



**Синицова Яна Сергеевна**

**МИРОВАЯ ОТРАСЛЬ И РЫНОК ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ  
ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ТРЕНДОВ**

5.2.5. Мировая экономика

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Санкт-Петербург  
2023

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

**Научный руководитель:** доктор экономических наук, профессор

**Диденко Николай Иванович**

**Официальные оппоненты:** **Костин Константин Борисович**

доктор экономических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» (СПбГЭУ), профессор кафедры мировой экономики и международных экономических отношений

**Торопушина Екатерина Евгеньевна**

кандидат экономических наук, доцент, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра РАН, Обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИЭП КНЦ РАН), ведущий научный сотрудник института

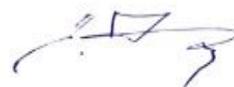
**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» (СПбГУ)

Защита состоится «26» июня 2023 года в 10:00 на заседании диссертационного совета У.5.2.5.40 федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29, корпус 4, аудитория 311).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (<http://library.spbstu.ru/ru/>).

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года

Ученый секретарь диссертационного совета У.5.2.5.40,  
кандидат экономических наук



Конахина Н.А.

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертационного исследования.** Мировая фармацевтическая отрасль отличается высокой социальной и рыночной значимостью, оказывающая существенное влияние на национальную безопасность и мировую экономику.

На страны Европы, Северной Америки и Японию приходится 95% объема продаж лекарственных средств, а доля стран Африки и Азии (2/3 населения мира), составляет лишь 5%.

Глобальное производство лекарственных средств в объеме 90% сосредоточено в развитых регионах мира (Швейцария, Франция, США, Великобритания, Германия, Япония) где формируются крупные фармацевтические транснациональные корпорации, которые диктуют свои экономически выгодные условия на мировом фармацевтическом рынке.

По данным Организации Объединенных Наций около двух миллиардов людей в мире не имеют доступа к основным лекарственным средствам.

Несмотря на инновационное развитие, миллионы людей, не могут покрыть расходы на фармацевтическую продукцию и многие умирают только потому, что не имеют возможности приобрести тот или иной лекарственный препарат.

Исходя из названных проблем и тенденций в мировой фармацевтической отрасли, можно определить, что мировые государства как регулятор экономики не справляются с организацией системы регулирования фармацевтическими отраслями и мировым фармацевтическим рынком, в соответствии с этим, необходимы научные теоретические обоснования анализа мировой отрасли и рынка фармацевтической продукции, а также возникает необходимость научной разработки новых инструментов и методик анализа мировой фармацевтической отрасли для определения текущих тенденций и выявления проблем развития мировой фармацевтической отрасли и рынка фармацевтической продукции.

**Степень разработанности научной проблемы.** Проблемы и тренды мировой и российской фармацевтической отрасли, достаточно широко освещены в работах отечественных и зарубежных исследователей. Наиболее значимы труды И.Е. Требушковой, Е.Н. Хосевой, А.И. Балашова, Н.Д. Черешневой, Л.Ю. Плиевой, Е.Л. Богдановой, Р.Д. Петина, Н.С. Клунко, Е.О. Трофимовой, В.В. Типанова, А.И. Овод, Н.Ю. Березовской, А.И. Поверинова, С.Г. Авруцкой, Ю.М. Филатовой, Е.Г. Овчарова, М.О. Ольховской, Ю.А. Коноваловой, М.В. Кулаковой.

Отдельно необходимо выделить исследователей, занимающихся вопросами возрастающей роли инновационной научно-исследовательской деятельности в фармацевтической отрасли, а именно: З.А. Мамедьяров, Д.М. Слепнев, Е.А. Вольская, Ю.О. Руцки, В.Г. Глазков, Е.Ю. Блинова, К.Ж. Сибгатуллин, Е.В. Быковская, Н.Л. Борщева, Ф.В. Плотников, А. А. Каримова, Е.М. Ильинская.

М.А. Губина в своих работах освящает вопросы оценки влияния пандемии COVID-19 на фармацевтическую отрасль, а также опыт становления фармацевтической отрасли Индии в части негативного воздействия установления государством предельных отпускных цен на лекарственные препараты и подготовки кадров под нужды фармацевтической промышленности.

Е.Е. Торопушина в своих работах дает оценку потенциалу развития здравоохранения, основанного на государственно-частном партнерстве на примере Арктической зоны, а также анализирует опыт социальной интеграции в здравоохранении в различных странах.

К.Б. Костин в своих работах демонстрирует результаты проведенного анализа российского фармацевтического рынка в части оценки емкости рынка, а также влияния санкций и инновационных технологий на российский фармацевтический рынок.

Вопросы защиты интеллектуальной собственности и патентной защиты фармацевтической продукции отражены в работах А.С. Николаева, О.В. Сушковой, Е.В. Литвиновой, А.С. Ворожевич, А.В. Роднина, М.В. Шугурова, О.В. Лосевой, Г.Я. Герцик, Б.А. Шахназарова.

Среди зарубежных авторов существенный вклад в исследование проблематики мировой фармацевтической отрасли внесли: Клаус М. Шваб, Дж. Скэннелл, А. Гохан Патрик, М.С. Кинч, У. Лаэрманн-Нгуен, Д. Лайт, М. Бэкфиш, Марк Э. Баннейдж, Иэн М. Кокберн, Джон Ци Донг, Б. Мунос, Ф. Паммолли, К. Орнаги.

Исследования отечественных и зарубежных авторов показали, что не все проблемы мировой и российской фармацевтической отрасли решены.

**Целью настоящего исследования является** разработка процедур анализа направлений развития мировой отрасли и рынка фармацевтической продукции и подготовка рекомендаций для российской фармацевтической отрасли по повышению конкурентноспособности фармацевтической продукции России на мировом фармацевтическом рынке.

Реализация цели исследования предопределяет решение следующих **задач**:

1. Изучить подходы и дать определение понятиям: «мировая фармацевтическая отрасль», «мировой фармацевтический рынок», «развитие мировой фармацевтической отрасли» и «развитие мирового фармацевтического рынка».

2. Провести анализ мировой фармацевтической отрасли;

3. Определить инновационно-технологические тренды в мировой фармацевтической отрасли;

4. Провести анализ состояния мирового фармацевтического рынка;

5. Разработать информационную модель этапов жизненного цикла фармацевтической продукции, как информационную базу для создания цифрового двойника этапов жизненного цикла фармацевтической продукции;

6. Проанализировать специфику выхода фармацевтической продукции на мировой фармацевтический рынок;

7. Проанализировать результаты государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» за 2020 год и разработать предложения, включающие декомпозицию целей государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» до 2030 года для повышения конкурентноспособности фармацевтической продукции России на мировом фармацевтическом рынке.

**Объектом** диссертационного исследования является мировая отрасль и мировой рынок фармацевтической продукции. **Предметом** диссертационного исследования являются процессы в мировой отрасли и на мировом рынке фармацевтической продукции.

**Теоретической базой исследования** являются теоретические положения отечественных и зарубежных ученых, относящихся к изучению проблем глобальной конкуренции, теорий международной глобализации, интернационализации и технологических инноваций.

**Методологическая база исследования** включала методы и методики изучения экономической действительности. Использовались статистические методы анализа, теория графов, методы кластеризации данных, системного и логического анализа. **Информационная база исследования включала** данные из: аналитических докладов международных организаций: ООН, ВОЗ, ВТО, ОЭСР; отчетов статистических служб, отраслевых ассоциаций США, Европейского союза и крупнейших фармацевтических компаний; докладов ведущих исследовательских центров и консалтинговых компаний (IMS Health, IQVIA, Deloitte, BMI International, European Medicines Agency и другие).

Главными источниками показателей, составляющих основу исследования, стали международные финансовые и статистические отчеты, публикуемые наднациональными органами и международными аналитическими компаниями: «Evaluate Pharma World Preview»; «CPhI Pharma Insights Annual Report»; «The Pharmaceutical Industry in Figures Key Data»; «World development indicators». **Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается** тем, что выводы базируются на положениях теорий международной глобализации, интернационализации и технологических инноваций, а также официальных данных статистических отчетов регуляторов мировой фармацевтической отрасли. **Достоверность результатов** обеспечивается проведенными автором исследованиями мировой отрасли и рынка фармацевтической продукции на основе собранной базы данных по показателям 34 стран мира и 1000 мировых фармацевтических компаний, источником которой стали официальные отчеты ВОЗ, ОЭСР, ЕЭК, ВОИС, доклады ведущих исследовательских центров, отраслевых ассоциаций, консалтинговых компаний (IMS Health, IQVIA, Deloitte, BMI International, European Medicines Agency и другие) представляющие показатели роста и развития стран мира, а также состояния мировой отрасли и рынка фармацевтической продукции.

**Соответствие диссертации Паспорту научной специальности.** Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 5.2.5. Мировая экономика ВАК Министерства образования и науки РФ по: п. 1: «Мировое хозяйство, его структура, динамика и тенденции развития»; п. 5: «Международные рынки товаров и услуг, их структура и конъюнктура»; п. 26: «Участие Российской Федерации в системе международных экономических связей. Внешнеэкономическая деятельность российских экономических субъектов. Внешнеэкономическая политика Российской Федерации».

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в разработке процедур анализа мировой фармацевтической отрасли и направлений развития мирового фармацевтического рынка на основе разработанных методик анализа мировой отрасли и рынка фармацевтической продукции для определения текущих тенденций и выявления проблем развития мировой отрасли и рынка фармацевтической продукции. Впервые разработана и представлена информационная модель этапов жизненного цикла фармацевтической продукции, как информационная база для создания цифрового двойника этапов жизненного цикла фармацевтической продукции. Разработаны и обоснованы предложения по новому подходу к реализации государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» до 2030 года, включающие декомпозицию целей программы, позволяющие правильно расставить приоритеты, назначить ответственных исполнителей и сформировать единое понимание реализуемой программы.

**Наиболее существенные результаты диссертационного исследования, обладающие научной новизной и полученные лично автором исследования,** заключаются в следующем:

1. В результате анализа мировой фармацевтической отрасли и рынка фармацевтической продукции были конкретизированы и дополнены содержанием следующие понятия: «мировая фармацевтическая отрасль»; «мировой фармацевтический рынок»; «развитие мировой фармацевтической отрасли»; «развитие мирового фармацевтического рынка».

2. Разработаны и применены методики анализа и инновационного развития мировой фармацевтической отрасли в условиях глобальных трендов по показателям, позволяющие: определить тенденции развития мировой фармацевтической отрасли; определить роль ведущих стран и групп стран в мировой фармацевтической отрасли; оценить степень научно-исследовательского потенциала и конкурентную среду в мировой фармацевтической отрасли.

3. На основе анализа процессов, происходящих в мировой фармацевтической отрасли, определены основные инновационно-технологические тренды отрасли, обуславливающие влияние технологий четвертой промышленной революции (Industry 4.0) на мировую фармацевтическую отрасль.

4. Предложена методика анализа и оценки состояния мирового фармацевтического рынка, которая позволяет количественно оценить тенденции развития мирового фармацевтического рынка.

5. Разработана информационная модель этапов жизненного цикла фармацевтической продукции, являющаяся информационной базой для создания цифрового двойника этапов жизненного цикла фармацевтической продукции и проанализирована структура затрат на разработку инновационной фармацевтической продукции для определения основных рисков, с которыми сопряжена разработка инновационного лекарственного препарата для фармацевтических компаний-производителей.

6. В результате структурно-логического анализа механизмов выхода фармацевтической продукции на мировой фармацевтический рынок были определены основные барьеры и предложены авторские рекомендации для их ликвидации.

7. В результате анализа показателей государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» за 2020 год было определено, что причина минимальных значений реализации программы кроется в методически не корректно выстроенной организации процесса принятия решений, не предусматривающая формализацию целей программы. Сформированы предложения включающие, декомпозицию целей государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» до 2030 года позволяющие правильно расставить приоритеты, назначить ответственных исполнителей и сформировать единое понимание реализуемой программы.

**Теоретическая значимость** диссертационного исследования. В результате научного синтеза представлен комплексный анализ проблем и определены текущие тенденции, происходящие в мировой фармацевтической отрасли и на мировом фармацевтическом рынке с учетом влияния глобальных трендов.

**Практическая значимость диссертационного исследования** состоит в разработке и обосновании предложений по новому подходу к реализации государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» до 2030 года, заключающихся в проведении декомпозиций целей программы и позволяющие правильно расставить приоритеты, назначить ответственных исполнителей и сформировать единое понимание реализуемой программы.

Отдельные положения и результаты исследования могут быть использованы Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, Министерством здравоохранения Российской Федерации, Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения Российской Федерации, а также участниками кластера медицинской и фармацевтической промышленности г. Санкт-Петербурга.

Материалы диссертационного исследования могут быть использованы в университетах в рамках дисциплин программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Экономика».

**Апробация результатов исследования.** Основные результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на российских и международных конференциях: 21 апреля 2017, V всероссийской научной конференции «Науки об управлении государством, экономикой и обществом»; 19-24 ноября 2018, научно-практической конференции с международным участием «Неделя науки СПбПУ»; 18–23 ноября 2019, научно-практической конференции с международным участием «Неделя науки СПбПУ».

**Публикации результатов исследования.** По материалам диссертационного исследования лично и в соавторстве опубликовано 10 научных работ, общим объемом 26,4 п.л. (из них авторских 10,1 п.л.), в том числе 4 статьи в журналах из списка изданий, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации и 1 монография.

**Структура диссертации.** Диссертационное исследование включает в себя введение, основную часть, состоящую из трех глав, заключение, список используемой литературы, источники которого приведены на русском и английском языках и приложения.

Содержание работы изложено на 178 страницах основного текста, включая 29 рисунков, 28 таблиц и 4 приложения.

**Во введении** обозначена актуальность, цели, задачи, научная новизна исследования и практическая значимость результатов. **В первой главе** диссертационного исследования определена роль мировой фармацевтической отрасли в мировой экономике в условиях глобальных трендов; проведён анализ влияния инновационно-технологического прогресса на развитие мировой фармацевтической отрасли; разработана и применена методика анализа состояния мирового фармацевтического рынка. **Во второй главе** диссертационного исследования проанализированы процессы, происходящие в мировой фармацевтической отрасли под влиянием глобальных трендов; разработана информационная модель этапов жизненного цикла фармацевтической продукции как информационная база для создания цифрового двойника этапов жизненного цикла фармацевтической продукции; определены барьеры выхода фармацевтической продукции на мировой фармацевтический рынок и разработаны рекомендации по их ликвидации. **В третьей главе** диссертационного исследования представлена и применена методика анализа и инновационного развития мировой фармацевтической отрасли; проанализированы результаты государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» за 2020 год, сформированы предложения включающие, декомпозицию целей государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» до 2030 года. **В заключении** диссертационного исследования представлены основные выводы проведенного исследования.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

*1. В результате анализа мировой отрасли и рынка фармацевтической продукции были конкретизированы и дополнены содержанием, отражающие специфику на современном этапе следующие понятия: «мировая фармацевтическая отрасль»; «мировой фармацевтический рынок»; «развитие мировой фармацевтической отрасли»; «развитие мирового фармацевтического рынка».*

В понятие «мировая фармацевтическая отрасль» введены термины, позволяющие отнести эту отрасль к наукоемкой, патентоемкой и инвестиционно привлекательной отрасли по типам производимой фармацевтической продукции.

Мировая фармацевтическая отрасль – это совокупность национальных фармацевтических отраслей мира, производящая различные типы фармацевтической продукции, обладающая высочайшим уровнем наукоемкости, патентоемкости и инвестиционной привлекательности.

Понятие «мировой фармацевтический рынок» расширено за счет введения в существующие понятия полной системы обращения фармацевтической продукции начиная от производства до обращения и потребления.

Мировой фармацевтический рынок – это система экономических отношений складывающиеся между субъектами обращения различных типов фармацевтической продукции.

В понятии «развитие мировой фармацевтической отрасли» сделан на переход от экономического определения «развития» (темпы роста) к социальному (здоровье населения).

Развитие мировой фармацевтической отрасли – это качественные и структурные изменения, оказывающие влияние на социально-экономические факторы, влияющие на здоровье населения и национальную безопасность стран мира.

Понятие «развитие мирового фармацевтического рынка» в отличие от рыночной трактовки рынка нацеленного на получение компаниями прибыли и конкуренции изложено в направлении его развития в интересах населения и повышении его доступности к фармацевтической продукции.

Развитие мирового фармацевтического рынка – процесс качественных и структурных изменений, направленный на увеличение доступности населения мира к фармацевтической продукции, обеспечения условий для расширения ассортимента фармацевтической продукции и заполнения всех сегментов (ниш) фармацевтического рынка.

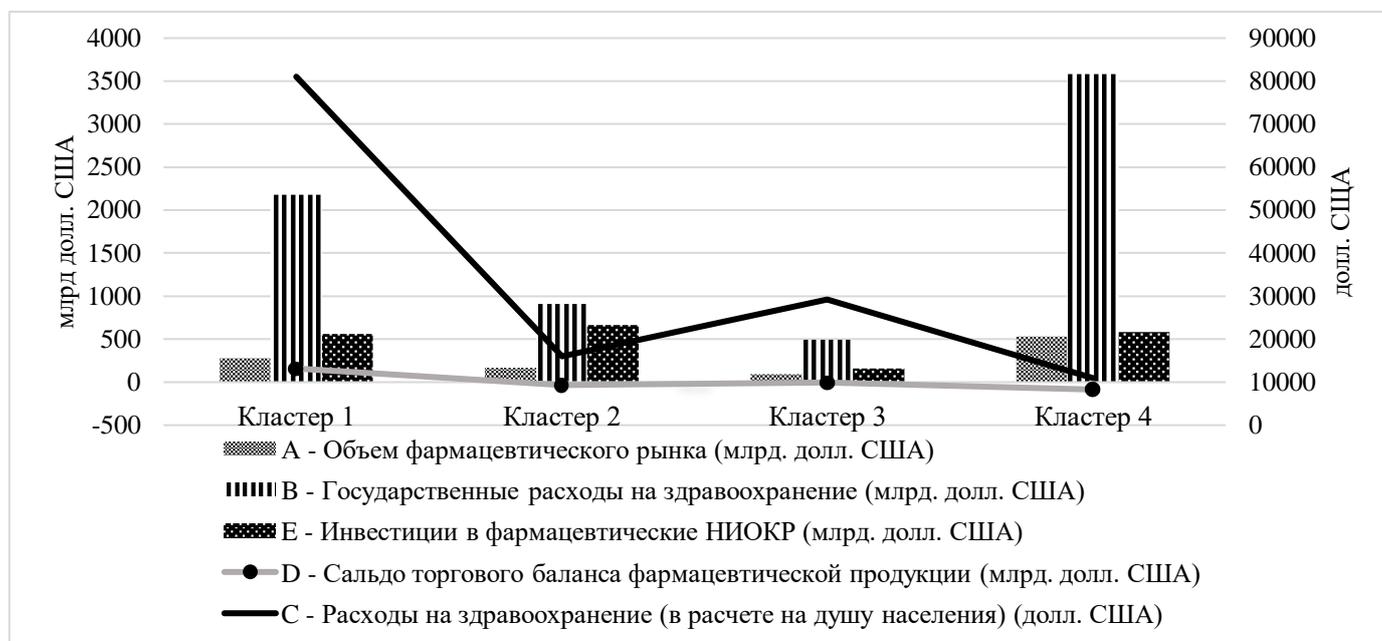
*2. Разработаны и применены методики анализа и инновационного развития мировой фармацевтической отрасли в условиях глобальных трендов по показателям, позволяющие: определить тенденции развития мировой фармацевтической отрасли; определить роль ведущих стран и групп стран в мировой фармацевтической отрасли; оценить степень научно-исследовательского потенциала и конкурентную среду в мировой фармацевтической отрасли.*

В рамках разработанной методики анализа мировой фармацевтической отрасли автором: (а) предложена новая система показателей оценки развития мировой фармацевтической отрасли; (б) проведен кластерный анализ по выбранным показателям (выборка – 34 страны); (с) проведена оценка конкурентной среды в мировой фармацевтической отрасли (Рисунок 1).

Для анализа и оценки мировой фармацевтической отрасли выбраны следующие показатели:

- A – Объем фармацевтического рынка (млрд долл. США);
- B – Государственные расходы на здравоохранение (млрд долл. США);
- C – Расходы на здравоохранение (в расчете на душу населения) (долл. США);
- D – Сальдо торгового баланса фармацевтической продукции (млрд долл. США);
- E – Инвестиции в фармацевтические НИОКР (млрд долл. США).

На рисунке 1 представлено соотношение выбранных показателей развития мировой фармацевтической отрасли по кластерам.



Примечание: в кластер 1 входят: Австрия; Бельгия; Великобритания; Германия; Дания; Ирландия; Канада; Нидерланды; Норвегия; Финляндия; Франция; Швейцария; Швеция; Япония. В кластер 2 входят: Беларусь; Болгария; Венгрия; Греция; Казахстан; Китай; Латвия; Россия; Словакия; Хорватия. В кластер 3 входят: Эстония; Южная Корея; Чехия; Словения; Польша; Португалия; Литва; Испания; Италия. В кластер 4 входит США.

Рисунок 1 – Соотношение показателей развития мировой фармацевтической отрасли по кластерам в 2021 году (по данным 34 стран мира)

Источник: рассчитано автором на основе данных: The Pharmaceutical Industry in Figures URL: <https://www.efpia.eu/media/637143/the-pharmaceutical-industry-in-figures-2022.pdf>; глобальной базы данных внешней торговли TrendEconomy URL: <https://trendeconomy.ru>; глобальной базы данных о здравоохранении ВОЗ URL: <https://www.who.int/data/gho/data/indicators>

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод о том, что самой сбалансированной по выбранным показателям фармацевтической отрасли в мире является – Германия. Страна имеет положительное сальдо торгового баланса (32,9 млрд долл. США), при этом по расходам на НИОКР Германия четвертая в мире (121,650 млрд долл. США), а также фармацевтический рынок Германии (54,900 млрд долл. США) занимает четвертое место в мире после Китая, США и Японии. К числу самых сбалансированных стран, относится также Франция и Южная Корея. Обе страны показывают низкую импортозависимость от сырья, высокие инвестиции в фармацевтические НИОКР и высокие показатели объема фармацевтического рынка.

Самые несбалансированные по показателям фармацевтические отрасли – это США и Китай (самые крупные фармацевтические рынки мира). Китай второй в мире по величине фармацевтический рынок имеет самое большое (после США) отрицательное сальдо торгового баланса, по причине отсутствия инновационных технологий (-21,658 млрд долл. США) и наименьший в мире объем инвестиций на здравоохранение на душу населения (810 долл.).

Для проведения оценки конкурентной среды в мировой фармацевтической отрасли произведено ранжирование мировых фармацевтических компаний с позиции терапевтического применения производимой фармацевтической продукции (Таблица 1).

Таблица 1 – Ранжирование мировых фармацевтических компаний с позиции терапевтического применения фармацевтической продукции по состоянию на 2021 год

Терапевтическая область	Количество компаний	Юридический статус	
		Публичная компания	Частная компания
Онкология	159	142	17
Орфанные заболевания	56	50	6
Неврология	42	33	9
Сердечно-сосудистая система	27	17	10
Гастроэнтерология	25	14	11
Вакцины	23	16	7
Лечебные препараты от болезней животных	23	13	10
Дерматология	22	12	10
Обеспечение госпиталей	20	14	6
Заболевания дыхательных путей	19	16	3
Дженерики для различных заболеваний	19	11	8
Респираторные	18	15	3
Иммунология	17	16	1
Гематология	14	13	1
Остеопатия	13	10	3
Обезболивающие	13	5	8
Инфекционные	11	9	2
ЦНС	11	6	5
Вирусология	10	8	2
Препараты крови	8	6	3
Отоларингология	8	7	1
Аллергия	8	6	2
Гепатология	8	7	1

Нефрология	7	6	1
Диабет	6	4	2
Кардиология	6	4	2
Офтальмология	5	4	1
Урология	4	3	1
Ревматология	3	2	1
Психиатрия	3	3	-
Женское здоровье	3	1	2
Педиатрия	3	1	2
Контрацепция	3	3	-
Предметы (изделия) для ухода за больными	3	3	-
Лечение зависимостей	2	2	-
Трансплантология	1	1	-
Препараты с обширным фармакологическим действием	372	228	144
ИТОГО:	1000 (100%)	715 (71,5%)	285 (28,5%)

Источник: составлено автором на основе: The Pharma 1000 Top Global Pharmaceutical Company Report 2021 URL: <https://torreya.com/publications/pharma-1000-report-update-torreya-2021-11-18.pdf>

В результате анализа было выявлено, что все ниши в мировой фармацевтической отрасли заняты.

Была проведена оценка конкурентной среды фармацевтической отрасли по трансформированной модели Портера для определения конкретного вида конкурентного преимущества отрасли (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Модель оценки конкурентной среды в мировой фармацевтической отрасли

Источник: составлено автором

В результате анализа конкурентной среды была определена высокая угроза внутриотраслевой конкуренции и олигопольный тип рыночной структуры мировой фармацевтической отрасли.

Анализ научно-исследовательского потенциала мировой фармацевтической отрасли проводился по методике на базе показателей интенсивности НИОКР за период с 2007 по 2021 год (Рисунок 3).

Для анализа научно-исследовательского потенциала мировой фармацевтической отрасли сформированы следующие показатели:

A1 – Динамика общемировых расходов на фармацевтические НИОКР с 2007 по 2021 год (млрд долл. США);

A2 – Динамика общего количества инновационных лекарственных препаратов в разработке в мире с 2007 по 2021 год (ед.);

A3 – Динамика количества одобренных инновационных лекарственных препаратов с 2007 по 2021 год (ед.);

A4 – A1/A3 Динамика объема затрат на 1 инновационный лекарственный препарат с 2007 по 2021 год (млрд долл. США).

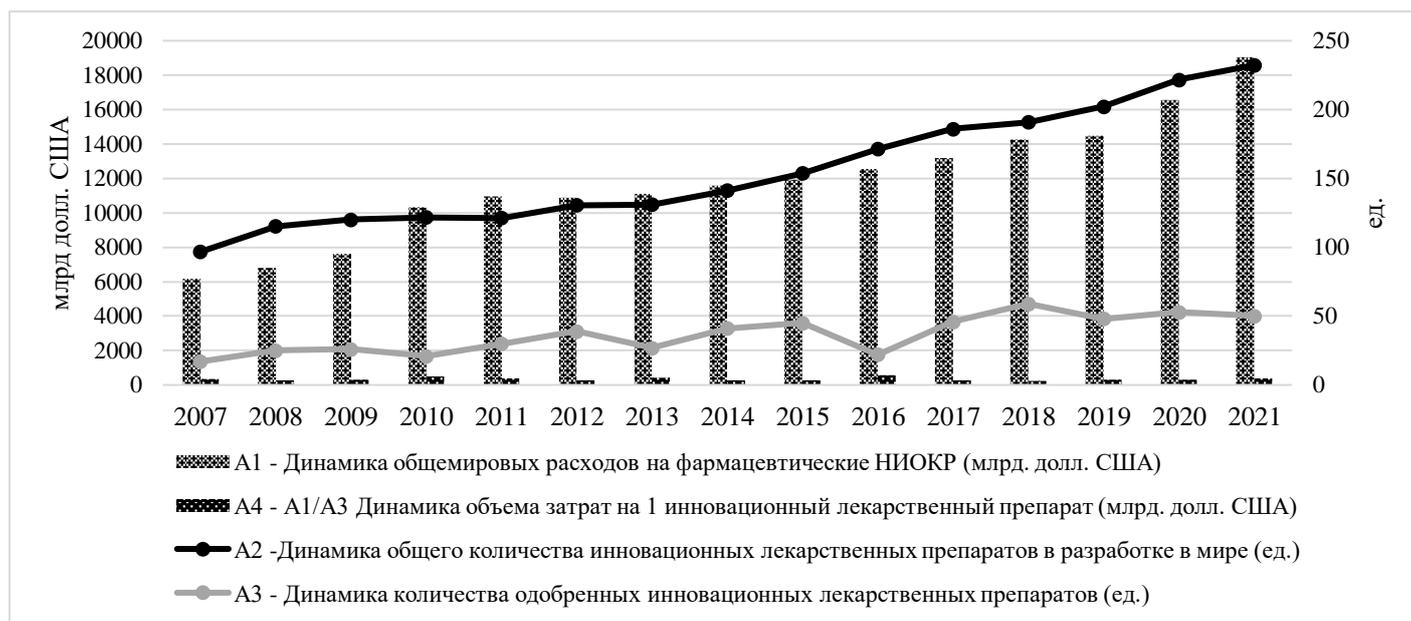


Рисунок 3 – Соотношение показателей, оценивающих интенсивность НИОКР в мировой фармацевтической отрасли на период с 2007 по 2021 год

Источник: составлено автором на основе данных: New Drug Therapy Approvals 2022 URL: <https://www.fda.gov/media/164429/download> ; World preview 2022 Outlook to 2028: Patents and Pricing URL: <https://info.evaluate.com/rs/607-YGS-364/images/2022%20World%20Preview%20Report.pdf>

В результате анализа был определен рост всех показателей, что свидетельствует о росте интенсивности НИОКР в мировой фармацевтической отрасли и подтверждает утверждение, что

инновационная фармацевтическая продукция является драйвером развития мирового фармацевтического рынка.

**3. На основе анализа процессов, происходящих в мировой фармацевтической отрасли, определены основные инновационно-технологические тренды отрасли, обуславливающие влияние технологий четвертой промышленной революции (Industry 4.0) на мировую фармацевтическую отрасль.**

Влияния инновационно-технологического прогресса на развитие мировой фармацевтической отрасли нашло свое отражение в следующих технологических трендах:

а. В результате анализа объема продаж фармацевтической продукции в зависимости от технологий производства был определен тренд на вытеснение традиционных технологий производства фармацевтической продукции, биотехнологиями (Рисунок 4).

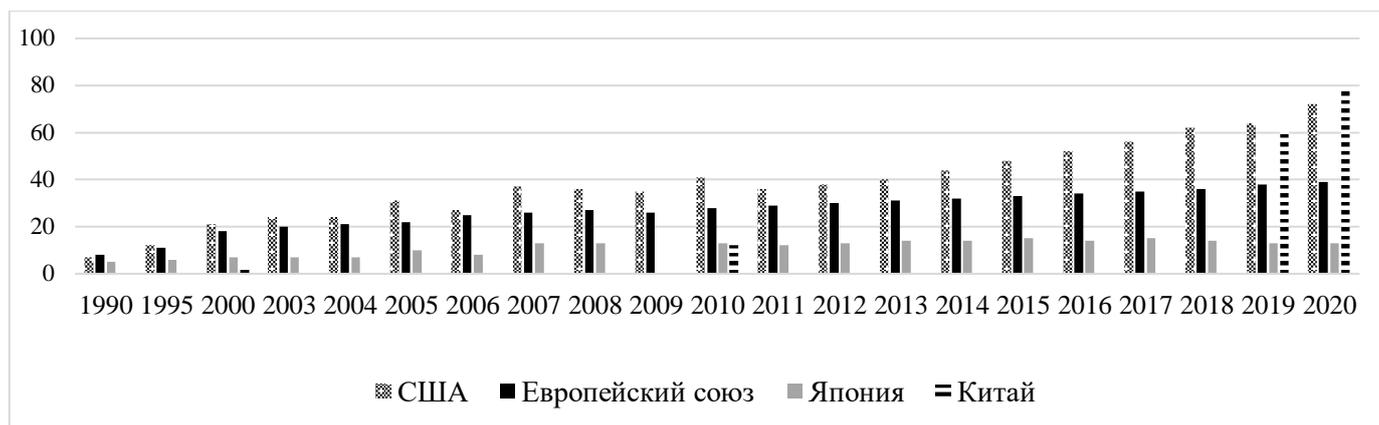


Рисунок 4 – Мировой объем продаж лекарственных препаратов с разбивкой по технологиям производства на период с 2010 по 2024 год (прогноз), %

Источник: составлено автором на основе данных: World Preview 2018, Outlook to 2024 URL: <https://info.evaluategroup.com/rs/607-YGS-364/images/WPMT2018.pdf>; The Pharmaceutical Industry in Figures Key Data 2020 URL: [https://www.efpia.eu/media/554521/efpia\\_pharmafigures\\_2020\\_web.pdf](https://www.efpia.eu/media/554521/efpia_pharmafigures_2020_web.pdf)

Как видно из Рисунка 4, за последние 12 лет производство фармацевтической продукции при помощи биотехнологии увеличились на 75%.

б. В результате анализа динамики инвестиций фармацевтических компаний и правительств в фармацевтические научные исследования и разработки выявлен рост за счет инвестиций США и стран Европейского союза (Рисунок 5).



Примечание: Европа - миллион евро; США - миллион долларов; Япония - миллион иен x 100; Китай - миллион юаней

Рисунок 5 – Расходы фармацевтических компаний и правительств на фармацевтические НИОКР в Европейском союзе, США, Японии и Китае. (млн ед. в национальной валюте) на период с 1990 по 2020 год.

Источник: The Pharmaceutical Industry in Figures Key Data 2018-2021 URL:

<https://www.efpia.eu/publications/downloads/>

Наблюдается, что пандемия COVID-19 стала движущей силой для Китая с 2019 года инвестировать в фармацевтические разработки на уровне с США и странами Европы.

с. В результате анализа возможностей технологий «Industry 4.0» определено, что внедрение мировыми фармацевтическими компаниями технологий четвертой промышленной революции в производственный процесс, позволит снизить риски и повысить эффективность разработки и производства фармацевтической продукции (Таблица 2).

Таблица 2 – Основные технологии «Industry 4.0», которые могут быть использованы в мировой фармацевтической промышленности

Технологии
1. Применение роботов в производственном процессе фармацевтической продукции
2. Моделирование процесса производства и жизненного цикла фармацевтической продукции при помощи технологии цифровых двойников (Digital Twin)
3. Технологии лазерной стереолитографии и 3D-печати лекарственных препаратов
4. Прогнозирование спроса на фармацевтическую продукцию при помощи технологии «Big Data»
5. Улучшение процесса отбора молекул и более эффективного скрининга потенциальных соединений при помощи алгоритмов машинного обучения (Machine Learning)
6. Структуризация данных разработки лекарственных формул при помощи алгоритмов глубокого обучения
7. Технология сенсорных сетей «интернет вещей» (Internet of thing)
8. Модель упрощения бизнес-процессов Agile Master Data Management (MDM)

Источник: составлено автором на основе данных: по материалам конференции

«Информационные технологии в фармацевтике»; Клаус М. Шваб. Четвертая промышленная революция: перевод с английского / Клаус Шваб. – Москва : Издательство «Э», 2016.– 208 с.

**4. Предложенная методика анализа и оценки состояния мирового фармацевтического рынка, позволяет количественно оценить тенденции развития мирового фармацевтического рынка.**

В рамках разработанной методики анализа мирового фармацевтического рынка представлена новая система показателей.

Для анализа и оценки состояния мирового фармацевтического рынка выбраны следующие показатели:

- A1 – Динамика объема мирового фармацевтического рынка с 2005 по 2021 год (млрд долл. США);
- A2 – Динамика прироста объема мирового фармацевтического рынка с 2005 по 2021 год (%);
- A3 – Динамика расходов на фармацевтическую продукцию в перерасчете на 1 человека с 2005 по 2021 год (долл. США).

На Рисунке 6 представлена динамика показателей развития мирового фармацевтического рынка на период с 2005 по 2021 год.



Рисунок 6 – Динамика показателей развития мирового фармацевтического рынка на период с 2005 по 2021 год

Источник: составлено автором на основе данных: Всемирного банка; базы данных Statista URL: <https://www.statista.com/statistics/263102/pharmaceutical-market-worldwide-revenue-since-2001/>

Анализ показывает тренд на замедление темпов роста мирового фармацевтического рынка в период с 2007 по 2020 год, что может свидетельствовать о перенасыщении рынка и постоянно увеличивающимся ассортименте лекарственных средств за счет препаратов-дженериков, однако пандемия COVID-19 поспособствовала значительному увеличению прироста рынка (12,4%).

Рост мирового населения стимулирует объем продаж на мировом фармацевтическом рынке, так как каждый человек — это потребитель лекарственных средств. Однако рост объема мирового фармацевтического рынка обусловлен также увеличением стоимости на фармацевтическую продукцию, что в свою очередь является препятствием для населения к лекарственным препаратам.

**5. Разработана информационная модель этапов жизненного цикла фармацевтической продукции, являющаяся информационной базой для создания цифрового двойника этапов жизненного цикла фармацевтической продукции и проанализирована структура затрат на разработку инновационной фармацевтической продукции для определения основных рисков, с которыми сопряжена разработка инновационного лекарственного препарата для фармацевтических компаний-производителей.**

На Рисунке 7 представлена информационная модель этапов жизненного цикла фармацевтической продукции, включающая стадии жизненного цикла фармацевтической продукции.

В рамках данной информационной модели показана построенная система технологий автоматизации, основанная на разработанном специалистами Центра НТИ «СПБПУ» и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» национальном стандарте (ГОСТ Р 57700.37–2021).

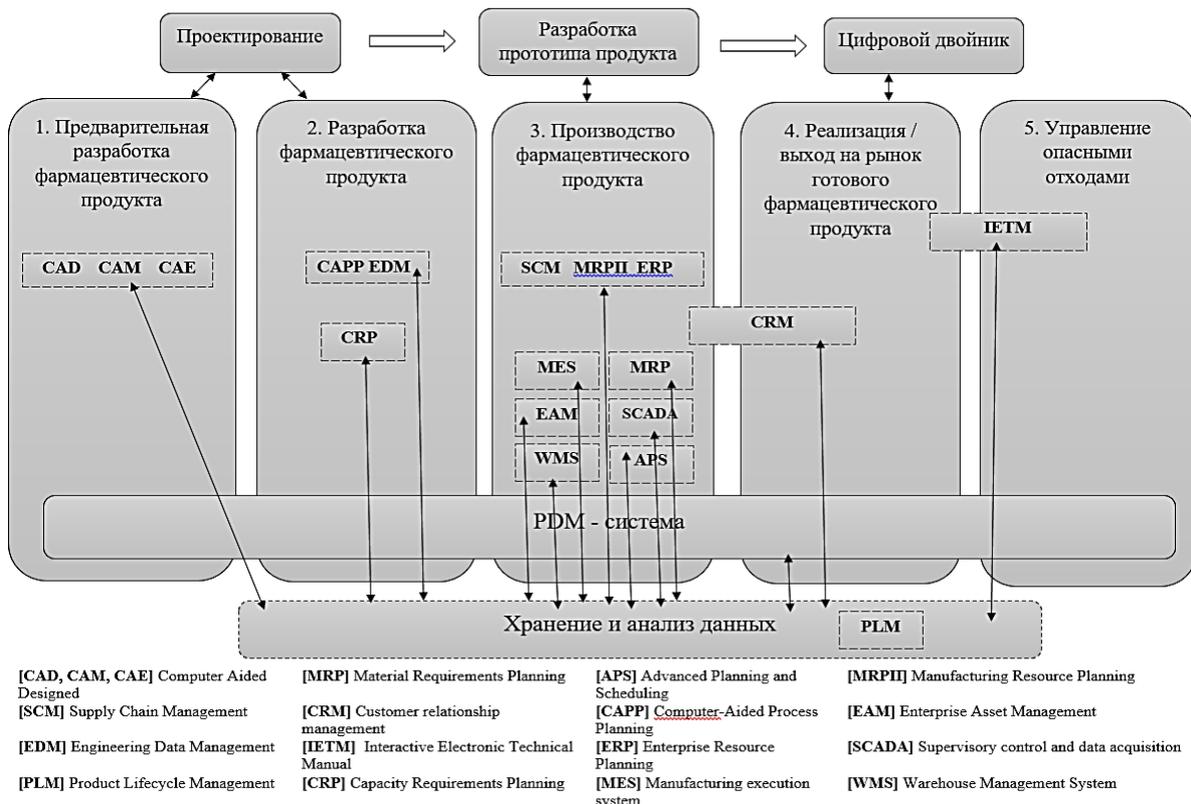
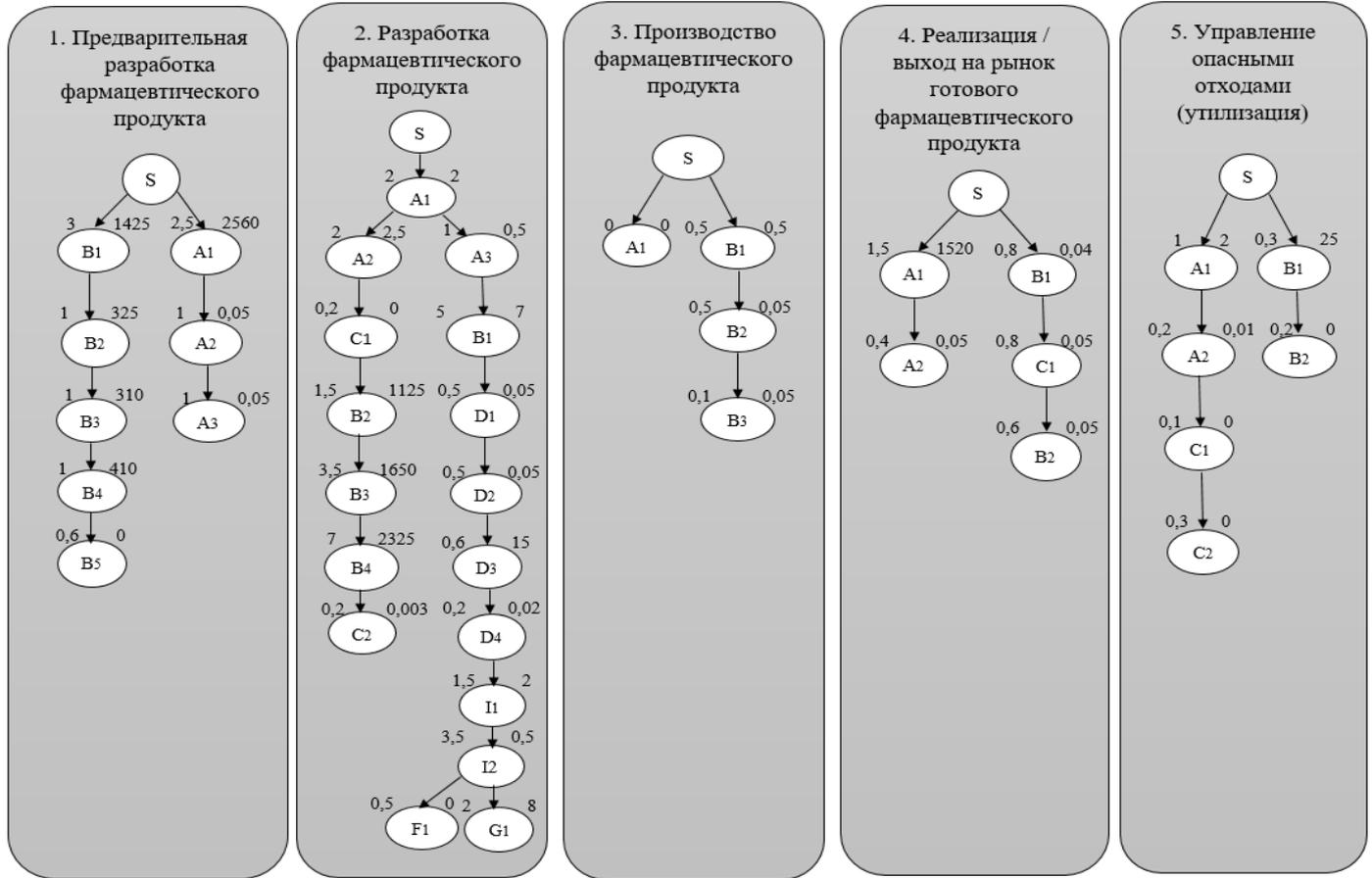


Рисунок 7 – Информационная модель этапов жизненного цикла фармацевтической продукции, являющаяся основой для создания цифрового двойника этапов жизненного цикла фармацевтической продукции

Источник: составлено автором

На Рисунке 8 представлена структура этапов жизненного цикла фармацевтической продукции в виде графа.



Примечание: 1. Предварительная разработка:

*S* - определение направлений разработки;

*A1* - маркетинговый анализ фармацевтического рынка с целью оценки востребованности нового лекарственного препарата;

*A2* - анализ подготовленности персонала;

*A3* - планирование подготовки персонала к фармацевтической разработке;

*B1* - разработка программы исследований;

*B2* - экономическое планирование ресурсов предприятия для проведения фармацевтической разработки;

*B3* - анализ экономических затрат для реализации проекта;

*B4* - технологический анализ;

*B5* - определение лиц, ответственных за реализацию этапов фармацевтической разработки.

2. Разработка:

*S* - математическое моделирование и синтез новых биологически активных молекул с заданными свойствами;

*A1* - выбор и обоснование состава лекарственного препарата;

*A2* - изучение физико-химических свойств вспомогательных веществ лекарственного препарата в части их физической, химической и фармацевтической совместимости;

*A3* - определение лекарственной формы фармацевтической субстанции, позволяющей сохранить свою стабильность при установленных в результате экспериментальных исследований условиях хранения;

*B1* - доклинические исследования опытных образцов лекарственных препаратов;

*B2* - первая фаза клинических испытаний;

*B3* - вторая фаза клинических испытаний;

- B4 - третья фаза клинических испытаний;*
- C1 - оформление отчетов о проведенных доклинических исследованиях;*
- C2 - оформление отчетов о проведенных исследованиях, показателях качества и методах их контроля;*
- D1 - формирование лабораторного регламента в части технологии изготовления лекарственных препаратов;*
- D2 - формирование лабораторного регламента в части контроля качества лекарственных препаратов;*
- D3 - отработка технологий изготовления лекарственных препаратов в лабораторных условиях;*
- D4 - формирование опытно-пускового регламента производства лекарственных препаратов;*
- I1 - формирование регистрационного досье на лекарственные препараты;*
- I2 - регистрация инновационного лекарственного средства;*
- F1 - определение условий хранения и сроков годности лекарственных препаратов;*
- G1 - трансферт процедур изготовления лекарственных препаратов в условия промышленного производства.*

### *3. Производство:*

- S - формирование, согласование и утверждение промышленного регламента и инструкций по его выполнению;*
- A1 - производственный процесс;*
- B1 - разработка методов контроля показателей качества лекарственных препаратов и валидации аналитических методик;*
- B2 - применение разработанных методов контроля показателей качества лекарственных препаратов и валидации аналитических методик;*
- B3 - составление отчетности в части определения качества каждой партии произведенной фармацевтической продукции.*

### *4. Реализация / выход на рынок готового фармацевтического продукта:*

- S - поиск оптового покупателя;*
- A1 - открытие маркетинговой кампании;*
- A2 - формирование отпускной цены готового лекарственного средства с учетом затрат на фармацевтический маркетинг;*
- B1 - реализация фармацевтической продукции посредством государственных закупок;*
- B2 - реализация фармацевтической продукции через аптеки;*
- C1 - передача лекарственных средств фармацевтическим дистрибьютерам.*

### *5. Управление опасными отходами (утилизация):*

- S - выбор ответственного за утилизацию и документационное оформление;*
- A1 - определение класса опасности той или иной фармацевтической продукции в зависимости от вида;*
- A2 - сбор документов для передачи отходов на утилизацию;*
- B1 - сбор и хранение отходов на всех стадиях и этапах производства;*
- B2 - выбор метода утилизации;*
- C1 - заключение договора со специализированной компанией по вывозу опасных отходов;*
- C1 - составление паспорта и оформление номенклатурного списка отходов;*
- C2 - предоставление соответствующего акта в государственный регуляторный орган.*

Рисунок 8 – Этапы жизненного цикла фармацевтической продукции в виде графа

(млн долл. США; год)

Источник: составлено автором

Анализ структуры затрат на создание инновационной фармацевтической продукции представлен на Рисунке 9.



Рисунок 9 – Структура затрат на разработку инновационной фармацевтической продукции, %  
 Источник: составлено автором на основе: Evaluate Pharma world preview 2021 Outlook to 2026  
 URL: [https://info.evaluate.com/rs/607-YGS-364/images/WorldPreviewReport\\_Final\\_2021.pdf](https://info.evaluate.com/rs/607-YGS-364/images/WorldPreviewReport_Final_2021.pdf)

В результате анализа затрат на разработку инновационной фармацевтической продукции, можно сделать вывод о том, что наибольший риск, связанный с разработкой инновационного лекарственного средства сопряжен с неудачными клиническими испытаниями. Затраты на разработку инновационной фармацевтической продукции с учетом неудачных попыток прохождения клинических испытаний, увеличивается на 65,3%.

**6. В результате структурно-логического анализа механизмов выхода фармацевтической продукции на мировой фармацевтический рынок были определены барьеры выхода на мировой рынок и предложены авторские рекомендации для их ликвидации.**

Основные барьеры выхода фармацевтической продукции на мировой фармацевтический рынок:  
 а. Государственные механизмы защиты интеллектуальной собственности инновационных разработок, приводящие к недоступности части населения к фармацевтической продукции.

Патентная защита инновационных разработок, осуществляемая государством, не позволяет воспроизводить лекарственные препараты в течении длительного времени, что в свою очередь приводит к недостаточной распространенности фармацевтической продукции под патентной защитой и недоступности населения с низким доходом к лекарственным средствам.

б. Дискриминационная государственная политика ценообразования в сфере оборота фармацевтической продукции.

В некоторых странах в том числе в России, цены на определенные группы лекарственных средств устанавливаются государством и наблюдаются заведомо дискриминационные меры для производителей. В каждой конкретной стране под влиянием геополитических проблем, изменения курса доллара, факторов экономической обстановки, фармацевтическими компаниями становится убыточно реализовывать лекарственные средства по отпускной цене, установленной государством, что приводит к остановке производства по причине нерентабельности.

с. Вынужденная необходимость и высокая стоимость лекарственного маркетинга. Без маркетинговой кампании лекарственного препарата, выпуск на рынок не представляется возможным. Однако стоимость маркетинговой кампании часто превышает стоимость, что приводит к высокой отпускной стоимости готового препарата.

d. Высокая конкуренция на мировом рынке препаратов-дженериков. Производством воспроизведенных препаратов занимаются множество компаний по причине относительно небольших затрат по сравнению с разработкой инновационного лекарственного препарата. Высокая конкуренция положительно влияет на доступность населения к лекарственным препаратам, так как компаниям приходится снижать стоимость, однако появляется проблема в отношении качества препаратов-дженериков.

Меры по минимизации негативных последствий выхода фармацевтической продукции на мировой рынок:

a. Необходимо пересмотреть систему государственно-частного партнерства в вопросе обеспечения населения мира лекарственными средствами на уровне ВОЗ.

b. Необходимо пересмотреть систему государственного регулирования цен на фармацевтическую продукцию, таким образом, чтобы учитывались быстроменяющиеся обстоятельства в экономике и внешней обстановке страны, для исключения заведомо дискриминационных условий для производителей, для исключения дефицита лекарственных средств.

с. Необходимо законодательно закрепить принципы и нормы допуска рекламы лекарственных препаратов посредством СМИ и в медицинских учреждениях, так как часто производители в ходе маркетинговой кампании вводят в заблуждение потенциальных покупателей, представляя препараты-дженерики под видом инновационных или же указывая на несуществующие фармакологические действия препарата.

d. Необходимо создать отдельный регулятор фармацевтической отрасли для инспекции рынка препаратов-дженериков.

В результате комплексного анализа процессов в мировой фармацевтической отрасли обнаружен конфликт интересов между фармацевтическими компаниями и потребителями при выходе лекарственных препаратов на мировой рынок (Рисунок 10).

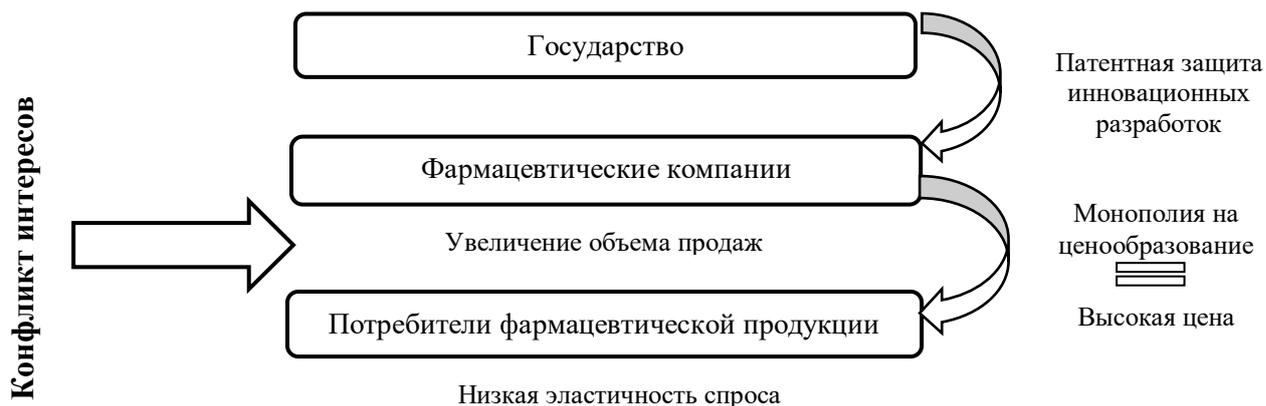


Рисунок 10 – Выявленный конфликт интересов между государством, фармацевтическими компаниями и потребителями (населением)

Источник: составлено автором

Наличие у фармацевтической компании патента на лекарственную формулу, приводит к монопольному ценообразованию на инновационный лекарственный препарат, который не имеет аналогов, при этом учитывая низкую эластичность спроса на фармацевтическую продукцию данная ситуация приводит к недоступности населения с низким доходом к инновационному препарату как минимум на срок окончания патентной защиты. Таким образом, инновационный лекарственный препарат будет недоступен части населения по причине, высокой цены которую установила компания-разработчик, чтобы покрыть издержки на разработку, маркетинговую кампанию и реализацию.

*7. В результате анализа показателей государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» за 2020 год было определено, что причина минимальных значений реализации программы кроется в методически не корректно выстроенной организации процесса принятия решений, не предусматривающая формализацию целей программы. Сформированы предложения включающие, декомпозицию целей государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» до 2030 года позволяющие правильно расставить приоритеты, назначить ответственных исполнителей и сформировать единое понимание реализуемой программы.*

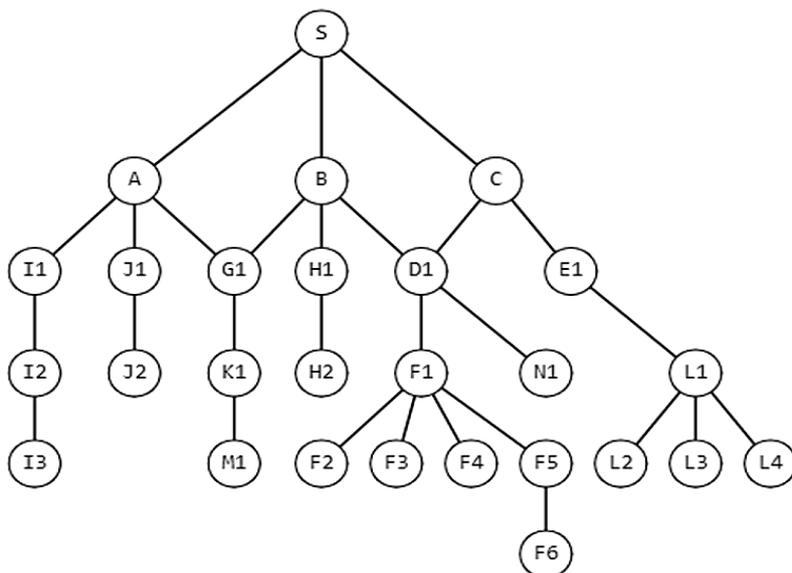
На Рисунке 11 представлены генеральные цели государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» до 2030 года.



Рисунок 11 – Генеральные цели государственной программы России «Фарма-2030»

Источник: составлено по данным Министерства промышленности и торговли Российской Федерации

На Рисунке 12 представлена декомпозиция и взаимосвязи генеральных целей государственной программы России «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» до 2030 года.



Примечание: S - Генеральные цели государственной программы «Фарма-2030»;

A - К 2030 году объем производства российской фармацевтической продукции – 1472 млрд руб.;

B - К 2030 году доля стратегически значимой фармацевтической продукции произведённой на территории России по полному производственному циклу – 90%;

C - К 2030 году объем экспорта российской фармацевтической продукции – 311 млрд руб.;

D1 - Переориентировать российскую фармацевтическую отрасль на разработку и производство инновационных лекарственных средств и медицинских изделий;

E1 - Создать производство препаратов-дженериков по полному циклу, способных выдержать ценовую конкуренцию на мировом рынке;

F1 - Создать систему подготовки кадров для инновационного фармацевтического производства;

F2 - Увеличить количество профильных школ со специализацией: химия и биология;

F3 - Увеличить количество профильных фармацевтических ВУЗов;

F4 - Изменить учебные программы направления «фармация» на программы, соответствующие целям и задачам инновационного фармацевтического производства;

*F5 - Привлечь фармацевтические компании к созданию системы целевого обучения студентов в профильных фармацевтических ВУЗах;*

*F6 - Увеличить число бюджетные мест в профильных фармацевтических ВУЗах;*

*G1 - Пересмотреть систему государственного ценообразования на лекарственные препараты;*

*H1 - Уменьшить количество фармацевтических дистрибьютеров в цепочке поставок лекарственных средств;*

*H2 - Создать государственный регуляторный орган для инспекции фармацевтических дистрибьютеров;*

*I1 - Разработать и представить этапы жизненного цикла фармацевтической продукции в виде цифрового двойника;*

*I2 - Выявить и устранить проблемы и возможные риски в производственном процессе фармацевтической продукции при помощи цифрового двойника;*

*I3 - Создать и внедрить технологий автоматизации в производственный цикл фармацевтической продукции;*

*J1 - Получить всем производственным площадкам сертификат GMP (Good Manufacturing Practice);*

*J2 - Переориентировать производственные площадки по стандартам надлежащий производственной практики;*

*K1 - Расширить специализацию существующих производств химической промышленности на выпуск реагентов и растворителей;*

*L1 - Создать государственную систему медицинской статистики;*

*L2 - Собрать и передать обезличенную информацию о болезнях и результативности лечения из медицинских учреждений в Министерство здравоохранения;*

*L3 - Собрать и передать статистические данные из аптечных организаций в Министерство здравоохранения;*

*L4 - Проанализировать собранные данные и сформировать первоочередные направления фармацевтических исследований;*

*M1 - Уменьшить сроки регистрации готовых лекарственных средств на 30%;*

*N1 - Создать государственную лабораторию с полным современным техническим оснащением на базе профильных высших учебных заведений, НИИ и производственных мощностей российских компаний-производителей, в которой молодые ученые и перспективные разработчики могли практиковать свои инновационные проекты. В результате успешная разработка будет государственной, а компании будут заниматься исключительно производством. Со стороны государства будет осуществляться реализация посредством государственных закупок.*

Рисунок 12 – Декомпозиция генеральных целей государственной программы России «Фарма-2030»,

представленная в виде графа

Источник: составлено автором

### **III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Проведен анализ существующих подходов отечественных ученых к определению понятий: «мировая фармацевтическая отрасль»; «мировой фармацевтический рынок»; «развитие мировой фармацевтической отрасли»; «развитие мирового фармацевтического рынка», в результате данные определения были конкретизированы и дополнены содержанием.

2. Разработана методика анализа мировой фармацевтической отрасли на основе новой системы показателей, позволяющая: определить роль и влияние ведущих стран и групп стран в мировой фармацевтической отрасли на основе кластерного анализа; оценить конкурентную среду в мировой фармацевтической отрасли. Разработана методика инновационного развития мировой

фармацевтической отрасли на основе новой системы показателей, позволяющая: оценить степень научно-исследовательского потенциала мировой фармацевтической отрасли.

3. Определены основные инновационно-технологические тренды в мировой фармацевтической отрасли под влиянием технологий четвертой промышленной революции, в результате анализа процессов, происходящих в мировой фармацевтической отрасли.

4. Разработана и применена методика анализа состояния мирового фармацевтического рынка, на основе новой системы показателей, которая позволяет оценить тенденции развития мирового фармацевтического рынка.

5. Разработана и представлена информационная модель этапов жизненного цикла фармацевтической продукции, на основе созданной системы технологий автоматизации, являющаяся информационной базой для создания цифрового двойника этапов жизненного цикла фармацевтической продукции. Представлена структура этапов жизненного цикла фармацевтической продукции в виде графа. Проанализирована структура затрат на разработку инновационной фармацевтической продукции для определения основных рисков, с которыми сопряжена разработка инновационного лекарственного препарата для фармацевтических компаний-производителей.

6. Определены основные барьеры выхода фармацевтической продукции на мировой фармацевтический рынок, в результате анализа которых, выявлен конфликт интересов между фармацевтическими компаниями и потребителями при выходе лекарственных препаратов на мировой рынок и предложены авторские рекомендации для их ликвидации.

7. Проведен анализ показателей государственной программы России «ФАРМА-2020». В результате было выявлено, что причиной минимальных значений реализации программы является – не корректно выстроенная организация процесса принятия решений, которая не предусматривает формализацию целей программы. В связи с этим, разработаны авторские предложения включающие, декомпозицию целей государственной программы России «ФАРМА-2030», позволяющие правильно сформировать единое понимание реализуемой программы, расставить приоритеты и назначить ответственных исполнителей.

**Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки исследования:** дальнейшее развитие темы диссертационного исследования может быть связано с последующим совершенствованием уже существующих методик анализа мировой отрасли и рынка фармацевтической продукции, а также реализацией применения формализации целей включающих, декомпозицию генеральных целей государственных программ России, направленных на инновационное развитие фармацевтической отрасли.

#### IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

##### В изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. **Синицова Я.С.** Оценка инновационной активности фармацевтических транснациональных корпораций в мировой фармацевтической отрасли. Научное обозрение: теория и практика. 2022. Т. 12. № 5(93). С. 778-786 (0,4 п.л.).
2. **Синицова Я.С.** Современные тенденции международных сделок слияния и поглощения фармацевтических компаний // Международная торговля и торговая политика. 2021, № 2 (26) С. 97-108 (0,8 п.л.).
3. **Синицова Я.С.** Анализ возможностей четвертой промышленной революции в мировой фармацевтической промышленности. Научное обозрение: теория и практика. 2020. Т. 10. № 3 (71). С. 382-390 (0,6 п.л.).
4. **Синицова Я.С.** Роль фармацевтической индустрии в мировой экономике // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2020, № 2 (184) С. 9-12 (0,2 п.л.).

##### В других научных изданиях:

5. **Синицова Я.С.** The role of global pharmaceutical multinational corporations in the development of the global pharmaceutical industry // Proceedings of the XLIII International Multidisciplinary Conference «Recent Scientific Investigation». Primedia E-launch LLC. Shawnee, USA. 2023. DOI:10.32743/UsaConf.2023.4.43.354487 С. 122-129. (0,5 п.л.).
6. **Синицова Я.С.**, Диденко Н.И. Анализ потенциала российского фармацевтического рынка. В сборнике: Неделя науки СПбПУ. Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. В 3-х частях. 2019. С. 474-476 (0,2 п.л., в т.ч. 0,1 авт.).
7. Диденко Н.И., **Синицова Я.С.** Методические принципы разработки модели эконометрических уравнений для анализа и прогнозирования мирового фармацевтического рынка. В сборнике: Неделя науки СПбПУ. Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. В 3-х частях. 2019. С. 444-446 (0,2 п.л., в т.ч. 0,1 авт.).
8. **Синицова Я.С.** Особенности и перспективы развития российского фармацевтического рынка. В сборнике: Неделя науки СПбПУ. Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. 2018. С. 412-414 (0,2 п.л.).
9. **Синицова Я.С.** К вопросу объективной оценки изменения цен на фармацевтическую продукцию. В сборнике: Науки об управлении государством, экономикой и обществом. Материалы V Всероссийской студен. науч. конф. / Минобрнауки России – Омск, 2017. С. 191-194 (0,3 п.л.).

##### Монографии:

10. Косьмин А.Д., Кузнецова О.П., **Синицова Я.С.** Проблемы обеспечения населения качественными лекарственными средствами и фармацевтическими субстанциями. Омск, 2017, 368 с. (23,0 п.л., в т.ч. 6,9 авт.).