инновационному развитию фармацевтической промышленности Китая. Рассмотрены ключевые факторы, влияющие на формирование и реализацию инновационного потенциала компаний, в том числе роль государственных субсидий, налоговых льгот, регуляторной политики и механизмов взаимодействия с научно-исследовательскими институтами. Отдельное внимание уделено проблемам фрагментации отрасли, региональным различиям в эффективности использования инновационных ресурсов и необходимости доработки правовой базы для защиты интеллектуальной собственности. Результаты исследования демонстрируют возрастающий интерес к разработке оригинальных препаратов, обусловленный усилением конкуренции на внутреннем рынке и стимулирующими мерами со стороны государства. Выводы и рекомендации могут быть полезны при разработке политики и практик управления инновационным развитием в отечественной фармацевтической отрасли.

Ключевые слова: фармацевтическая промышленность Китая; инновационное развитие; государственная поддержка; субсидии и налоговые льготы; интеллектуальная собственность; систематический обзор

Для цитирования: Резванов А. А. Инновационное развитие фармацевтической отрасли Китая: систематический обзор зарубежной научной литературы // Ремедиум. 2025. Т. 29, № 2. С. 134—142. doi:10.32687/1561-5936-2025-29-2-134-142

Review article

Innovative development of China's pharmaceutical industry: a systematic review of foreign scientific literature

Alexander A. Rezvanov

Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, Moscow, Russia

hi@aarezvanov.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2434-572X>

Annotation. This article presents a systematic review of foreign scientific literature dedicated to the innovative development of China's pharmaceutical industry. It examines key factors influencing the formation and realization of companies' innovation potential, including the role of government subsidies, tax benefits, regulatory policies, and mechanisms of interaction with research institutes. Particular attention is paid to issues of industry fragmentation, regional differences in the effective use of innovation resources, and the need to refine the legal framework for intellectual property protection. The findings demonstrate a growing interest in developing original drugs, driven by heightened domestic market competition and state-led incentive measures. These conclusions and recommendations may be useful for shaping policies and practices aimed at managing innovative development in the Russian pharmaceutical sector.

Key words: China's pharmaceutical industry; innovative development; state support; subsidies and tax benefits; intellectual property; systematic review

For citation: Rezvanov A. A. Innovative development of China's pharmaceutical industry: a systematic review of foreign scientific literature. *Remedium*. 2025;29(2):134–142. (In Russ.). doi:10.32687/1561-5936-2025-29-2-134-142

Введение

В 2024 г. фармацевтический рынок Китая являлся вторым рынком в мире по объёму продаж. Ожидается, что в 2025 г. объём продаж лекарственных средств в Китае достигнет 332 млрд долл., что на 22,5% больше, чем в 2022 г.¹

На данном этапе фармацевтическая промышленность Китая совершает постепенный переход от производства дешёвых популярных дженериковых препаратов к созданию оригинальных препаратов².

Таким образом, тема стимулирования и управления инновациями в фармацевтической промышленности, как и изучения факторов и механизмов, влияющих на инновационный потенциал и его реализацию, актуальна.

С учётом произошедших геополитических изменений и соответствующих им возросших рисков лекарственной безопасности и доступности инновационной терапии для России вопрос стимулирования

¹ PwC. Navigating China's pharmaceutical industry landscape. URL: <https://www.pwc.com/us/en/industries/pharma-life-sciences/china-pharmaceutical-strategy.html>

² Parexel. The Chinese Pharmaceutical Market: Size, R&D, Regulations, Market Access and Innovations. URL: https://www.parexel.com/application/files/resources/assets/EN_Corporate_Analysis_of_Major_Pharmaceutical_Markets_in_Asia-Pacific_Region_China_White_Paper.pdf

Таблица 1

Стратегия поиска научных публикаций для формирования перечня для дальнейшего анализа					
База данных	Google Search	PubMed	ScienceDirect	JSTOR	CNKI.net
Период поиска	Позже 2013 г.	Позже 01.01.2014	2014—2024 гг.	2014—2024 гг.	01.01.2014—01.07.2024
Ключевые слова для первичного поиска	China pharmaceutical innovation; Chinese pharmaceutical innovation	«China» and «pharmaceutical» and «innovation»	(Chinese OR China) AND pharmaceutical AND innovation	(Chinese OR China) AND pharmaceutical AND innovation	«China»* «pharmaceutical»* «innovation»
Первичные результаты поиска, шт.	2084	27 931	35 867	3777	8905
из них статьи только в научных журналах, шт.	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	3179
из них только научные статьи, исключая результаты клинических исследований, шт.	Неприменимо	3819	28 548	1785	Неприменимо
из них статьи в свободном доступе	Неприменимо	1786	6394	1118	Неприменимо
из них статьи, доступные на английском, шт.	Неприменимо	Неприменимо	6390	1106	173
Итоговый перечень статей, шт.	2084	1786	6390	1106	173

ния и ускорения инновационного развития актуален и для отечественной фармацевтической промышленности. Таким образом, изучение опыта Китая позволит определить и изучить наиболее эффективные механизмы стимулирования и управления инновациями для отечественной фармацевтической промышленности.

Настоящее исследование представляет собой попытку рассмотреть, изучить и систематизировать существующие научные исследования, чтобы предоставить целостное понимание того, какие именно условия и факторы влияют на развитие инноваций в фармацевтической промышленности Китая. Такой подход позволяет глубже понять текущие тенденции и направления для дальнейшего исследования в области, что имеет важное значение для успешного развития российской фармацевтической индустрии.

Цель данного исследования — систематический обзор научной литературы, посвящённой исследованию факторов и механизмов, влияющих на развитие инноваций в фармацевтическом секторе Китая.

Материалы и методы

Данный систематический обзор научной литературы был проведён с целью исследования факторов, влияющих на инновационное развитие фармацевтической индустрии в Китае. Обзор основан на методологии PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), при этом были внесены некоторые корректировки с учётом масштаба исследования и располагаемых ресурсов. Рассмотрение публикаций проводилось автором единолично.

Проведён комплексный поиск научной литературы для выявления релевантных исследований, опубликованных в период с января 2014 г. до июля 2024 г. Для поиска были использованы следующие электронные базы данных и поисковые системы:

- Google Scholar;
- PubMed;
- ScienceDirect;
- JSTOR;
- CNKI.net.

Для поиска были применены комбинации ключевых слов и фраз, связанных с фармацевтической индустрией Китая и инновациями. Стратегия поис-

ка для каждой базы данных приведена в табл. 1. Поиск был ограничен статьями, опубликованными на английском языке.

В совокупный итоговый перечень по итогам первичного поиска с учётом использованных фильтров для дальнейшего анализа вошли 11 539 статей. Стоит отметить, что указанные фильтры невозможно применить универсально для каждой базы данных ввиду различий в функционале поиска.

Для формирования финальной выборки исследований для анализа с помощью программного продукта «MS Excel» были определены дубликаты статей с учётом названия. После удаления 1003 дубликатов осталось 10 536 статей для дальнейшего анализа. Далее были использованы следующие критерии для автоматического последовательного исключения статей из первичной выборки после удаления дубликатов с помощью технических средств «MS Excel»:

- название статьи содержит слова, относящиеся к медицинским и клиническим исследованиям, исследованиям отдельных технологий здравоохранения — исключены 6645 статей;
- название статьи содержит название прочих стран — исключены 404 статьи;
- список ключевых слов статьи содержит слова, относящиеся к медицинским и клиническим исследованиям, исследованиям отдельных технологий здравоохранения — исключены 172 статьи;
- список ключевых слов статьи содержит название прочих стран — исключены 72 статьи;

По итогам автоматического последовательного исключения первичная выборка статей для дальнейшего изучения сократилась на 7293 статьи. Промежуточная выборка составила 3243 статьи.

Для дальнейшего исключения нерелевантных статей из промежуточной выборки был проведён последовательный анализ названий и аннотаций статей на соответствие теме исследования без применения автоматических средств. Были использованы следующие критерии исключения:

- название статьи указывает на отношение исследования к медицинским и клиническим исследованиям, исследованиям отдельных технологий здравоохранения или иным темам, не

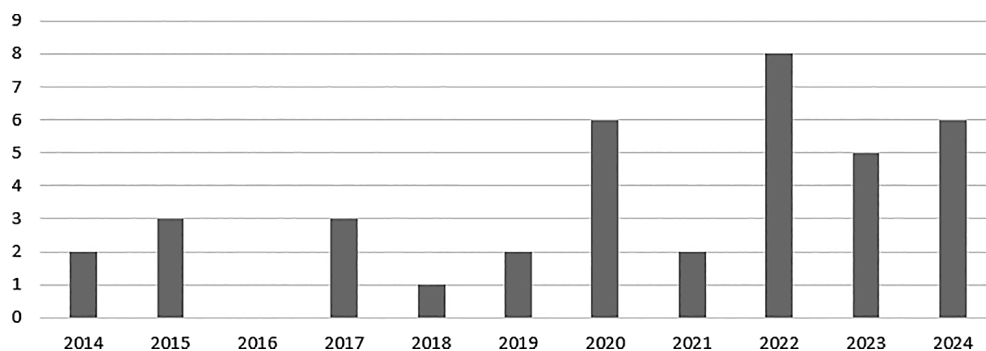


Рис. 1. Динамика количества релевантных исследований за 2014—2024 гг.

релевантным данному исследованию — исключены 3018 статей;

- аннотация статьи указывает на отношение исследования:
 - к иной индустрии, кроме фармацевтической;
 - к иным странам, кроме Китая;
 - к иной теме, не релевантной данному исследованию.

Также были исключены:

- статьи, которые не находятся в открытом доступе;
- статьи на ином языке, кроме английского;
- статьи, представляющие собой иной тип исследования, кроме научного.

По итогам изучения аннотаций исследований, отобранных на этапе анализа названий, исключены 184 статьи.

Для дальнейшего анализа была отобрана 41 статья. Дополнительное сравнение по DOI показало 3 дубликата, которые не были идентифицированы на этапе первичной проверки. Итоговая выборка составила 38 статей.

Ввиду разнообразия методов и результатов исследований, представленных в финальной выборке, полученные данные были сгруппированы по следующим ключевым тематическим направлениям:

- закупочная политика;
- регуляторная политика в сфере инноваций;
- исследование инновационного процесса;
- оценка инновационного потенциала;
- государственная поддержка инноваций.

Результаты

Статистический анализ количества публикаций показал постепенный рост интереса исследователей к данной тематике (рис. 1).

Кроме того, обращает на себя внимание общая структура исследований по ключевым направлениям, определённым ранее (рис. 2). Основным направлением исследований, проведённых в 2014—2024 гг., является оценка инновационного потенциала фармацевтической промышленности Китая. Наименьшее внимание исследователей получили закупочная политика лекар-

ственных препаратов и её влияние на инновации в фармацевтической промышленности Китая.

Инновационный процесс

Значительное число исследователей концентрируется на изучении процесса и отдельных факторов и феноменов, влияющих на развитие инноваций в фармацевтической промышленности Китая.

Научное сотрудничество, альянсы и концентрация инноваций. На текущем этапе развития глобального фармацевтического рынка многие международные фармацевтические корпорации открывают центры научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в развивающихся странах, таких как Китай. Основными локациями для таких центров становятся крупные города с развитой инфраструктурой и высоким уровнем человеческого капитала, например, Пекин и Шанхай [1, 2].

Несмотря на то что в Китае представлено множество крупнейших международных фармацевтических корпораций, передача знаний и технологий к локальным компаниям достаточно ограничена, в основном из-за недостатка компетенций и возможностей локальных компаний абсорбировать данные технологии [1].

В целом, фармацевтическая индустрия Китая достаточно фрагментирована. Это выражается в том, что большая часть локальных компаний формирует рабочие связи в небольших группах, и между такими группами ограничено распространение инноваций [3].

Ряд исследователей также отмечают важную роль в распространении инноваций локальных и международных научно-исследовательских институтов, которые обеспечивают создание и развитие

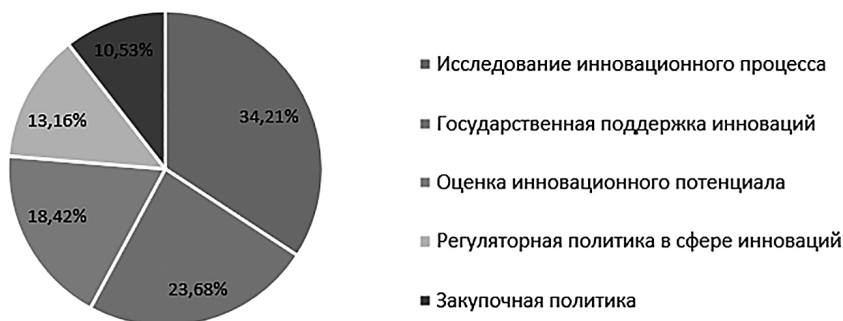


Рис. 2. Структура исследований по ключевым темам за 2014—2024 гг.

научных сетей и связей для трансфера технологий [4]. При этом наибольшую пользу от участия в таких сетях получают компании, которые ориентированы на инновационность, готовы инвестировать в проекты с высоким риском и активно ищут новые ниши [5].

Для наибольшей эффективности связи научно-исследовательских институтов и фармацевтических компаний механизмы взаимодействия должны быть формализованы, поскольку отсутствие формального механизма снижает доверие к такому способу обмена знаниями [5]. Максимальный эффект от обмена знаниями получают те компании, которые имеют сбалансированную структуру инвестиций в технологии, управленческие процессы и маркетинг [6].

В целом исследователи отмечают, что для успешного масштабирования лабораторной технологии на производственный уровень необходимо эффективное взаимодействие на уровне университетов, исследовательских центров и фармкомпаний [7].

Влияние стоимости труда и внутренней финансовой политики компании. При изучении влияния стоимости труда на динамику инновационного развития китайских фармкомпаний некоторые исследователи приходят к несколько парадоксальному выводу о том, что возрастающие издержки на оплату труда стимулируют компании к инновационному развитию. По мнению исследователей, поскольку в фармацевтической индустрии нельзя легко заменить рабочую силу капиталом или технологиями, такие компании стремятся компенсировать возросшие издержки с помощью инвестиций в инновации [8].

Кроме того, исследователями установлено, что не только сами расходы на оплату труда влияют на инновационное развитие китайских фармкомпаний, но и соотношение уровня оплаты труда между сотрудниками и руководителями компаний. Существует перевернутая U-образная связь, при этом наиболее значительное стимулирование происходит, когда компенсация руководителям в 27,1 раза превышает компенсацию сотрудникам [9].

Исследователями также отмечается, что излишний фокус локальных фармкомпаний на финансовых инвестициях снижает инновационный потенциал таких компаний. При этом компании, у которых установлены внутренние ограничения на совершение краткосрочных финансовых инвестиций, больше инвестируют в долгосрочное инновационное развитие, нежели те компании, у которых такие ограничения отсутствуют [10].

Внутренние и внешние НИОКР и результаты инновационной деятельности. Ряд исследователей подчёркивает важность разграничения независимых внутренних НИОКР и таких же разработок, полученных из внешних источников. Данное разделение позволяет оценить различный эффект от таких инвестиций в НИОКР. Кроме того, на эффект от инвестиций в НИОКР влияет и общее технологическое развитие региона.

Независимые исследования и разработки улучшают результаты инновационной деятельности, причём наибольший эффект наблюдается при умеренном уровне накопления технологий. Слишком большое накопление технологий может привести к снижению отдачи инвестиций и возникновению организационной инертности. При этом внутренние НИОКР положительно влияют на научно-технические результаты, но с задержкой в 5 лет: увеличение внутренних затрат на НИОКР на 1% приводит к росту инновационных результатов на 0,7382%. В то же время внешние НИОКР не оказывают значительного влияния на научно-техническую продукцию, что свидетельствует о слабой способности китайских фармкомпаний к усвоению внешних технологий. Зависимость от внешних исследований и разработок может привести к застою в инновациях, поскольку компании начинают меньше инвестировать во внутренние исследования [11, 12].

Наибольший эффект от инвестиций в НИОКР выражен в регионах с высоким и низким технологическим развитием, при этом компании, расположенные в регионах со средним технологическим развитием, получают наименьший эффект от таких инвестиций. В целом, динамика эффекта от инвестиций в НИОКР описывается U-образной кривой в зависимости от технологического развития региона нахождения компании [13].

Государственная поддержка

Государственные субсидии и налоговые льготы на НИОКР. Исследователи отмечают, что существует прямая значимая связь между государственными субсидиями на НИОКР и налоговыми льготами и отдачей от инновационных разработок и исследований, как и прибыльностью китайских фармкомпаний [14, 15]. Большие вложения в НИОКР напрямую влияют на финансовый результат компании. Таким образом, государственные субсидии на НИОКР опосредованно влияют на прибыльность компаний, стимулируя внутренние разработки, что в свою очередь улучшает финансовые показатели компании [16].

Налоговые вычеты на НИОКР также имеют существенное влияние на динамику инновационных разработок и финансовый результат, особенно высокотехнологичных фармацевтических компаний, которые инвестируют в высокорисковые инновационные проекты [17]. Внедрение налоговых вычетов на НИОКР в Китае привело к значительному росту расходов на НИОКР. По оценкам исследователей, рост составил около 30%. Однако подчёркивается, что несмотря на рост расходов на НИОКР благодаря налоговым льготам, это не привело к соответствующему увеличению патентных заявок и общей инновационной производительности фармкомпаний [17]. Наибольший положительный эффект от государственных и налоговых льгот наблюдается у компаний с существенной долей на рынке. Такие фирмы могут более эффективно воспользоваться субсидиями и льготами, что позволяет увеличить не только расходы на НИОКР, но и их результатив-

ность, что подтверждает связь между эффективностью субсидирования и льгот, уровнем рыночной концентрации и гетерогенностью инновационного потенциала среди различных типов фармкомпаний [17, 18].

Исследователи отмечают, что государственные субсидии на НИОКР не вызывают эффекта вытеснения, который состоит в снижении частных инвестиций в те сектора экономики, на которые направлены субсидии [19].

Влияние структуры собственности на инновации. Компании с государственным участием более восприимчивы к государственным субсидиям на НИОКР, в то время как частные компании демонстрируют большую восприимчивость к налоговым льготам на НИОКР [14].

Частные компании в целом получают больший эффект от государственных субсидий на инновации, что выражается в большем числе патентных заявок [20].

Таким образом, при определении конкретных механизмов в рамках политики стимулирования НИОКР регулятору необходимо разделять компании в зависимости от их типа собственности.

Влияние опыта и образования руководителя компании. Руководители фармкомпаний с профильным образованием, особенно те, кто связан с исследовательской деятельностью в рамках научных организаций и/или имеют технологический опыт, усиливают положительное влияние субсидий на НИОКР на качество инноваций фармкомпаний [20, 21].

Связь государственных субсидий и защиты прав собственности. Государственные субсидии на НИОКР и защита прав интеллектуальной собственности оказывают взаимодополняющее воздействие на повышение эффективности инноваций. Более строгое соблюдение защиты прав интеллектуальной собственности усиливает положительный эффект от государственных субсидий на НИОКР, особенно в регионах с более развитой экономикой [22].

Оценка инновационного потенциала

Исследователи в данном направлении фокусируются на оценке текущего состояния и основных драйверах и барьерах инновационного развития фармацевтической индустрии Китая. Среди ключевых тем исследования можно выделить оценку технологических возможностей, структуры и уровня фрагментарности отрасли, региональных особенностей и разницы в инновационном потенциале различных типов компаний.

Исследователи приводят различные оценки инновационного потенциала фармацевтической отрасли Китая. С одной стороны, признаётся, что за 2009—2018 гг. инновационный и технологический потенциал китайской фармацевтической промышленности существенно и устойчиво вырос. Исследователи утверждают, что это стало возможным благодаря технологическим достижениям, а также развитию политики по регулированию инноваций [23]. С другой стороны, ряд исследователей отмечают

снижение эффективности инноваций фармацевтической промышленности Китая за тот же период, определяя среднегодовое снижение в 2,3% на стадии разработки, 7% на стадии интеграции и 2,4% на этапе внедрения [24].

Ключевые барьеры инновационного развития. Несмотря на существенный прогресс, особенно в сфере биотехнологии, в целом в фармацевтической промышленности Китая до сих пор существует недостаток кадров, которые могут развивать инновации, а также недостаток инвестиций в НИОКР. Множество компаний концентрируются на разработках низкорисковых дженериков с потенциально высоким доходом, что ограничивает их инновационный потенциал [25].

Китайская фармацевтическая индустрия существенно фрагментирована. Существует значительное число небольших предприятий, у которых недостаточно финансовых ресурсов для полноценного инновационного развития [26]. Сегмент индустрии, специализирующийся на биотехнологиях, также представлен множеством небольших компаний с неотлаженными процессами, что препятствует реализации эффекта масштаба, ведёт к неэффективному распределению ресурсов и низкой рентабельности. В конечном итоге это является серьёзным барьером для инвестиций в инновационное развитие [25].

Ряд исследователей подчёркивает наличие региональных различий в эффективности реализации инноваций. Например, Пекин, Гуандон и Шанхай превосходят западные и северо-восточные регионы Китая в реализации инновационного потенциала [24, 27].

Несмотря на явные успехи в развитии нормативной базы по разработке, регистрации и обращению лекарственных препаратов, правовой ландшафт Китая ещё нуждается в доработке для соответствия международным стандартам. Отсутствие достаточного уровня гармонизации с международными стандартами является одним из ключевых барьеров, который приводит к увеличению сроков разработки и одобрения китайских оригинальных препаратов не только локально, но и во всём мире. Кроме того, существующая система не способна полностью раскрыть весь потенциал для сотрудничества научно-исследовательских институтов и промышленности как на локальном, так и на международном уровне [26].

Ряд авторов подчёркивает, что развитие инноваций в фармацевтической отрасли по большей части основано на государственном финансировании с минимальным привлечением частного капитала. В фармацевтической отрасли Китая частный венчурный капитал в основном инвестируется в краткосрочные менее инновационные проекты, что препятствует разработке инновационных препаратов. Кроме того, по мнению исследователей, недостаточный уровень кредитования фармацевтических компаний и фокус на слияниях и поглощениях также препятствуют развитию инноваций [26, 28].

В целом, фармацевтическая отрасль Китая нуждается в большей государственной поддержке в финансировании и развитии человеческого капитала, улучшении защиты интеллектуальной собственности и внедрении передовых информационных технологий для содействия более инновационной и конкурентоспособной фармацевтической промышленности. Авторы подчёркивают необходимость увеличения инвестиций в исследования и развитие международного сотрудничества [25, 29].

Зависимость инновационного потенциала от типа предприятий. Способность к инновационному процессу, не зависящему от внешних обстоятельств, является ключевой характеристикой инновационного потенциала фармацевтической компании.

Государственные китайские фармацевтические компании характеризуются более низким уровнем способности к самостоятельным и независимым инновациям по сравнению с частными компаниями, как полностью локальными, так и с участием зарубежного капитала [29]. При этом полностью локальные частные фармацевтические компании обходят компании с иностранным капиталом как по способности к самостоятельному инновационному процессу, так и по получению поддержки от государства [29].

Регуляторная политика в сфере инноваций

В рамках исследования влияния регуляторной политики на увеличение и реализацию инновационного потенциала китайских фармацевтических компаний исследователи фокусируются на регуляторной политике по управлению и стимулированию инноваций, включая защиту интеллектуальных прав, на механизмах принудительного лицензирования, а также на изучении общего уровня разработанности правил и рекомендаций по разработке новых препаратов.

Патенты и защита интеллектуальной собственности. Количество патентных заявок в фармацевтической индустрии Китая показало существенный рост в последние годы, особенно в сфере диагностики и хирургических инструментов, что отражает рост инновационного потенциала. При этом распределение патентных заявок неравномерно и существенно отличается для различных направлений [30].

Создание системы связи и прослеживаемости патентов в фармацевтической индустрии Китая является ключевым фактором для ускорения инноваций. Данная система позволяет обеспечить баланс между защитой интеллектуальных прав на препараты и разработкой недорогих дженериков жизненно важных оригинальных препаратов. Такая система позволяет сделать процесс регистрации лекарственных препаратов более прозрачным и контролируемым, снижая возможные риски для регулятора и компании — разработчика дженерика. Более того, такая система стимулирует разработку высококачественных дженериков, что в целом оказывает поло-

жительный эффект на инновационный потенциал фармацевтической промышленности Китая [31].

Китайские фармацевтические компании активно используют стратегию «открытых инноваций», что предполагает взаимодействие с широким набором локальных и зарубежных партнеров. Данная стратегия позволяет расширять инновационный потенциал, переходя от модели имитации к инновационной модели развития. При этом важно обеспечить эффективную защиту интеллектуальных прав, что позволяет участвовать в обмене идеями и технологиями, минимизируя риски нарушения прав интеллектуальной собственности [32].

Принудительное лицензирование. Система принудительного лицензирования позволяет обеспечить необходимый доступ к жизненно важным лекарственным препаратам в экстраординарных и кризисных ситуациях. При этом данный инструмент должен применяться аккуратно и иметь понятный, прозрачный и согласованный с участниками рынка механизм, поскольку широкое и непрозрачное применение данного инструмента может отрицательно сказаться на инновационном потенциале отрасли [33].

Уровень проработки правовой базы и механизма принудительного лицензирования в Китае представляется недостаточным, что делает процесс принудительного лицензирования непрозрачным и сложным в применении [34].

Нормативные рекомендации. В 2023 г. в Китае было зарегистрировано более 50 биосимиляров, что делает его одним из глобальных лидеров в данной сфере [34]. Это стало возможным в том числе благодаря тому, что Национальным управлением по контролю за лекарственными средствами были разработаны подробные нормативные рекомендации по разработке биоаналогов [34].

Таким образом, очевидно, что реализация инновационного потенциала китайских фармацевтических компаний невозможна без разработки комплексной и детальной государственной политики в сфере регулирования интеллектуальных прав собственности и инноваций.

Закупочная политика

Система государственных закупок играет существенную роль в развитии инноваций в фармацевтической индустрии, т. к. государство представляет собой не только регулятора, но и наиболее крупного покупателя на фармацевтическом рынке.

Внедрение системы централизованных закупок лекарств оказало существенное влияние на разработку инновационных препаратов китайскими фармацевтическими компаниями. Благодаря централизованным закупкам произошло значительное снижение цен на дженерики, что заставило локальные компании сосредоточиться на разработке новых продуктов [35, 36].

С другой стороны, компании, победившие в централизованных закупках, в итоге снижают свои затраты на сбыт и общие операционные расходы. Это позволяет направить дополнительную прибыль на

инвестиции в разработку новых продуктов [35]. Отмечено, что по итогам внедрения системы централизованных закупок в Китае расходы компаний на НИОКР выросли на 17,6%, а затраты на маркетинг — на 11,2% [37].

При этом необходимо учесть, что, хотя система централизованных закупок стимулирует компании переключать свои ресурсы с маркетинга на разработку новых препаратов, усиление конкуренции может стимулировать использование агрессивных и неэтичных маркетинговых практик [37, 38].

Заключение

Поддержка инноваций в Китае является результатом сложного взаимодействия множества факторов, начиная от государственного регулирования и заканчивая усилиями на уровне отдельных компаний. В последние годы Китай активно использует систему централизованных закупок, что побуждает компании меньше полагаться на выпуск дженериков и фокусироваться на создании оригинальных, инновационных продуктов. Это позволило не только снизить цены на лекарства, но и стимулировало рост внутренних инвестиций в НИОКР, что увеличивает общий инновационный потенциал китайской фармацевтической отрасли.

Важную роль играет регуляторная политика, направленная на защиту интеллектуальной собственности. Государство предпринимает шаги для усиления контроля над патентами и внедрения принудительного лицензирования, что помогает обеспечить доступ к жизненно важным препаратам в экстренных ситуациях. Однако остаётся потребность в доработке правовой базы, чтобы сделать её более прозрачной и согласованной с международными стандартами. Это особенно важно, т. к. отсутствие чёткой правовой структуры часто усложняет доступ иностранных компаний к китайскому рынку, а также замедляет трансфер технологий между международными и локальными участниками.

Китай также старается развивать внутренний инновационный потенциал путём создания альянсов и исследовательских центров, особенно в таких крупных городах, как Пекин и Шанхай. Однако проблема фрагментации отрасли и слабое взаимодействие между местными и международными компаниями ограничивают эффективность этого подхода.

Важную роль в инновационном развитии фармацевтической промышленности Китая играет государственное субсидирование, которое позволяет компаниям значимо увеличивать объём НИОКР и опосредованно повышать рентабельность.

Китай обладает значительным потенциалом для инновационного роста, но для его реализации потребуются улучшение государственного регулирования, привлечение новых инвестиций, повышение квалификации работников и интеграция передовых технологий.

Опыт Китая в сфере стимулирования инновационного развития требует дальнейшего изучения в целях определения и внедрения лучших практик в

управление инновационным развитием отечественной фармацевтической промышленностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Scalera V. G., Perri A., Mudambi R. Managing innovation in emerging economies: organizational arrangements and resources of foreign MNEs in the Chinese pharmaceutical industry // *Emerging Economies and Multinational Enterprises (Advances in International Management)*. 2015. Vol. 28. P. 201—233. DOI: 10.1108/S1571-502720150000028011
2. Hadengue M., de Marcellis-Warin N., Warin T. Reverse innovation and reverse technology transfer: from Made in China to discovered in China in the pharmaceutical sector // *Management International*. 2015. Vol. 19, N 4. P. 49—69. DOI: 10.7202/1043076ar
3. Sai Zhao, Yu Dongping, Wang Jingfei, Meng Zhengyang. Research on social network analysis method in cooperative innovation performance // *Advances in Economics, Business and Management Research*. 2020. Vol. 146. P. 79—84. DOI: 10.2991/aebmr.k.200708.016
4. Perri A., Scalera V. G., Mudambi R. What are the most promising conduits for foreign knowledge inflows? Innovation networks in the Chinese pharmaceutical industry // *Industrial and Corporate Change*. 2017. Vol. 26, N 2. P. 333—355. DOI: 10.1093/icc/dtx004
5. Zhang J. A., O'Kane C., Tao Bai. How do university-firm interactions affect firm innovation speed? The case of Chinese science-intensive SMEs // *Research Policy*. 2024. Vol. 53, N 7. P. 1—16. DOI: 10.1016/j.respol.2024.105027
6. Hongxia C., Hongtao Yang, Caihong X. Knowledge innovation performance evaluation in marine pharmaceutical enterprise in Zhejiang province China // *J. Chem. Pharm. Res.* 2014. Vol. 6, N 5. P. 284—289.
7. Gao X. Y., Chen Y. F. Research on the path of improving the technological innovation ability of Chinese pharmaceutical industry based on technology // *Pharmacol. Pharmacy*. 2022. Vol. 13, N 8. P. 285—299. DOI: 10.4236/pp.2022.138022
8. Chen Y., He Q., Wang T. How labor costs affect innovation output in pharmaceutical companies: evidence from China // *Inquiry*. 2024. Vol. 61. P. 469580241246965. DOI: 10.1177/00469580241246965
9. Fu L., Zhang S., Wu F. The impact of compensation gap on corporate innovation: evidence from China's pharmaceutical Industry // *Int. J. Envir. Res. Public Health*. 2022. Vol. 19, N 3. P. 1756. DOI: 10.3390/ijerph19031756
10. Zhu J., Tang Y., Wei Y. et al. Corporate financialization, financing constraints, and innovation efficiency — empirical evidence based on listed Chinese pharmaceutical companies // *Front. Public Health*. 2023. Vol. 11. P. 1085148. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1085148
11. Wang S., Liu Q., Chen Y. Independent research and development, technology accumulation and innovation performance: evidence from China's pharmaceutical manufacturing industry // *PLoS One*. 2022. Vol. 17, N 4. P. e0266768. DOI: 10.1371/journal.pone.0266768
12. Wu D., Wang S., Chang S. et al. Comparison of external R&D and internal R&D: Based on the perspective of S&T development of China's pharmaceutical manufacturing industry // *PLoS One*. 2022. Vol. 17, N 6. P. e0270271. DOI: 10.1371/journal.pone.0270271
13. Lai H., Shi H., Zhou Y. Regional technology gap and innovation efficiency trap in Chinese pharmaceutical manufacturing industry // *PLoS One*. 2020. Vol. 15, N 5. P. e0233093. DOI: 10.1371/journal.pone.0233093
14. Xia Y. The impact of R&D subsidies on firm innovation in different supervision situations: analysis from pharmaceutical companies in China // *Technology Analysis & Strategic Management*. 2022. Vol. 36. P. 1—18. DOI: 10.1080/09537325.2022.2115882
15. Lian Y., Leng J., Zhu Y. Government Subsidy, Research and Development Investment and Profitability Evidence from Pharmaceutical Manufacturing Enterprises // *Proceedings of the 2022 International Conference on mathematical statistics and economic analysis*. Zhengzhou; 2022. P. 544—550. DOI: 10.2991/978-94-6463-042-8_78
16. Zejun Mei, Government Subsidies, Additional Deductions for R&D Expenditure and R&D Investment in the Pharmaceutical Industry // *World Scientific Research Journal*. 2020. Vol. 6, N 5. P. 175—179. DOI: 10.6911/WSRJ.202005_6(5).0019
17. Shi C. M., Zhao Y. Research exemption and pharmaceutical innovation: evidence from China // *SSRN Electronic Journal*. 2020. P. 1—45. DOI: 10.2139/ssrn.3766032

18. Jiadong Pan, Gaobang Lin, Wen Xiao. The heterogeneity of innovation, government R&D support and enterprise innovation performance // *Research in International Business and Finance*. 2022. Vol. 62. P. 1—11. DOI: 10.1016/j.ribaf.2022.101741
19. Ni K. Does the crowd-out effect of R&D subsidies exist in the pharmaceutical industry? Evidence from Chinese companies // *Modern Economy*. 2020. Vol. 11. P. 645—656. DOI: 10.4236/me.2020.113048
20. Xia Yuntian, Fan Min, Zuo Xu, Hao Wenjing, Jia Yiwen. Government innovation subsidy, executives' academic capital and innovation quality: evidence from pharmaceutical companies in China // *Frontiers in Psychology*. 2023. Vol. 13. P. 1—14. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.1092162
21. Xu Jian, Wang Xiuhua, Liu Feng. Government subsidies, R&D investment and innovation performance: analysis from pharmaceutical sector in China // *Technology Analysis and Strategic Management*. 2021. Vol. 33. P. 535—553. DOI: 10.1080/09537325.2020.1830055
22. Deng P., Lu H., Hong J. et al. Government R&D subsidies, intellectual property rights protection and innovation // *Chinese Management Studies*. 2019. Vol. 13, N 6. P. 363—378. DOI: 10.1108/CMS-02-2018-0422
23. Zhen Cao. Research on evaluation of technological innovation capability of Chinese pharmaceutical manufacturing // *Advances in Economics, Business and Management Research*. 2021. Vol. 178. P. 110—113. DOI: 10.2991/aebmr.k.210601.019
24. Guan X., Chen L., Xia Q., Qi Z. Innovation efficiency of Chinese pharmaceutical manufacturing industry from the perspective of innovation ecosystem // *Sustainability*. 2022. Vol. 14, N 20. P. 12993. DOI: 10.3390/su142012993
25. Pengfei Ji. Analysis on the development of Chinese biopharmaceutical industry // *Advances in Economics, Business and Management Research*. 2022. Vol. 212. P. 106—112. DOI: 10.2991/aebmr.k.220306.017
26. Ni J., Zhao J., Ung C. O.L. et al. Obstacles and opportunities in Chinese pharmaceutical innovation // *Global. Health*. 2017. Vol. 1. P. 21. DOI: 10.1186/s12992-017-0244-6
27. Zhong S., Liang S., Zhong Y. et al. Measure on innovation efficiency of China's pharmaceutical manufacturing industry // *Front. Public Health*. 2022. Vol. 10. P. 1024997. DOI: 10.3389/fpubh.2022.1024997
28. Yongfeng Qiu, Yongchao Yang, Renai Chen. Discussion on the choice of technology innovation strategy of Chinese pharmaceutical enterprises // *Proceedings of Business and Economic Studies*. 2019. Vol. 2, N 4. P. 28—31. DOI: 10.26689/pbes.v2i4.829
29. Song H., Zhang R. Analysis on innovation capability and influencing factors in Chinese pharmaceutical industry // *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 2014. Vol. 6, N 1. P. 389—393.
30. Li Y., Shao Y. Study on the patent research and development in Chinese pharmaceutical industry // *Journal of Simulation*. 2017. Vol. 5, N 2. P. 117—120.
31. Liu X., Song W. Necessity of implementing pharmaceutical patent linkage system in China // *Public Policy and Administration Research*. 2018. Vol. 8, N 8. P. 1—5.
32. Ren S., Su P. Open innovation and intellectual property strategy: the catch-up processes of two Chinese pharmaceutical firms // *Technology Analysis & Strategic Management*. 2015. Vol. 27, N 10. P. 1159—1175. DOI: 10.1080/09537325.2015.1061117
33. Fan Yang. Balancing pharmaceutical innovation and the Chinese Public interest: a comparative research of compulsory pharmaceutical licensing systems // *Academic Journal of Humanities & Social Sciences*. 2023. Vol. 6, N 16. P. 47—60. DOI: 10.25236/AJHSS.2023.061608
34. Xu G., Wang J. The current status of the biosimilars landscape in China // *Biologicals*. 2024. Vol. 85. P. 101744. DOI: 10.1016/j.biologics.2024.101744
35. Chen X., Chen S., Wu Z. et al. The impact of centralized band purchasing of pharmaceuticals on innovation of Chinese pharmaceutical firms: an empirical study based on double difference models // *Frontiers in Public Health*. 2024. Vol. 12. P. 1406254. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1406254
36. Wu J. Whether the public procurement policy can increase R&D innovation in the pharmaceutical enterprises // *Proceedings of the 2023 3rd International Conference on Business Administration and Data Science*. Dordrecht; 2023. P. 51—60. DOI: 10.2991/978-94-6463-326-9_6
37. Yue C., Miraldo M. The effect of centralised procurement on pharmaceutical marketing and innovation: evidence from China // *S&P Global Market Intelligence Research Paper Series*. 2024. P. 1—30. DOI: 10.2139/ssrn.4755499
38. Huang Ruomin, Feng Yukun, Cao Yumin. The impact of the volume-based procurement policy on organizational innovation investment: evidence from Chinese A-share pharmaceutical firms // *Digitalization and Management Innovation II*. 2023. P. 311—323. DOI: 10.3233/FAIA230743

REFERENCES

1. Scalera V. G., Perri A., Mudambi R. Managing innovation in emerging economies: organizational arrangements and resources of foreign MNEs in the Chinese pharmaceutical industry. *Emerging Economies and Multinational Enterprises (Advances in International Management)*. 2015;28:201—233. DOI: 10.1108/S1571-502720150000028011
2. Hadengue M., de Marcellis-Warin N., Warin T. Reverse innovation and reverse technology transfer: from Made in China to discovered in China in the pharmaceutical sector. *Management International*. 2015;19(4):49—69. DOI: 10.7202/1043076ar
3. Sai Zhao, Yu Dongping, Wang Jingfei, Meng Zhengyang. Research on social network analysis method in cooperative innovation performance. *Advances in Economics, Business and Management Research*. 2020;146:79—84. DOI: 10.2991/aebmr.k.200708.016
4. Perri A., Scalera V. G., Mudambi R. What are the most promising conduits for foreign knowledge inflows? Innovation networks in the Chinese pharmaceutical industry. *Industrial and Corporate Change*. 2017;26(2):333—355. DOI: 10.1093/icc/dtx004
5. Zhang J. A., O'Kane C., Tao Bai. How do university-firm interactions affect firm innovation speed? The case of Chinese science-intensive SMEs. *Research Policy*. 2024;53(7):1—16. DOI: 10.1016/j.respol.2024.105027
6. Hongxia C., Hongtao Yang, Caihong X. Knowledge innovation performance evaluation in marine pharmaceutical enterprise in Zhejiang province China. *J. Chem. Pharm. Res*. 2014;6(5):284—289.
7. Gao X. Y., Chen Y. F. Research on the path of improving the technological innovation ability of Chinese pharmaceutical industry based on technology. *Pharmacol. Pharmacy*. 2022;13(8):285—299. DOI: 10.4236/pp.2022.138022
8. Chen Y., He Q., Wang T. How labor costs affect innovation output in pharmaceutical companies: evidence from China. *Inquiry*. 2024;61:469580241246965. DOI: 10.1177/00469580241246965
9. Fu L., Zhang S., Wu F. The impact of compensation gap on corporate innovation: evidence from China's pharmaceutical industry. *Int. J. Envir. Res. Public Health*. 2022;19(3):1756. DOI: 10.3390/ijerph19031756
10. Zhu J., Tang Y., Wei Y. et al. Corporate financialization, financing constraints, and innovation efficiency — empirical evidence based on listed Chinese pharmaceutical companies. *Front. Public Health*. 2023;11:1085148. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1085148
11. Wang S., Liu Q., Chen Y. Independent research and development, technology accumulation and innovation performance: evidence from China's pharmaceutical manufacturing industry. *PLoS One*. 2022;17(4):e0266768. DOI: 10.1371/journal.pone.0266768
12. Wu D., Wang S., Chang S. et al. Comparison of external R&D and internal R&D: Based on the perspective of S&T development of China's pharmaceutical manufacturing industry. *PLoS One*. 2022;17(6):e0270271. DOI: 10.1371/journal.pone.0270271
13. Lai H., Shi H., Zhou Y. Regional technology gap and innovation efficiency trap in Chinese pharmaceutical manufacturing industry. *PLoS One*. 2020;15(5):e0233093. DOI: 10.1371/journal.pone.0233093
14. Xia Y. The impact of R&D subsidies on firm innovation in different supervision situations: analysis from pharmaceutical companies in China. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2022;36:1—18. DOI: 10.1080/09537325.2022.2115882
15. Lian Y., Leng J., Zhu Y. Government Subsidy, Research and Development Investment and Profitability Evidence from Pharmaceutical Manufacturing Enterprises. In: *Proceedings of the 2022 International Conference on mathematical statistics and economic analysis*. Zhengzhou; 2022:544—550. DOI: 10.2991/978-94-6463-042-8_78
16. Zejun Mei, Government Subsidies, Additional Deductions for R&D Expenditure and R&D Investment in the Pharmaceutical Industry. *World Scientific Research Journal*. 2020;6(5):175—179. DOI: 10.6911/WSRJ.202005_6(5).0019
17. Shi C. M., Zhao Y. Research exemption and pharmaceutical innovation: evidence from China. *SSRN Electronic Journal*. 2020:1—45. DOI: 10.2139/ssrn.3766032

18. Jiadong Pan, Gaobang Lin, Wen Xiao. The heterogeneity of innovation, government R&D support and enterprise innovation performance. *Research in International Business and Finance*. 2022;62:1—11. DOI: 10.1016/j.ribaf.2022.101741
19. Ni K. Does the crowd-out effect of R&D subsidies exist in the pharmaceutical industry? Evidence from Chinese companies. *Modern Economy*. 2020;11:645—656. DOI: 10.4236/me.2020.113048
20. Xia Yuntian, Fan Min, Zuo Xu, Hao Wenjing, Jia Yiwen. Government innovation subsidy, executives' academic capital and innovation quality: evidence from pharmaceutical companies in China. *Frontiers in Psychology*. 2023;13:1—14. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.1092162
21. Xu Jian, Wang Xiuhua, Liu Feng. Government subsidies, R&D investment and innovation performance: analysis from pharmaceutical sector in China. *Technology Analysis and Strategic Management*. 2021;33:535—553. DOI: 10.1080/09537325.2020.1830055
22. Deng P., Lu H., Hong J. et al. Government R&D subsidies, intellectual property rights protection and innovation. *Chinese Management Studies*. 2019;13(6):363—378. DOI: 10.1108/CMS-02-2018-0422
23. Zhen Cao. Research on evaluation of technological innovation capability of Chinese pharmaceutical manufacturing. *Advances in Economics, Business and Management Research*. 2021;178:110—113. DOI: 10.2991/aebmr.k.210601.019
24. Guan X., Chen L., Xia Q., Qi Z. Innovation efficiency of Chinese pharmaceutical manufacturing industry from the perspective of innovation ecosystem. *Sustainability*. 2022;14(20):12993. DOI: 10.3390/su142012993
25. Pengfei Ji. Analysis on the development of Chinese biopharmaceutical industry. *Advances in Economics, Business and Management Research*. 2022;212:106—112. DOI: 10.2991/aebmr.k.220306.017
26. Ni J., Zhao J., Ung C. O.L. et al. Obstacles and opportunities in Chinese pharmaceutical innovation. *Global. Health*. 2017;1:21. DOI: 10.1186/s12992-017-0244-6
27. Zhong S., Liang S., Zhong Y. et al. Measure on innovation efficiency of China's pharmaceutical manufacturing industry. *Front. Public Health*. 2022;10:1024997. DOI: 10.3389/fpubh.2022.1024997
28. Yongfeng Qiu, Yongchao Yang, Renai Chen. Discussion on the choice of technology innovation strategy of Chinese pharmaceutical enterprises. *Proceedings of Business and Economic Studies*. 2019;2(4):28—31. DOI: 10.26689/pbes.v2i4.829
29. Song H., Zhang R. Analysis on innovation capability and influencing factors in Chinese pharmaceutical industry. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 2014;6(1):389—393.
30. Li Y., Shao Y. Study on the patent research and development in Chinese pharmaceutical industry. *Journal of Simulation*. 2017;5(2):117—120.
31. Liu X., Song W. Necessity of implementing pharmaceutical patent linkage system in China. *Public Policy and Administration Research*. 2018;8(8):1—5.
32. Ren S., Su: Open innovation and intellectual property strategy: the catch-up processes of two Chinese pharmaceutical firms. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2015;27(10):1159—1175. DOI: 10.1080/09537325.2015.1061117
33. Fan Yang. Balancing pharmaceutical innovation and the Chinese Public interest: a comparative research of compulsory pharmaceutical licensing systems. *Academic Journal of Humanities & Social Sciences*. 2023;6(16):47—60. DOI: 10.25236/AJHSS.2023.061608
34. Xu G., Wang J. The current status of the biosimilars landscape in China. *Biologicals*. 2024;85:101744. DOI: 10.1016/j.biologics.2024.101744
35. Chen X., Chen S., Wu Z. et al. The impact of centralized band purchasing of pharmaceuticals on innovation of Chinese pharmaceutical firms: an empirical study based on double difference models. *Frontiers in Public Health*. 2024;12:1406254. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1406254
36. Wu J. Whether the public procurement policy can increase R&D innovation in the pharmaceutical enterprises. In: *Proceedings of the 2023 3rd International Conference on Business Administration and Data Science*. Dordrecht; 2023:51—60. DOI: 10.2991/978-94-6463-326-9_6
37. Yue C., Miraldo M. The effect of centralised procurement on pharmaceutical marketing and innovation: evidence from China. In: *S&P Global Market Intelligence Research Paper Series*. 2024:1—30. DOI: 10.2139/ssrn.4755499
38. Huang Ruomin, Feng Yukun, Cao Yumin. The impact of the volume-based procurement policy on organizational innovation investment: evidence from Chinese A-share pharmaceutical firms. *Digitalization and Management Innovation II*. 2023:311—323. DOI: 10.3233/FAIA230743

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declares no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 14.11.2024; одобрена после рецензирования 13.12.2024; принята к публикации 28.05.2025.
The article was submitted 14.11.2024; approved after reviewing 13.12.2024; accepted for publication 28.05.2025.