

**ЛИТВИНОВА ТАТЬЯНА МИХАЙЛОВНА**

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ С ВЫСШИМ  
ОБРАЗОВАНИЕМ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

3.4.3. Организация фармацевтического дела

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора фармацевтических наук

Москва – 2026

Диссертационная работа выполнена на кафедре фармации Института фармации имени А.П. Нелюбина Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

#### **Научные консультанты:**

**Глембоцкая Галина Тихоновна**, доктор фармацевтических наук, профессор  
**Улумбекова Гузель Эрнстовна**, доктор медицинских наук

#### **Официальные оппоненты:**

**Лаврентьева Лариса Ивановна**, доктор фармацевтических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, директор Института фармации, заведующая кафедрой управления и экономики фармации.

**Солонина Анна Владимировна**, доктор фармацевтических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, фармацевтический факультет, заведующая кафедрой управления и экономики фармации.

**Фомина Анна Владимировна**, доктор фармацевтических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», медицинский институт, заведующая кафедрой общественного здоровья, здравоохранения и гигиены.

#### **Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «30» марта 2026 г. в \_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета ПДС 0300.020 при Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

Электронная версия диссертации, автореферат и объявление о защите диссертации размещены на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (<https://vak.minobrnauki.gov.ru>) и на сайте <https://www.rudn.ru/science/dissovet>.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

Ученый секретарь  
 диссертационного совета ПДС 0300.020,  
 доктор фармацевтических наук,  
 профессор

В.В. Дорофеева

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В современных условиях государственная политика Российской Федерации (РФ) направлена на создание независимой, инновационной и конкурентоспособной фармацевтической отрасли, способной обеспечить граждан страны качественными лекарственными средствами (ЛС).

В июне 2023 г. в РФ была принята стратегия развития фармацевтической промышленности на период до 2030 г. («Фарма-2030»). Цели данной стратегии – удвоение производства ЛС к 2030 г. и инновационная перестройка отрасли. Одной из важнейших задач стратегии является подготовка научных, технологических и производственных кадров.

В этом же году на открытии новых предприятий, осуществляющих производство ЛС (предприятий ПЛС), Президент РФ В.В. Путин поставил задачу увеличить долю отечественных ЛС на рынке. Для ее решения было указано на необходимость «улучшения подготовки специалистов: технологов, фармацевтов и провизоров» и подчеркнуто, что «государство продолжит поддержку фармацевтической отрасли». В декабре 2023 г. на заседании Совета по стратегическому развитию и национальным проектам Президент РФ поставил перед правительством задачу разработать 5-летний прогноз кадровой потребности экономики в разрезе отраслей и профессиональных квалификаций с учетом состояния рынка труда. Особый акцент он сделал на подготовке фармацевтических кадров.

Направление подготовки по специальности «Фармация» для высшего и среднего профессионального образования (ВО и СПО) вошло в приоритетные направления модернизации и технологического развития российской экономики. Указом Президента РФ от 18.06.2024 № 529 технологии разработки ЛС и платформ нового поколения [биотехнологических, высокотехнологичных и радиофармацевтических лекарственных препаратов (ЛП)] были включены в Перечень критических наукоемких технологий.

В вышеназванных условиях трансформации фармацевтической отрасли предъявляются новые требования к подготовке кадров и, соответственно, к системе высшего фармацевтического образования (ВФО). Основные направления модернизации данной системы должны быть сфокусированы на актуализации образовательных стандартов с целью формирования у обучающихся дополнительных профессиональных компетенций (ПК) по биотехнологии, биоинформатике, генным технологиям, управлению качеством производства ЛС, а также коммуникативных и адаптивных навыков, обеспечивающих готовность выпускников вузов к эффективной деятельности в организациях системы обращения ЛС.

Для достижения целей стратегии «Фарма-2030» потребуется создать достаточный по численности потенциал специалистов с ВФО. Вместе с тем, в последние годы отмечается нарастание их дефицита, как в производственном секторе, так и в секторе розничной торговли ЛП. По мнению экспертов, через несколько лет он

может достигнуть 30% от потребности. Критическая ситуация складывается в аптеках, являющихся структурным подразделением медицинских организаций, что подтверждается обращением представителей профессионального сообщества к Президенту РФ.

Одновременно в условиях глобальной конкуренции и внедрения новых производственных технологий растут требования предприятий ПЛС к выпускникам с ВФО. Это диктует необходимость усиления связи между вузами и работодателями, более глубокого анализа их запросов, а также повышения практико-ориентированности образовательных программ.

Следует также отметить, что в образовательных организациях, ведущих подготовку кадров по специальности «Фармация», есть факторы методологического и ресурсного характера, сдерживающие повышение ее качества. В методологической части это отсутствие единых подходов к формированию перечней ПК и рабочих программ дисциплин (РПД), а также к внедрению новых образовательных технологий (НОТ), доказавших свою эффективность. В ресурсной части это соблюдение требований к реализации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП), в т.ч. материально-техническое оснащение и актуальное информационно-образовательное обеспечение (ИОО), чему особое внимание уделено в Поручении Президента РФ от 30.03.2024 № Пр-616 о создании «центров знаний» в образовательных организациях.

Таким образом, выбор темы обусловлен поставленными государством целями в области развития отечественного производства ЛС до 2030 г., а также необходимостью научного обоснования изменений, которые потребуются для достижения этих целей в системе подготовки и обеспечения кадрами с ВФО.

**Степень разработанности темы исследования.** По данным научных исследований, в РФ сохраняются проблемы несоответствия уровня квалификации кадров с ВФО потребностям работодателей и их дефицита. Вопросы качества подготовки кадров для предприятий ПЛС системно рассматривались в работах Бауэр Д.В. и соавт. (2025 г.); Голиковой Н.С. и соавт. (2023 г.); Таубэ А.А. (2021 г.); Юдиной Л.Ю., Береговых В.В. и соавт. (2013 г.). Подчеркивается неудовлетворенность работодателей уровнем ПК выпускников в области производства, в т.ч. инновационных ЛС, законодательной базы, контроля качества производства. Имеется ряд проблем, касающихся работников аптечных организаций, которые отмечают Лаврентьева Л.И. и соавт. (2019 г.), Михайлова В.Н., Солонина А.В. и соавт. (2023 г.).

Авторы Курганова Е.Ю. и Солонина А.В. (2022 г.) подтверждают важность непрерывного образования специалистов с ВФО и внедрения аккредитации, необходимость пересмотра и объединения ПК в целях решения проблем в секторе розничной торговли ЛС. Исследователи Неволина Е.В. и Косова И.В. (2017 г.), Апазов А.Д., Неволина Е.В. и соавт. (2016 г.) обращали внимание на значимость роли профессионального сообщества «Национальная фармацевтическая палата» в

повышении квалификации кадров с фармацевтическим образованием и аккредитации специалистов. Фоминой А.В. и соавт. (2022 г.) подчеркивалось, что при переходе студентов на онлайн-обучение необходимо создавать соответствующие материально-технические условия в образовательных организациях. В работах Наркевича И.А., Немятых О.Д. и соавт. (2016 г.), Куркиной Е.Ю. и Солониной А.В. (2022 г.) рассматривались вопросы создания системы фармаконадзора в РФ и отмечалась важность приобретения соответствующих ПК специалистами.

Вопрос дефицита кадров различного профиля для фармацевтических производств преимущественно разработан в научных трудах ученых Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета (СПХФУ), выполненных под руководством И.А. Наркевича. Это работы Грицаненко Д.С. и соавт. (2023 г.); Орлова А.С. и соавт. (2023 г.); Ильиновой Ю.Г. (2017 г.). В исследованиях Чупандиной Е.Е. и соавт. (2022 г.) рассматривались вопросы привлечения абитуриентов на образовательные программы фармацевтических факультетов с использованием цифровых технологий и путем усиления взаимодействия со школами.

Вместе с тем, в научном знании выявлены пробелы, сдерживающие достижение целей и задач стратегии «Фарма-2030». Это отсутствие макроэкономической оценки (для уровня РФ) количественных значений показателей текущей численности, дефицита, прогнозной численности и целевой потребности в кадрах с ВФО до 2030 г.; необходимость актуализации ПК выпускников с ВФО с точки зрения удовлетворения потребностей работодателей и государства на среднесрочный период; недостаточно полное внедрение НОТ. Оценка перспективных потребностей необходима в связи с тем, что студенты, обучающиеся сегодня по программам ВФО, выйдут на рынок труда только через несколько лет.

Все это диктует необходимость совершенствования методологии определения дефицита и прогнозирования перспективной потребности в специалистах с ВФО; установления ПК, требуемых этим кадрам для внедрения технологических инноваций в фармацевтическую отрасль; а также оценки возможностей системы образования для внедрения соответствующих изменений. Применение актуальной методологии позволит выявить перспективные направления подготовки специалистов с ВФО и обосновать количественную потребность в них к 2030 г. Это обусловило выбор темы и позволило сформулировать цель и задачи исследования.

**Цель и задачи исследования.** Цель состояла в теоретико-эмпирическом обосновании предложений и рекомендаций по совершенствованию системы ВФО (специалитет) с последующей их апробацией для обеспечения перспективных потребностей работодателей и достижения целей государственной политики в области развития фармацевтической промышленности.

Для достижения данной цели потребовалось решение следующих взаимосвязанных задач.

1. Подтвердить необходимость научного обоснования ответов на проблемные вопросы в области ВФО и определить предпосылки их решения.

2. Выявить научную проблему, сформулировать гипотезу, сформировать методологию и программу исследования для решения поставленных задач.

3. Оценить фактическую численность, дефицит и потребности в квалификации специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС.

4. Разработать прогностическую модель для расчета численности кадров с ВФО с учетом имеющегося «предложения» и «спроса» на рынке труда (без учета целевой потребности); определить факторы, влияющие на эти показатели.

5. Спрогнозировать численность кадров с ВФО до 2030 г. с использованием разработанной модели (на основе имеющегося «предложения» и «спроса» на рынке труда) по двум сценариям с учетом факторов влияния; оценить покрытие дефицита «предложением».

6. Разработать эконометрическую модель и определить коэффициенты (вес) влияния на объем производства инвестиций и численности кадров на предприятиях ПЛС.

7. Определить целевую потребность в кадрах с ВФО до 2030 г. для удвоения объема производства ЛС в соответствии со стратегией «Фарма-2030». Оценить покрытие целевой потребности «предложением» на рынке труда.

8. Определить дополнительные ПК для актуализации образовательных программ по специальности «Фармация» (33.05.01) в связи с перспективами развития мирового и отечественного производства ЛС и внедрением цифровых технологий.

9. Сформировать требования к условиям реализации ОПОП в части ИОО и создания современных «центров знаний» в вузах.

10. Сформировать комплекс предложений по совершенствованию системы ВФО (специалитет), а также перечень рекомендаций исполнительным органам власти и работодателям, апробировать НОТ в Сеченовском Университете.

11. Оценить результативность внедрения предложений по НОТ в Сеченовском Университете.

**Научная новизна исследования.** В итоге проведенного исследования впервые:

- по результатам системного анализа большого массива научных публикаций по структуре и содержанию выявлены существенные пробелы в научном знании, сдерживающие дальнейший прогресс в системе подготовки кадров с ВФО; сформулирована научная проблема, требующая методологического и методического решения для достижения государственных целей по развитию отечественной фармацевтической промышленности до 2030 г.;

- на основе системного подхода и анализа, принципов стратегического планирования сформированы концептуальные и методологические основы исследования, разработаны предложения по совершенствованию системы подготовки

кадров с ВФО, ориентированные на потребности предприятий ПЛС и стратегию развития фармацевтической промышленности на период до 2030 г. («Фарма-2030»);

- с использованием экономико-математических и социологических методов определена фактическая численность кадров с ВФО на предприятиях ПЛС и выявлен их дефицит; с применением метода прогнозирования, сценарных подходов и модели многофакторной регрессии рассчитаны численность кадров с ВФО на предприятиях фармацевтической промышленности до 2030 г. и целевая потребность в них, необходимая для удвоения производства ЛП к 2030 г.;

- с учетом результатов прогнозирования показано, что к 2030 г. целевая потребность в кадрах с ВФО не будет компенсирована имеющимся на рынке труда «предложением», соответственно, необходима корректировка государственной политики в этом направлении;

- с применением комплекса методов (социологических, аналогии, сравнительного анализа показателей в РФ и развитых странах, сопоставления НПА РФ для выявления несоответствий) установлены ПК и дополнения в РПД, соответствующие текущим и перспективным потребностям предприятий ПЛС, в т.ч. с учетом необходимости внедрения инновационных технологий;

- на основе анализа показателей деятельности, оснащенности и трендов развития научно-учебных библиотек в медицинских и фармацевтических вузах развитых стран предложены меры по использованию их положительного опыта в РФ и установлены актуальные требования к «центрам знаний»;

- по итогам консолидации и приоритизации полученных на промежуточных этапах исследования результатов научно обоснованы и апробированы предложения по совершенствованию системы подготовки кадров с ВФО с акцентом на активное использование НОТ и возможностей цифровых технологий, включая ИИ, а также перечень рекомендаций для исполнительных органов власти с целью обеспечения текущих и перспективных кадровых потребностей работодателей и достижения целей государственной политики.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Результаты проведенных исследований позволили сформировать концептуальные и методологические основы для совершенствования системы подготовки кадров с ВФО, которые будут содействовать достижению целей стратегии «Фарма-2030» и удовлетворению потребностей работодателей. Теоретическая значимость исследования заключается в расширении научно-методологических инструментов анализа, оценки фактического состояния и прогнозирования потребности в специалистах как с ВФО, так и с высшим медицинским образованием (ВМО). Полученные результаты могут быть использованы для формирования стратегии и программы развития системы подготовки кадров с ВФО; при актуализации федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), ОПОП, требований к условиям реализации ОПОП по специальности «Фармация». Апробированные НОТ и принципы взаимодействия с предприятиями

ПЛС могут служить базой для совершенствования системы подготовки кадров по специальности «Фармация» в других вузах. Разработанная модель прогнозирования потребности в специалистах с ВФО может быть адаптирована для проведения аналогичных работ по другим направлениям подготовки, а также учитываться руководством предприятий ПЛС при формировании кадровой политики.

Важным аспектом исследования является его практическая направленность.

Основные научные положения, выводы и рекомендации получили внедрение на различных уровнях, включая федеральный:

- рекомендации по планированию кадрового обеспечения и требуемым компетенциям специалистов для основных сегментов сферы обращения ЛС приняты и рассмотрены Департаментом медицинского образования и кадровой политики в здравоохранении Министерства здравоохранения РФ (Акт внедрения от 20 августа 2025 г.);

- рекомендации по формированию и применению системы подбора и прогнозирования кадровых потребностей для субъектов обращения ЛС внедрены Национальной фармацевтической палатой РФ (Акт внедрения от 27 августа 2025 г.).

Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при реализации образовательных проектов в формате проектной деятельности для студентов по специальностям и направлениям подготовки: 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, 37.05.01 Клиническая психология, 31.05.01 Лечебное дело, 32.05.01 Медико-профилактическое дело, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.01 Медицинская биохимия, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология, 33.05.01 Фармация, 19.03.01 Биотехнология, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 45.03.02 Лингвистика, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 01.03.03 Механика и математическое моделирование, 28.03.03 Наноматериалы, 34.03.01 Сестринское дело (Акт внедрения № 670 от 12 мая 2025 г.); Института фармации им. А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при изучении дисциплины образовательного «ядра» – «Основы НИР и проектной деятельности» для студентов по специальностям 33.05.01 Фармация, 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика и по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (Акт внедрения № 659 от 12 мая 2025 г.); при изучении модуля образовательного «ядра» – «Науки о жизни» для студентов по специальностям: 33.05.01 Фармация, 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика и по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (Акт внедрения № 672 от 24 мая 2025 г.); ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при изучении дисциплин образовательного «ядра» для студентов по специальностям и направлениям подготовки: 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, 37.05.01 Клиническая психология, 31.05.01 Лечебное дело, 32.05.01 Медико-профилактическое дело, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.01 Медицинская биохимия, 31.05.02



Педиатрия, 31.05.03 Стоматология, 33.05.01 Фармация, 19.03.01 Биотехнология, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 45.03.02 Лингвистика, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 01.03.03 Механика и математическое моделирование, 28.03.03 Наноматериалы, 34.03.01 Сестринское дело (Акт внедрения № 640 от 24 апреля 2025 г.).

Индивидуальные образовательные траектории: исследовательские и предпринимательские треки интегрированы в учебный процесс Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при реализации основной образовательной программы для студентов по специальности 31.05.01 Лечебное дело (Акт № 673 от 24 мая 2025 г.).

Полученные в процессе научного исследования результаты внедрены в практическую деятельность АО «Генериум» при формировании и реализации программ развития гибких (англ. Soft skills) и отраслевых профессиональных (англ. Hard skills) компетенций в рамках дуального обучения сотрудников. Внедрение осуществлялось на уровне подразделений по управлению персоналом (HR) и службы внутренней подготовки кадров, а также на стратегическом управленческом уровне – при формировании и корректировке кадровой политики организации.

**Методология и методы исследования.** Методологическая основа исследования базировалась на теориях системного анализа, прогнозирования, планирования и управления развитием сложных систем, к которым относится ВФО.

Использовались следующие методы и подходы: факторный анализ при декомпозиции системы ВФО и расчетах перспективной динамики количества кадров; комплексные методы прогнозирования – формальный (временных рядов/статистический), интуитивный (анкетирование, углубленные интервью, анализ трендов) и аналогии. Преимущественно на основе формальных методов были построены две динамические модели для прогнозирования численности кадров до 2030 г. – поисковая (без учета управляющего воздействия) и целевая (согласно целям государственной политики), которые были дополнены сценарными методами. Для прогнозирования требований к квалификационным характеристикам кадров и развитию «центров знаний» модели строились интуитивным и аналоговым методами (сравнение с другими отраслями и развитыми странами). Для формирования управленческих решений (предложений и рекомендаций) по итогам прогнозирования применялись методы обобщения, приоритизации, апробации в реальных условиях. Для оценки результативности внедрения НОТ применялся метод индивидуальных экспертных оценок. Материалы анализировались и обобщались с помощью общепринятых подходов: классифицирование, декомпозиция, группировка, сравнение, графическая и структурная обработка и др.

Объект исследования: система подготовки кадров с ВФО и потребность фармацевтической промышленности в специалистах с ВФО.

Предмет исследования: оценка состояния и прогнозирование потребности в специалистах с ВФО по количественным показателям и квалификационным характеристикам для выполнения приоритетов стратегии «Фарма-2030».

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Методологический подход к анализу многофакторной системы ВФО, прогнозированию ее перспективного развития в соответствии со стратегией «Фарма-2030».
2. Результаты оценки фактической численности и дефицита специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС.
3. Прогностическая модель для расчета численности кадров с ВФО на предприятиях ПЛС с учетом динамики факторов влияния на «спрос» и «предложение» до 2030 г.
4. Эконометрическая модель для расчета целевой потребности в кадрах с ВФО для обеспечения удвоения объема производства ЛС к 2030 г. согласно стратегии «Фарма-2030»; результаты моделирования по трем сценариям.
5. Результаты оценки покрытия спрогнозированным «предложением» целевой потребности в кадрах с ВФО на предприятиях ПЛС.
6. Обоснование необходимости расширения ПК обучающихся и актуализации РПД по специальности «Фармация» для обеспечения инновационного вектора развития отечественной фармацевтической промышленности.
7. Научно обоснованные предложения по совершенствованию системы ВФО в части актуализации образовательных программ, создания «центров знаний» и внедрения НОТ с оценкой их эффективности.
8. Рекомендации по снижению дефицита специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС и инструменты корректировки государственной политики.

**Степень достоверности и апробация результатов исследования.**

Достоверность результатов диссертационной работы обеспечена обоснованным выбором объекта исследования, а также сбором и анализом достаточного объема исходных данных, обеспечивающих репрезентативность полученных результатов. При расчете потребности в кадрах использовались данные по генеральной совокупности; при обосновании ПК и требований к «центрам знаний» сделан максимально возможный охват способов решения задачи, включая обширные данные по развитым странам и интервью ведущих экспертов; при апробации образовательных технологий выборка составила 1,5 тыс. студентов. Для уточнения ряда позиций исследования проводились социологические опросы среди руководителей аптечных организаций и фармпроизводств (61 и 52 чел. соответственно); руководителей кадровых служб предприятий ПЛС (6 организаций из разных регионов РФ с общим количеством сотрудников 5,2 тыс.) и студентов 4-го и 5-го курса, обучающихся по специальности «Фармация» (345 чел.). Результаты обоснованы стандартными методами, что позволило экстраполировать их на генеральную совокупность.

В работе использованы нормативные правовые акты, систематизированные и проанализированные отечественные и зарубежные литературные источники, а также статистические и эмпирические материалы, что позволило сформировать надежную базу для обоснования предложений по совершенствованию подготовки кадров с ВФО.

Достоверность результатов диссертации обусловлена применением современных методов и инструментов, изложенных в разделе «Методология и методы исследования». Для статистической обработки данных использована программа IBM SPSS Statistics 29.0.1 с заданной величиной достоверности 95%.

Результаты исследования были доложены и обсуждены на научных конференциях: VIII Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2017» (Москва, 2017); IX Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2018» (Москва, 2018); X Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2019» (Москва, 2019); XI Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2020» (Москва, 2020); XII Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2021» (Москва, 2021); XIII Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2022» (Москва, 2022); XIV Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2023» (Москва, 2023); I международная конференция «Интеграционные связи фармацевтической экологии в современных реалиях – 2023» (Москва, 2023); XV Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2024» (Москва, 2024); XVI Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2025» (Москва, 2025).

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Научные положения диссертационной работы соответствуют паспорту научной специальности 3.4.3. Организация фармацевтического дела, а именно пункту 5 – «Фундаментальные и прикладные исследования менеджмента в фармации» и пункту 8 – «Оптимизация управления трудовыми ресурсами фармацевтической отрасли: кадровое обеспечение, рациональное использование, прогнозирование, адаптация, ротация, подготовка и переподготовка, повышение квалификации, аккредитация и аттестация фармацевтических кадров».

**Личный вклад автора.** Выбор темы и объекта исследования, формулирование цели и задач, отбор научных методов и разработка дизайна выполнены лично автором. Автором сформированы и последовательно реализованы концептуальные и методологические основы диссертационного исследования. Автором самостоятельно осуществлены сбор, статистическая обработка всех теоретических и эмпирических данных, научно обоснованы предложения и рекомендации. Личный вклад автора является определяющим на всех этапах исследования, включая внедрение полученных результатов в практическую деятельность и в учебный процесс, подготовку и

оформление публикаций и докладов по теме исследования, участие в научно-практических конференциях. Диссертация и автореферат написаны лично автором.

**Связь задач исследования с проблемным планом фармацевтических наук.**

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ кафедры фармации Института фармации им. А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по теме: «Совершенствование образовательных технологий додипломного и последипломного медицинского и фармацевтического образования. Разработка научных основ технологии, стандартизации и организации производства лекарственных средств» (№ 01.2.011.68237).

**Публикации по теме диссертации.** По результатам исследования автором опубликовано 28 работ, в том числе 7 научных статей в журналах, включенных в Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук; 12 статей в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования (Web of Science, Scopus); 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 306 страницах машинописного текста и состоит из введения, 7 глав, заключения, выводов, списка литературы и 5 приложений. Работа иллюстрирована 18 таблицами и 41 рисунком. Список литературы включает 316 источников, в т.ч. 121 – на иностранных языках.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Выявление проблем в области ВФО и определение предпосылок их решения**

Проведен системный анализ большого массива научных публикаций по структуре и содержанию, что позволило обосновать актуальность темы исследования и выявить существенные пробелы в научном знании, сдерживающие дальнейший прогресс в системе подготовки кадров с ВФО.

Последовательность этапов анализа литературы и объема изученных материалов представлена на рисунке 1.

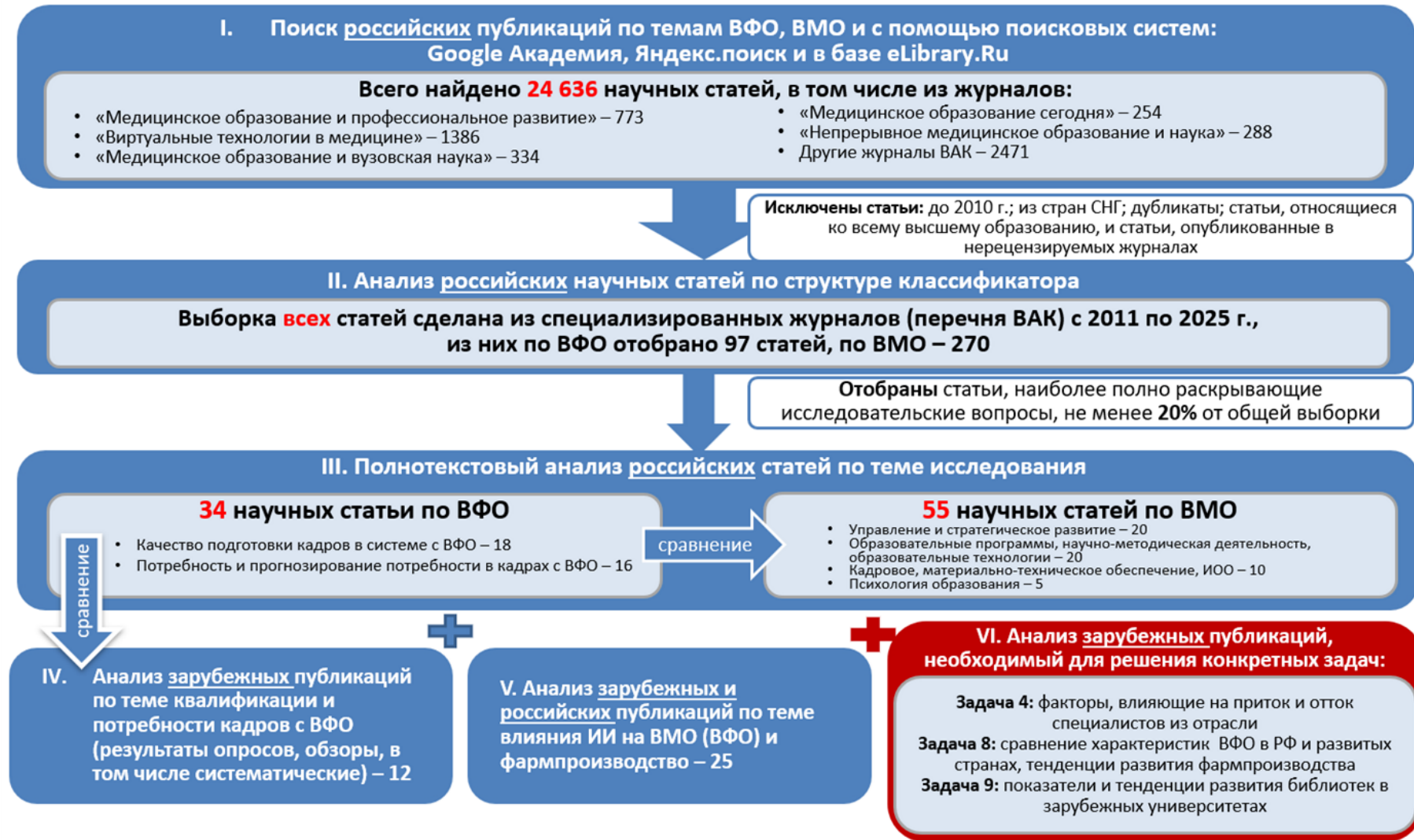


Рисунок 1 – Последовательность поиска, отбора и анализ содержания научных публикаций

Источник: составлено автором

Согласно разработанному классификатору, опубликованные научные статьи по структуре ВФО распределились следующим образом: большая часть посвящена вопросам изучения образовательных программ и научно-методической деятельности (44%). Затем идут вопросы обеспеченности кадрами с ВФО в сфере обращения ЛС (19%). Обращает на себя внимание также полное отсутствие научных публикаций, посвященных комплексному стратегическому развитию ВФО, его финансированию и материально-техническому обеспечению, а также обоснованию критериев контроля качества деятельности образовательных организаций. По ИОО библиотек и их развитию, а также по обеспечению педагогическими кадрами нашлось только по одной статье (Рисунок 2).



**Рисунок 2 – Распределение статей по структуре по высшему фармацевтическому образованию**

*Источник: составлено автором*

Полнотекстовый анализ статей (преимущественно из журналов ВАК) показал, что большинство авторов выражают серьезную обеспокоенность качеством подготовки специалистов с ВФО, причем это относится как к последним работам (2022–2025 гг.), так и работам периода 2013–2021 гг., что косвенно свидетельствует о недостаточности принимаемых мер по модернизации системы ВФО. В работе Голиковой Н.С. и соавт. (2023 г.) по итогам комплексного социологического исследования студентов, преподавателей и работодателей (фармпроизводства) определено, что выпускникам с ВФО требуется доучивание по следующим вопросам: законодательная база, иностранный язык, инновационные разработки ЛС, фармацевтическая разработка, производство ЛС, контроль качества ЛС и др. С целью исправления ситуации еще в 2013 г. Наркевич И.А. и соавт. предлагали

модернизировать программы подготовки по специальности «Фармация» в соответствии с требованиями современного производства, укрепить материально-техническую базу вузов, ввести ряд магистерских программ в этом направлении. На фоне того, что многие авторы отмечают ориентированность современного ВФО преимущественно на работников аптечных организаций, в этом отношении также наблюдаются проблемы. Лаврентьева Л.И. и соавт. (2019 г.) считают, что провизорам аптечных организаций не хватает компетенций в части контроля качества поступающих ЛС, организации их хранения, владения навыками информационно-консультативной помощи.

В части оценки потребности в специалистах с ВФО для фармацевтического производства отмечено, что проведение таких исследований осложняется отсутствием официальной статистики. В Росстате есть только данные с 2010 г. по общей численности специалистов на предприятиях фармпромышленности. Изучение численности работников с ВО и ВФО освещается преимущественно в статьях, выполненных под руководством И.А. Наркевича в СПХФУ. Несмотря на увеличение численности работников на ПЛС с 2010 по 2020 г., практически все авторы научных исследований продолжают отмечать высокую потребность и дефицит кадров на производстве (Грицаненко Д.С. и соавт., 2023 г.; Орлов А.С. и соавт., 2023 г. и др.). Названные ученые в своих оценках опирались на анализ данных рекрутинговых агентств и предложений вакансий со стороны работодателей. Дефицит кадров прослеживается и в аптечных организациях (Петрухина И.К. (2018 г.).

Установлено, что все научные работы по оценке дефицита фармацевтических кадров выполнены на уровне федеральных округов или отдельных субъектов РФ, что не дает возможности оценить обеспеченность ими в целом по стране. Единственная работа, в которой использованы методы прогнозирования, – это диссертационная работа Ю.Г. Ильиновой (2017 г.), но она выполнена только для одного региона (СПб). В данной работе построена прогностическая модель для расчета потребности в фармацевтических кадрах для всех секторов обращения ЛС и всех уровней образования к 2020 г. Других работ с использованием формальных (статистических) и комплексных методов прогнозирования, в том числе эконометрических, не встретилось. Научных публикаций по оценке подготовки кадров с ВФО одновременно по нескольким базовым блокам этой системы и с учетом прогнозной динамики влияния внешних факторов также не найдено. Вместе с тем, обучающиеся сегодня на первых курсах студенты выйдут на рынок труда только через 3–5 лет и могут столкнуться со сложностями в адаптации к изменившимся условиям труда.

По результатам системного обзора научных публикаций по принципу предметного поля и анализа НПА была выявлена актуальная научная проблема, требующая методологического решения, сформулирована гипотеза диссертационного исследования.

### **Формирование структурно-логической схемы и методологической основы диссертационного исследования**

Рабочая гипотеза была сформулирована следующим образом: для удвоения производства ЛС к 2030 г. и обеспечения инновационного развития отечественной фармацевтической промышленности необходимы существенное увеличение количества кадров с ВФО и совершенствование качества их подготовки. Доказательство гипотезы базировалось на эмпирическом и теоретическом уровнях научного познания и последовательно осуществлялось в соответствии с разработанной структурно-логической схемой исследования (Рисунок 3).

Методология исследования построена на принципах системного анализа и стратегического планирования развития сложных многофакторных систем. Система ВФО представлена в виде модели с отображением структурных элементов и факторов внешней среды, воздействующих на нее (Рисунок 4). На схеме также представлены механизмы влияния факторов внешней среды на систему ВФО (исполнительные органы власти, регулирующие ее деятельность; потребности работодателей и населения).

Были определены особенности и ограничения исследования, а также сформирован понятийный аппарат.

Первая особенность данного исследования – это отсутствие объективных статистических данных по количеству специалистов с ВФО на рынке труда в РФ, а также нормативных документов, регулирующих их численность и распределение по секторам обращения ЛС. Такая ситуация до начала этапа прогнозирования потребовала расчета базового (на момент исследования) количества кадров с ВФО на предприятиях ПЛС и их дефицита. Это сделано методом математических расчетов «от известного». Достоверность полученного значения показателя количества кадров с использованием вышеназванного подхода подтверждена близкими значениями этого же показателя, но полученного другим способом, использованным при решении задачи 5, а также экспертными (качественными) оценками других исследователей.



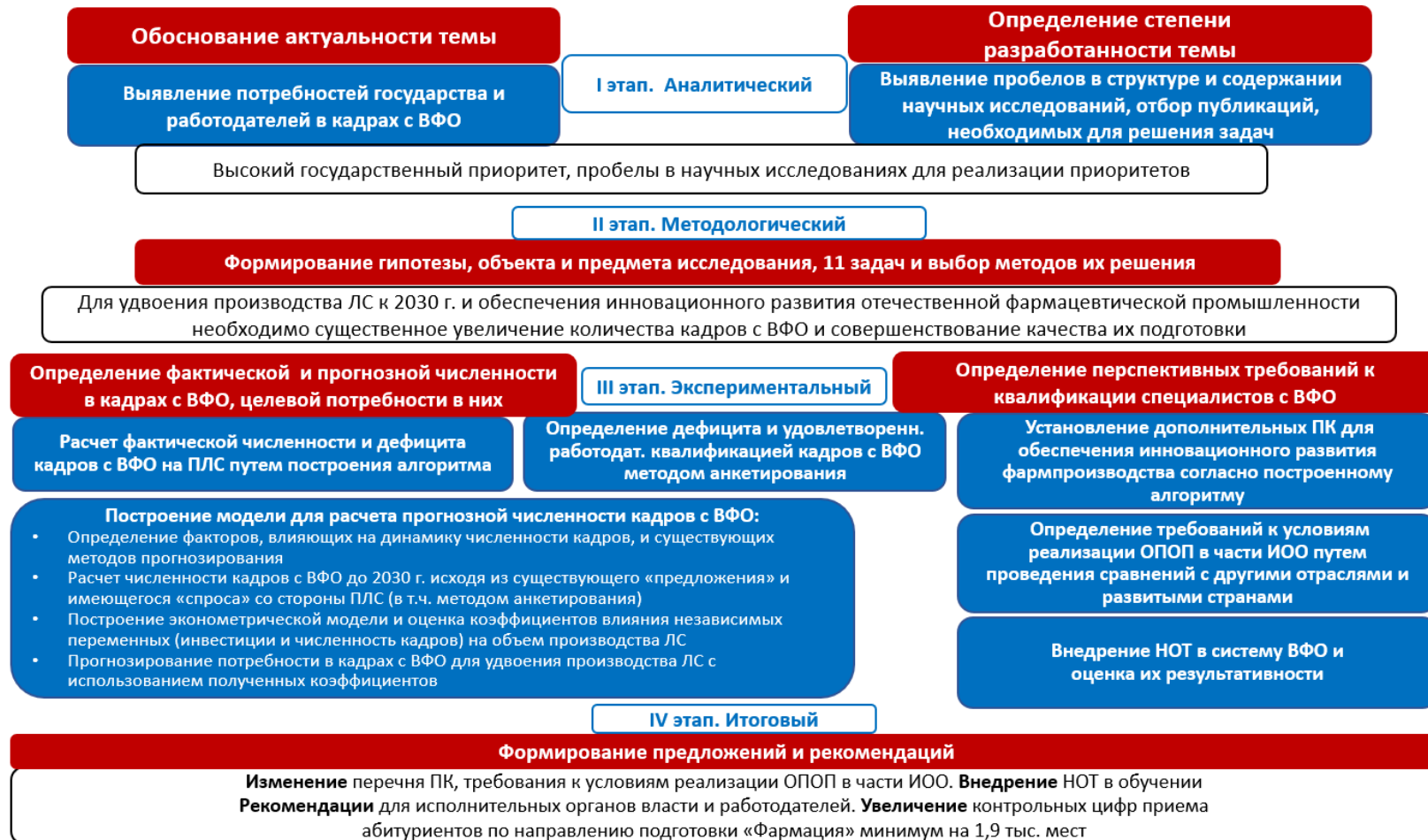


Рисунок 3 – Структурно-логическая схема исследования

Источник: составлено автором



Рисунок 4 – Внешние факторы и механизмы воздействия на систему ВФО, приоритеты исследования

Источник: составлено автором

Вторая особенность данного исследования характерна для всех работ с использованием прогнозирования на среднесрочный период – это неопределенность относительно будущих событий. Для его нивелирования были применены комплексные подходы к прогнозированию – формальный (временных рядов/статистический), интуитивный (анкетирование, углубленные интервью, анализ трендов) и аналогии (сравнение с другими отраслями и странами). Соответственно этим методам строились модели для прогнозирования, в которых учитывалось максимальное число весомых факторов, определяющих результат. Сделанные допущения, неизбежные для такого типа исследований (например, динамика притока кадров в связи с иммиграцией из других стран, возврат к практике и производительность труда были приняты без изменений), касались только маловесных факторов, изменения которых в период 5 лет незначительно повлияют на конечный результат. Следует также отметить, что в модели многофакторной регрессии из-за отсутствия достаточного временного ряда ретроспективных данных (они были с 2010 по 2022 г.) коэффициент детерминации удалось получить только на уровне 0,65. Для нивелирования указанных рисков прогнозирования использовался сценарный метод, что в сочетании с тем, что исследование касалось генеральной совокупности, повышало достоверность полученных результатов.

Третья особенность – объект исследования высоко подвержен воздействию со стороны информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта (ИИ), влияние которого меняет способы получения информации, образовательные технологии, организацию фармацевтического производства и разработки ЛС, требования к преподавательскому составу вузов. Для отражения этого воздействия в работе были проанализированы самые последние работы по данной теме за 2024–2025 гг. Хотя отметим, что в среднесрочной перспективе ИИ-технологии незначительно повлияют на рынок и производительность труда специалистов в связи с инерционностью капиталоемкого фармацевтического производства.

Четвертая особенность – разобщенность межотраслевого взаимодействия в условиях рыночной экономики. Система ВФО во внешнем контуре взаимодействует с целым рядом отраслей и ведомств – это Минздрав России, Минобрнауки России, Минпромторг России, Рособрназор, Минтруда России, работодатели. Соответственно, для практического внедрения предложений и рекомендаций, обоснованных в исследовании, необходима координация взаимодействия названных организаций. В этой связи в исследовании предложено провести межведомственное обсуждение по оценке необходимой численности трудовых ресурсов для фармацевтической промышленности, а также отраслевое [и/или на уровне федеральных учебно-методических объединений (ФУМО)] совещание относительно перспективных потребностей в квалификации кадров с ВФО. С учетом того, что система ВФО готовит кадры и для аптечных организаций, соответственно, конкурирует с фармацевтической промышленностью за них, важно провести

аналогичные исследования по оценке потребности кадров для этого сектора обращения ЛС.

В рамках комплексных подходов в решении задач и для уточнения отдельных параметров прогнозирования также были использованы социологические методы исследования, которые включали в себя метод опроса через электронную почту и Интернет руководителей аптечных организаций и предприятий ПЛС; руководителей кадровых служб предприятий ПЛС и студентов образовательных организаций ВФО; метод личного опроса (глубинного интервью) руководителей предприятий ПЛС и экспертов (при решении задач 3, 5, 8, 11). Обоснование выборки и достоверность полученных результатов представлены в тексте диссертации.

С учетом многогранности подходов, используемых при решении каждой из задач, анализ ряда научных публикаций, имеющих непосредственное отношение к их решению, представлен в соответствующих главах. Такой подход, на наш взгляд, позволяет облегчить анализ и восприятие информации при изучении сложных систем.

### **Оценка уровня квалификации, определение показателей фактической численности и дефицита специалистов с ВФО в производственном и розничном секторах обращения ЛС**

По результатам проведенного анкетирования установлено, что в аптечных организациях и на фармацевтическом производстве существует выраженный дефицит специалистов с ВО и ВФО, в частности, на это указали более 80% опрошенных руководителей этих организаций. Более 60% считают, что этот дефицит будет нарастать в 5-летней перспективе. На фармпроизводствах выраженный дефицит наблюдается среди специалистов с ВО по производству и перспективным направлениям развития: биоинформатике, генной инженерии, фармакогенетике и биофармакологии. Это совпадает с оценками по нехватке кадров, полученными другими исследователями по фармацевтическим предприятиям СПб (Куркин Д.В. и соавт., 2024 г.; Орлов А.С. и соавт., 2023 г.) и по аптечным организациям отдельных регионов (Клищенко М.Ю. и соавт., 2019 г.; Петрухина И.К. и соавт., 2018 г.).

Что касается уровня квалификации выпускников, несмотря на то, что большая часть фармацевтических производителей отмечает удовлетворенность ее уровнем, 25% остаются недовольны, а 40% опрошенных отметили, что у выпускников с ВФО недостаточно знаний по современным технологиям производства ЛС. Такая оценка даже ниже, чем дают в своей статье Бауэр Д.В. и соавт. (2025 г.), где 70% опрошенных работодателей отметили, что выпускникам с ВФО недостаточно квалификаций, но практически совпадает с данными Голиковой Н.С. и соавт. (2023 г.). На нехватку практических навыков работы на производстве указывают также Олейникова Т.А. и соавт. (2022 г.).

Методом математических расчетов определено, что в РФ на ПЛС трудится около 16 тыс. специалистов с ВФО, их дефицит составляет 3,2 тыс. чел., а при условии расширения в РФ производственных мощностей до уровня развитых стран

дополнительно потребуется удвоение количества таких специалистов. Такой результат получен путем изучения количества специалистов с ВФО в производственном секторе стран с развитой фармацевтической промышленностью. Дефицит, равный 20% от текущей численности кадров с ВФО, косвенно подтверждается соотношением вакансий к резюме на рынке труда (на 36 тыс. вакансий приходится 25 тыс. резюме), проанализированных в работе Куркина Д.В. и соавт. (2024 г.). При решении соответствующей задачи была создана база для проведения дальнейших расчетов по прогнозной потребности предприятий ПЛС в специалистах с ВФО и более детального изучения вопроса о необходимости приобретения ими дополнительных компетенций для реализации инновационного сценария развития отечественной фармацевтической промышленности.

### **Прогнозирование численности и целевой потребности в кадрах с ВФО для предприятий ПЛС до 2030 г.**

Алгоритм прогнозирования численности и целевой потребности в кадрах с ВФО до 2030 г. для предприятий ПЛС представлен на рисунке 5.

Для построения прогноза численности была сформирована модель достижения баланса между «предложением» и «спросом». Определено, что «предложение» формируется на основе трех составляющих: базовый уровень, приток и отток кадров. За базовый уровень была принята численность специалистов с ВФО, занятых на предприятиях ПЛС в РФ в 2022 г. Показатели, влияющие на приток, отток и спрос на специалистов, представлены на рисунке 6. Следует отметить, что на эти показатели влияют также характеристики труда: производительность, интенсивность труда; введение новых должностей или сокращение производства и др. «Спрос» определяется по потребности населения, и/или работодателей, и/или государства. В нашем случае это уже имеющийся в РФ дефицит кадров с ВФО, который свидетельствует о потребностях работодателей, а также необходимость достижения целевых показателей стратегии «Фарма-2030».

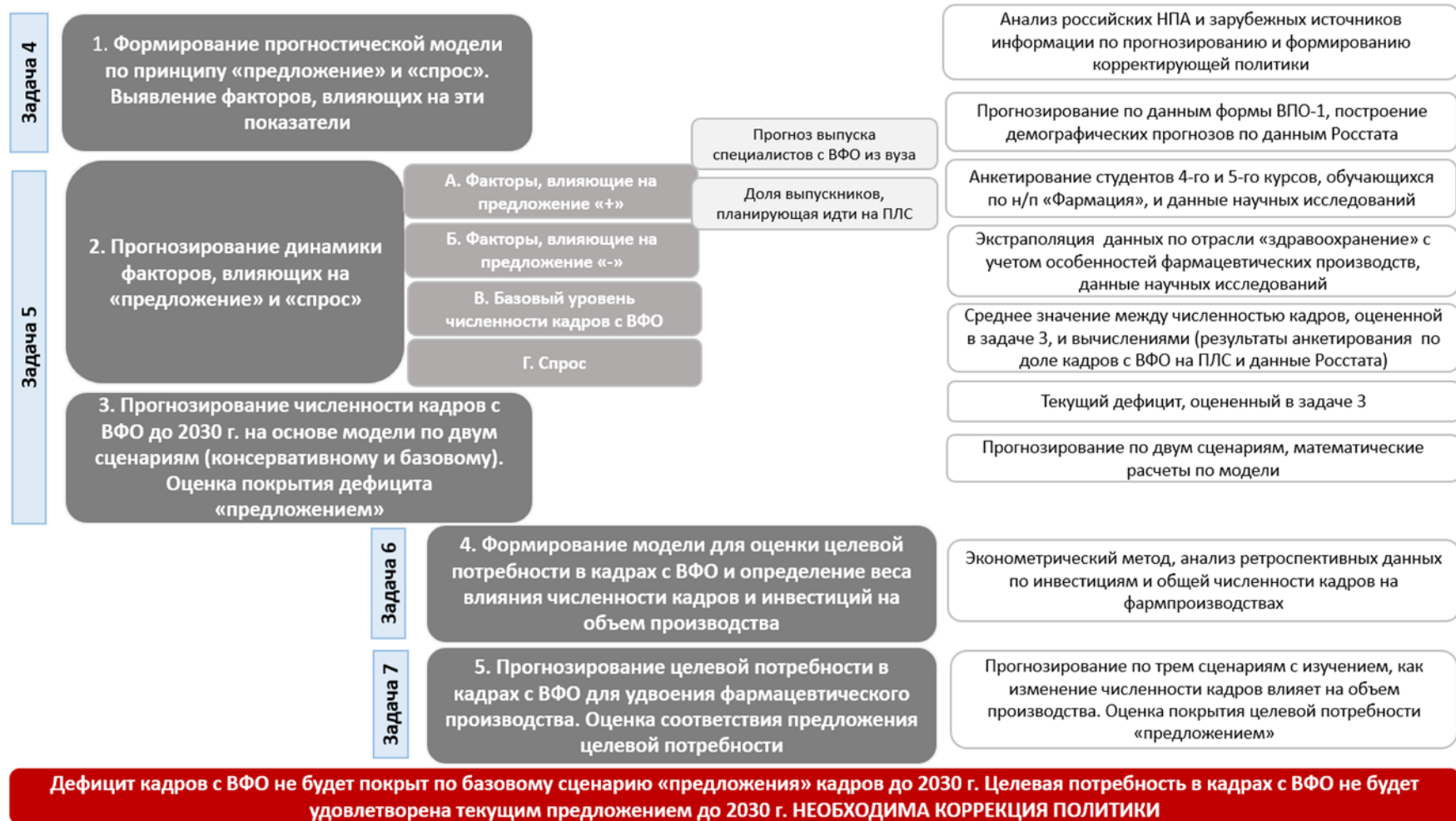
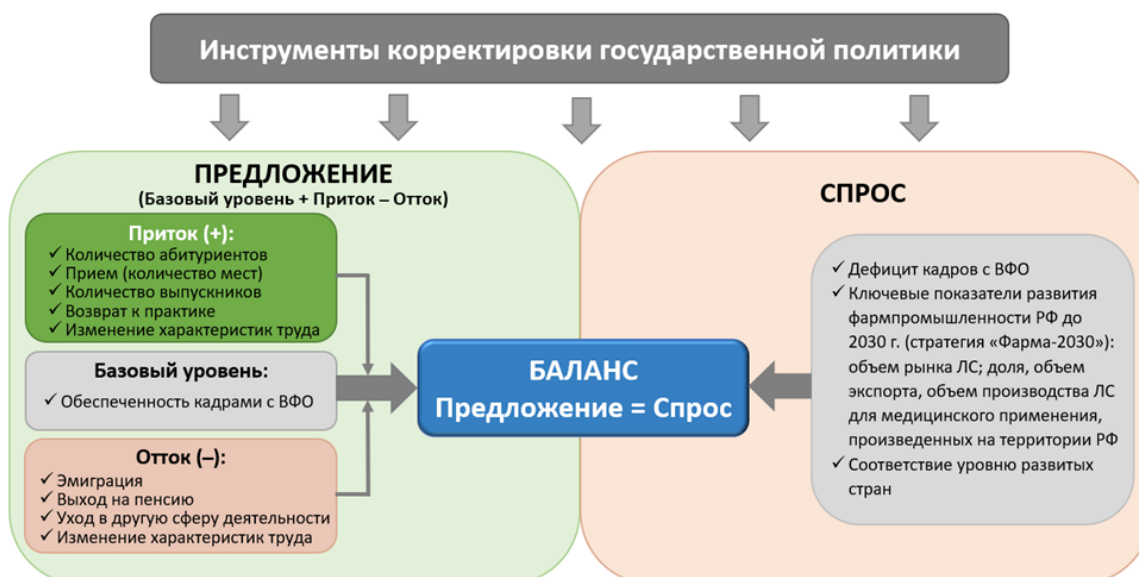


Рисунок 5 – Схема алгоритма математических расчетов по задачам 4–7

Источник: составлено автором

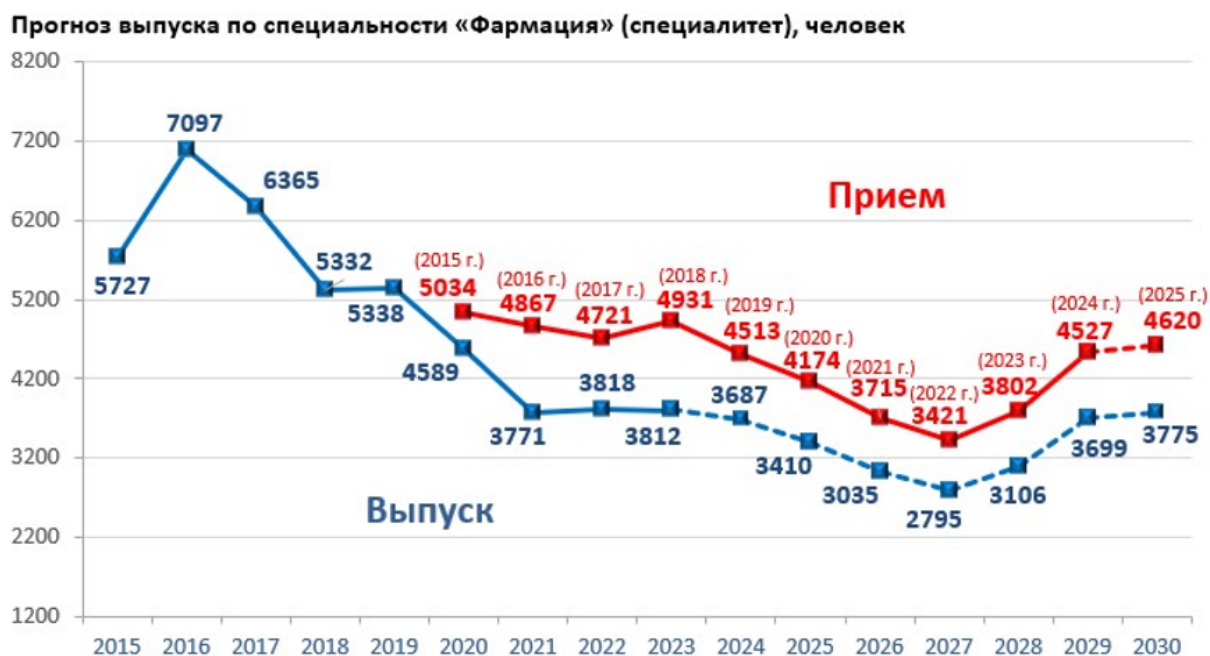




**Рисунок 6 – Модель достижения баланса между «предложением» и «спросом» на фармпроизводстве в РФ**

*Источник: составлено автором*

Далее были спрогнозированы факторы, влияющие на «предложение» до 2030 г. (Рисунок 7).



**Рисунок 7 – Фактическая динамика и прогноз выпуска по специальности «Фармация» (специалитет) в РФ с 2015 по 2030 г.**

*Источник: составлено автором на основании данных Минобрнауки России*

Факторы, влияющие на «предложение»: прогноз выпуска специалистов из вуза: доля выпускников, планирующая трудоустроиться на предприятия ПЛС (20% и 35%); отток кадров из отрасли (5%).

Расчеты с 2022 по 2030 г. сделаны по матрице по двум сценариям: консервативному (20% выпускников трудоустраивается на фармпроизводство) и базовому (35%) (Таблица 1).

**Таблица 1 – Матрица расчета прогнозного количества работников, занятых на фармпроизводстве с 2023 по 2030 г., по консервативному и базовому сценариям**

Показатель	2022 (база)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030/ 2022
Приток на основе выпуска специалистов с ВФО, чел.	3818	3812	3687	3410	3035	2795	3106	3699	3775	–1%
<b>Консервативный сценарий (20% от выпусков идут работать в фармпроизводство)</b>										
Количество выпускников, планирующих работать в фармпроизводстве, чел.	–	762	737	682	607	559	621	740	755	–1%
Количество работников с ВФО, занятых на фармпроизводстве (с учетом оттока), чел.	15 000	14 974	14 926	14 828	14 663	14 461	14 328	14 315	14 316	–5% (–680 чел.)
<b>Базовый сценарий (35% от выпусков идут работать в фармпроизводство)</b>										
Количество выпускников, идущих работать в фармпроизводство, чел.	–	1334	1291	1194	1062	978	1087	1295	1321	–1%
Количество работников с ВФО, занятых на фармпроизводстве (с учетом оттока), чел.	15 000	15 517	15 968	16 303	16 497	16 602	16 805	17 194	17 590	17% (+2590 чел.)

*Источник: составлено автором*

Из таблицы видно, что к 2030 г. по отношению к 2022 г. при сохранении существующего «предложения» (с учетом притока и оттока специалистов) по консервативному сценарию численность кадров с ВФО на предприятиях ПЛС сократится на 5% (680 чел.), а по базовому – увеличится на 17% (2590 чел.), что



означает нарастание дефицита специалистов с ВФО по консервативному сценарию до 3,7 тыс. чел., а по базовому – снижение дефицита до 410 чел.

Затем была построена эконометрическая модель для прогнозирования целевой потребности в кадрах с ВФО на основании формулы (1) для расчетов:

$$\Delta \ln(Pr_t) = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln(INV_{t-1}) + \beta_2 \Delta \ln(HC_t) + \varepsilon_t, \quad (1)$$

где  $Pr_t$  обозначает объем производства ЛС и материалов, применяемых в медицинских целях, на период времени  $t$ ,  $INV_{t-1}$  – инвестиции в производство ЛС и материалов, применяемых в медицинских целях,  $HC_t$  – среднегодовая численность работников организаций, занимающихся производством этих средств и материалов, а  $\varepsilon_t$  – случайная ошибка. Все переменные представлены в логарифмической форме, поскольку предполагается, что взаимосвязь между зависимой и объясняющими переменными является нелинейной, соответственно, это повышает точность расчетов.

Оценки модели методом наименьших квадратов (МНК) показали, что коэффициенты объясняющих переменных имеют ожидаемые знаки и являются статистически значимыми (Таблица 2).

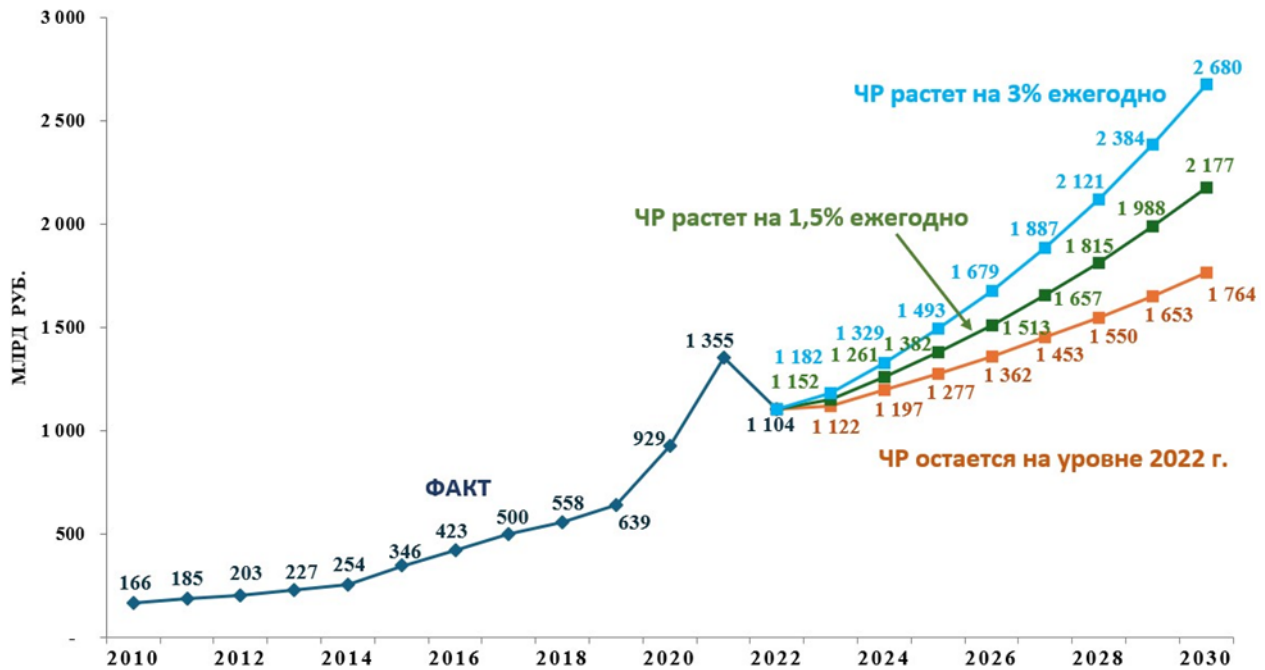
**Таблица 2 – Результаты оценок модели**

Зависимая переменная	Объем производства ЛС $\Delta \ln(Pr_t)$
	МНК
Независимые переменные	
Инвестиции, $\Delta \ln(INV_{t-1})$	0,433 (0,127)***
Численность работников, $\Delta \ln(HC_t)$	1,769 (0,800)*
Постоянная	0,023 (0,050)
Коэффициент детерминации ( $R^2$ )	0,65

Примечания. Устойчивые стандартные ошибки в скобках; \* – значим на уровне 10%; \*\*\* – значим на уровне 1%.

*Источник: составлено автором*

Далее методом построения трех сценариев было определено, что для целевого удвоения производства ЛС к 2030 г. потребуется увеличение численности работников на 30%. Это произойдет при условии, что инвестиции в производство будут расти со средним темпом 10% в год. Из этого следует, что в РФ при базовом значении численности кадров с ВФО в 2022 г., равном 15 тыс. чел., для увеличения производства ЛС к 2030 г. в 2 раза потребуется на 30% больше специалистов с ВФО. Это соответствует значению +4,5 тыс. чел. (15 тыс. чел.  $\times$  30%, где 15 тыс. чел. – базовое количество работников с ВФО на фармпроизводствах), рисунок 8.



**Рисунок 8 – Динамика объема производства ЛС и его прогнозные значения по результатам факторной модели**

*Источник: составлено автором*

Таким образом, для выполнения заданного объема производства с учетом спрогнозированного «предложения» по консервативному сценарию дополнительно потребуется более 5,2 тыс. чел. (4,5 тыс. + 0,7 тыс., где 4,5 тыс. – потребность и 0,7 тыс. – отрицательное «предложение», или убытие кадров с рынка труда). По базовому сценарию потребуется около 1,9 тыс. чел. (4,5 тыс. чел. – 2,6 тыс. чел., где 4,5 тыс. – потребность и 2,6 тыс. – положительное «предложение»). Существенная необходимость увеличения к 2030 г. численности работников с ВФО на предприятиях ПЛС (от 1,9 до 5,2 тыс. чел.) потребует увеличения числа бюджетных мест в вузах по направлению подготовки «Фармация» (специалитет) и их мощностей (количество преподавателей, рабочие места, материально-техническое оснащение), а также создания привлекательных условий труда на предприятиях. Для более точного определения числа мест для студентов по направлению подготовки «Фармация» рекомендуется провести исследование по оценке потребности в провизорах для аптечных организаций, поскольку кадры для них также готовятся в фармацевтических вузах, а сами аптечные организации, испытывая дефицит в кадрах с ВФО, будут конкурировать за них с предприятиями ПЛС.

Для увеличения количества бюджетных мест по направлению подготовки «Фармация» от 1,9 тыс. до 5,2 тыс. необходимы ежегодные финансовые ресурсы от 323 до 884 млн. руб. соответственно. Расчет сделан следующим образом: нормативы финансирования для обучения студентов по бюджету напрямую зависят от средней оплаты труда в экономике региона (к которой привязана оплата труда преподавателей

вуза). Взято срединное значение оплаты труда в регионе по РФ – оно приходится примерно на Пермскую область. Стоимость обучения студента в Пермском ГМУ составляет 170 тыс. руб. в год. Исходя из этого получены значения стоимости обучения в год по бюджету для 1,9 тыс. и 5,2 тыс. студентов. Расчеты сделаны в ценах 2025 г. и потребуют индексации в 2026-м и последующих годах.

### **Прогнозирование дополнительных ПК, необходимых специалистам с ВФО в связи с перспективами развития фармацевтической промышленности и внедрением ИИ**

Данный раздел исследования решался комплексно, в 6 этапов.

На первом этапе установлено, что в РФ срок освоения программ ВФО (5 лет) совпадает с рядом развитых стран (Германия, Финляндия, Великобритания), так же, как и структура самих программ. В таких странах, как США, Франция и Япония, срок освоения программ ВФО составляет 6 лет. Однако в РФ меньшее количество часов, чем в развитых странах, уделяется математике, на это необходимо обратить внимание в свете развития цифровых технологий.

Далее проведено сравнение трудовых функций и требований к квалификации специалистов с ВФО в РФ и странах с развитым фармацевтическим производством. Выявлено, что в РФ специальность 33.04.01 Промышленная фармация можно получить как после обучения в магистратуре после любого бакалавриата, так и после специалитета «Фармация». За рубежом промышленным фармацевтом можно стать только после обучения в фармацевтическом вузе в течение 4–6 лет или по магистерской программе (2 года) после получения образования по связанным областям, которые предусматривают обучение химии, биологии, медицине и т.д. Также отметим, что в РФ, в отличие от развитых стран, фармацевтическая деятельность выделена только для розничной и оптовой торговли ЛС. Это приводит к трудностям учета трудовых траекторий специалистов с ВФО, классификации должностей и формированию требований к их квалификации. Следствием такого разделения является высокая ориентированность программ ВФО на подготовку специалистов для аптечных организаций, а не фармацевтических производств.

Проведено сопоставление НПА по этапам жизненного цикла инновационного ЛП с профессиональными стандартами (ПС), ПК по проекту примерной ОПОП и образовательных программ по специальности «Фармация» (специалитет) разных вузов. Выявлено, что в проекте примерной ОПОП только одна из 6 обязательных ПК и 13 из 21 рекомендованных ПК относятся к фармацевтической промышленности, остальные – к работе в организациях оптовой и розничной торговли, что подтверждает ориентированность ВФО на сектор торговли ЛП; не разработаны ПС и недостаточно отражены ПК для выполнения ряда трудовых функций на предприятиях ПЛС (регистрация, фармаконадзор, продвижение и реклама ЛП); ОПОП образовательных организаций существенно различаются.

При изучении трендов развития фармацевтической промышленности и по итогам углубленных интервью с руководителями предприятий ПЛС выявлены общие закономерности. В результате сформированы факторы, влияющие на развитие фармацевтической промышленности в РФ в среднесрочной перспективе.

Практически все эксперты отметили необходимость внедрения цифровых технологий во все этапы обращения ЛС, важность изучения в вузах новых направлений биологической науки. В качестве политических и экономических факторов эксперты отметили все бóльшую ориентированность нашей страны на технологический суверенитет, независимость от зарубежных разработок и поставок компонентов для производства ЛП и самих готовых ЛП. По мнению всех экспертов российских компаний, актуальна задача разработки и производства инновационных ЛП, что и должно реализоваться до 2030 г. в соответствии со стратегией «Фарма-2030». Среди социально-экономических и демографических факторов были названы старение населения и вследствие этого повышение распространенности неинфекционных заболеваний, снижение рождаемости. Сегодня в результате низкой рождаемости в РФ в 1990-е гг. наблюдаются дефицит молодых кандидатов на вакансии, а также снижение продаж в определенных сегментах рынка ЛП, например, вакцин. Руководители также считают, что выпускникам необходимы навыки коммерческой деятельности. В качестве научно-технологических факторов развития отрасли выделены две группы тенденций. Первая – это развитие новых научных направлений: системной биологии, геномной и клеточной терапии, РНК-терапии, эпигенетики, генетической нутрицевтики, регенеративной медицины, поливалентных вакцин, иммунотерапии, в том числе комбинированной. Вторая – внедрение цифровых технологий во все этапы разработки, производства и продвижения ЛС. Среди примеров названы: постепенный переход всех процессов разработки ЛС с *in vitro* и *in vivo* в *in silico*, применение тренажеров виртуальной реальности для обучения сотрудников и применение цифровых технологий для мониторинга терапии.

По взаимодействию с вузами эксперты предложили следующие формы:

- проведение профориентирующих лекций;
- прохождение стажировок, в том числе профориентирующих практик в различных структурных подразделениях фармацевтических компаний;
- выполнение научно-исследовательской работы студентом на базе предприятия;
- проведение совместных научных исследований, апробация и публикация их результатов;
- организация совместных проектных и научных команд вуза и предприятия.

Эксперты хотели бы видеть более проактивную позицию вузов по взаимодействию с фармацевтическими компаниями, в том числе отслеживание карьерного продвижения выпускников и постоянную обратную связь от работодателей. Они отмечают, что в целом ВФО нацелено на подготовку специалистов для организаций оптовой и розничной торговли ЛП и в меньшей степени – на

подготовку специалистов для промышленной фармации. Все эксперты подчеркнули, что «выпускники не готовы к самостоятельной работе» и должны от 1 до 3 лет проходить дообучение под руководством опытных специалистов.

В целом ответы экспертов, анализ тенденций развития фармацевтической промышленности, данные зарубежных и российских публикаций по этой теме во многом совпадают, что подтверждает достоверность полученных результатов.

На завершающем этапе был проведен анализ влияния ИИ на систему ВФО и обращение ЛС. В результате обобщения изученных материалов можно выделить виды, сферы применения, риски, барьеры и меры по внедрению ИИ-моделей. Виды: поисковые, работающие с информацией; предиктивные; классифицирующие; имитирующие реальность; работающие с изображениями.

Сферы применения:

- приемные экзамены: обработка заявлений, их классификация и отбор;
- аудиторные занятия: разработка ситуационных задач, поиск и пояснение сложной информации, создание индивидуальных планов обучения, помощь преподавателю в подготовке лекций и презентаций;
- практические занятия: системы поддержки принятия управленческих решений, обработка данных, автоматизированное создание ответов на запросы потребителей ЛС;
- оценка успеваемости, экзамены: автоматизация с помощью Большой языковой модели (БЯМ) проверки зачетных работ и эссе, виртуальные экзамены на симуляторах с оценкой практических навыков, самотестирование студентов, разработка тестовых вопросов преподавателем;
- управление программой обучения: оценка программы на соответствие ПК.

Все исследователи отмечают необходимость повышения квалификации преподавателей в этой сфере и проведение межвузовских конференций по обмену опытом. При проведении обучения преподавателей важно, чтобы они помогли студентам перейти от запоминания больших объемов информации к управлению ею, а именно поиску и критическому осмыслению на достоверность. Немаловажным аспектом является выделение дополнительных финансовых средств на внедрение ИИ в практику образования.

Относительно применения ИИ в фармацевтической промышленности все авторы признают, что данные технологии будут воздействовать практически на все процессы.

1. Разработка: ИИ может ускорить открытие и разработку ЛС с 10–15 до 5–6 лет путем обработки больших данных о человеке: генетических и метаболических в рамках специальных GRAF-RAG-пространств. Пример – открытая база PDgrapher, которая позволяет предположить, как устранить основную дисфункцию клетки путем картирования взаимосвязей между различными генами, белками и сигнальными

путями внутри клеток, а также прогнозирования оптимальной комбинации методов лечения.

2. Проведение клинических исследований: подбор показаний и дизайна, отбор участников, обработка результатов.

3. Производство и контроль качества: виртуальный ассистент для адаптации персонала к производственным процессам; ИИ-ассистированная робототехника в производственных процессах, анализ данных для контроля качества.

4. Логистика: анализ данных для оптимизации поставок, комплектующих и работы склада, а также движения ЛП.

5. Маркетинг: таргетирование целевой аудитории, анализ данных.

Однако существуют сложности с повсеместным внедрением ИИ в производственные процессы, связанные с этическими проблемами, недостатком ресурсов, например, робототехника стоит очень больших средств, необходимо обучать сотрудников и вносить дорогостоящие изменения в уже существующие производственные процессы. Из выполненного анализа можно заключить, что в среднесрочной перспективе вряд ли произойдут революционные перемены именно в производственных процессах из-за их высокой капиталоемкости. Однако крайне важным становится вопрос обучения студентов знаниям и навыкам применения ИИ, что требует корректировки образовательных программ и повышения квалификации преподавателей, а также внедрения соответствующих НОТ в процесс обучения.

### **Формирование требований к условиям реализации ОПОП в части ИОО и создания современных «центров знаний» в вузах**

Данный раздел исследования выполнялся в 4 этапа. На первом этапе оценены особенности получения и управления информацией в цифровую эпоху и тренды развития библиотек. Вхождение в цифровое пространство с экспоненциальным ростом объема медицинских знаний диктует необходимость пересмотра методических подходов к созданию новых образовательных ресурсов – большой объем знаний должен быть отобран и уложен в формат, который будет способствовать наиболее эффективному усвоению информации студентами. Меняется и роль научно-практической библиотеки в вузе. Она становится активным проводником знаний, центром обучения новым информационным технологиям и общения между студентами, преподавателями и учеными. Новые функции библиотек диктуют новые требования к их материально-техническому оснащению и кадровому обеспечению. Учебно-научные библиотеки должны быть оснащены достаточным количеством ИТ-оборудования: стабильным и высокоскоростным Интернетом, мощными серверами, ноутбуками для аренды, принтерами, мультимедийной лабораторией для проведения обучения, компьютерными классами для обучения ИТ. Как следствие, библиотеки нуждаются в новых видах сотрудников, которые обладают высокой компьютерной грамотностью и коммуникативными способностями.

На втором этапе изучены российские НПА, регулирующие ИОО вузов. Выявлено, что во ФГОС неполно отрегулированы вопросы периодичности обновления,

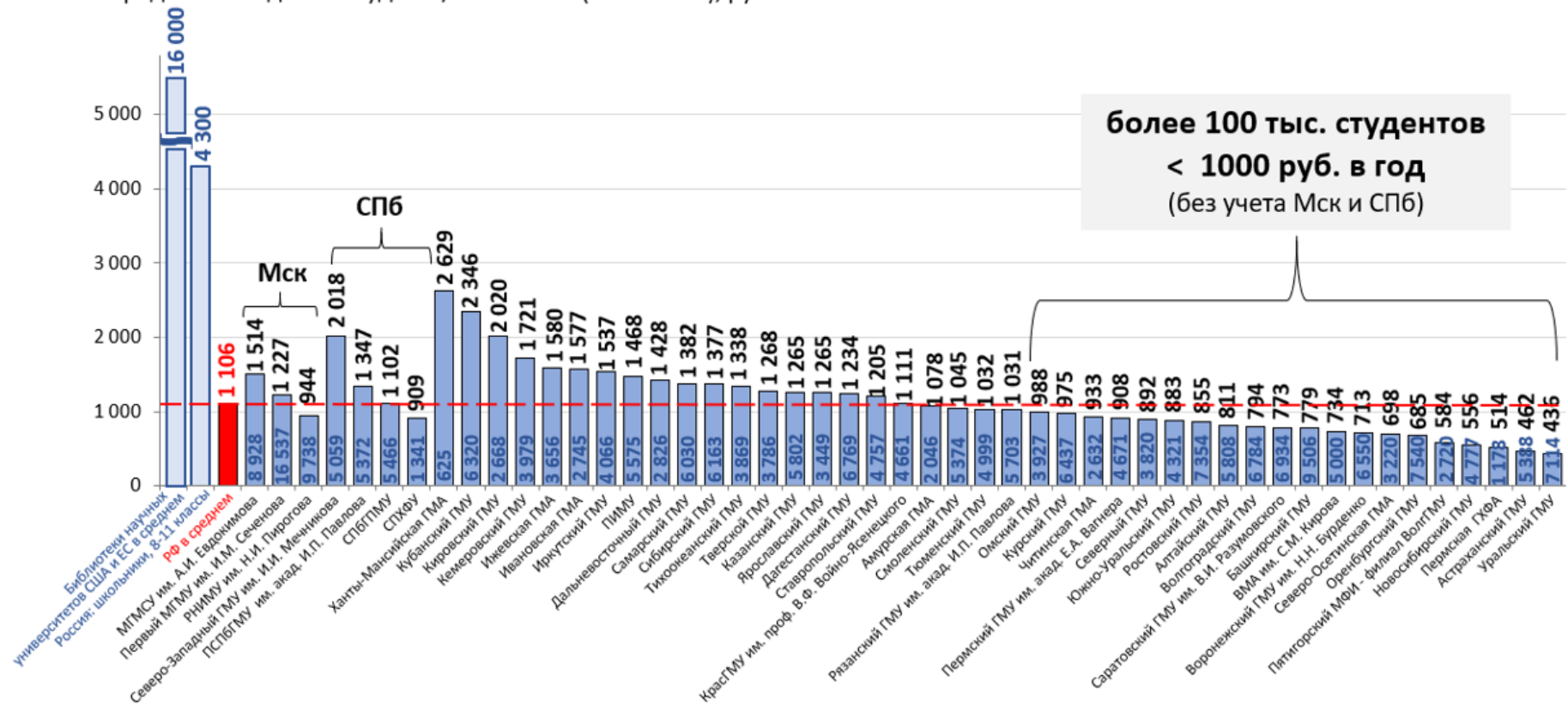
качества и нормы обеспеченности печатными и электронными изданиями, что приводит к включению в РПД устаревших изданий (более 10 лет давности), соответственно, к снижению качества учебного процесса.

На третьем этапе изучена оснащенность библиотек медицинских и фармацевтических вузов информационно-образовательными ресурсами. К настоящему времени в РФ в медицинских и фармацевтических вузах сложилось недостаточное финансовое обеспечение библиотек. Так, в них затраты на ИОО в расчете на студента в год в 3,9 раза ниже, чем на старшеклассников в РФ; в 15 раз ниже, чем в аналогичных библиотеках развитых стран, а по доле от общего бюджета вуза – ниже в 5 раз. Вместе с тем в исследованиях Murphy J. (2021 г.), NHS (2020 г.) подсчитан высокий эффект от вложений в развитие медицинских библиотек. В Великобритании он составил на каждый вложенный 1 доллар – 2,4 доллара, а на опыте Австралии – 9 долларов за счет повышения качества образования и медицинской помощи (Рисунок 9).

На четвертом этапе выявлено, что в РФ, в отличие от развитых стран, не ведется учет показателей деятельности библиотек, что может отрицательно сказываться на качестве медицинского и фармацевтического образования. Потенциальным центром, объединяющим деятельность библиотек медицинских и фармацевтических вузов (факультетов) РФ, мог бы стать Сеченовский Университет.

Таким образом, последовательное решение первых девяти задач позволило сформировать массив научных результатов, характеризующих состояние системы ВФО, потребности и потенциальные возможности ее модернизации. На основе их обобщения сформирован комплекс предложений и рекомендаций по совершенствованию системы подготовки кадров по специальности «Фармация» (специалитет) (Рисунок 10).

В среднем за год на 1 студента/школьника (ЭБС+книги), руб.



Примечание:

- в нижней части столбиков представлена общая численность студентов в медицинских вузах;
- все вузы МЗ РФ, кроме ВМА (Минобороны) и Ханты-Мансийской ГМА (регион).

Рисунок 9 – Обеспеченность ЭБС и книгами в медицинских вузах РФ

Источник: составлено автором на основании данных ГИВЦ Минобрнауки РФ



### Рекомендации государственным органам власти, регулирующим и влияющим на систему ВФО, и работодателям

**Минздраву России** – с 2026 г. увеличить контрольные цифры приема на обучение по н/п «Фармация» (специалитет) минимум на 1,9 тыс. мест, что потребует увеличения бюджетного финансирования в ценах 2025 г. на 323 млн руб. ежегодно. Также увеличить контрольные цифры приема на программы ординатуры (33.08.01/02/03), магистратуры (33.04.01) и ДПО

**Минобрнауки России** – для формирования в мед. и фарм. вузах современных центров знаний (учебно-научных библиотек) и обеспечения образовательного процесса ИОР: увеличить нормативы расходов на обеспечение ими в объеме не менее 4,5 тыс. руб. на студента в год, т.е. хотя бы до уровня фактических затрат на школьников старших классов в РФ в 2023 г. Рассмотреть вопрос о выделении грантов на проведение научных исследований в сфере ВФО

**Минпромторгу России** – провести межведомственное совещание для оценки потребности в кадрах с ВФО по количественным показателям и квалификационным характеристикам. Рассмотреть вопрос о внесении поправок в ФЗ №61-ФЗ о расширении понятия «фармацевтическая деятельность»

**Рособрнадзору** – расширить перечень показателей оценки деятельности образов. организаций для мониторинга наличия в вузах современных «центров знаний», в т.ч. качества, актуальности и полноты ИОР с применением ИИ-инструментов

**Совету по ФГОС и ФУМО** – установить критерии и процедуру включения в образов. программы перечней ИОР и сформировать проект такого перечня. Также установить требования к качеству и периодичности обновления ИОР, в том числе детализировать требования к современным цифровым ресурсам

**Минтруду России** – рассмотреть вопрос о необходимости разработки дополнительных ПС по направлениям проф. деятельности: специалист по экспертизе и государственной регистрации ЛС; специалист в области логистики ЛС

**Работодателям** – создание привлекательных условий труда; выделение средств на целевые места для обучения; усиление взаимодействия с вузами; выделение средств на проведение НИР, в т.ч. социологических опросов по оценке потребности в кадрах

### Предложения для системы ВФО

**Структура и содержание ОПОП и РПД:** разработать примерную образовательную программу, отражающую ПК, необходимые для фармпроизводителей: сделать обязательной ПК-12; расширить в РПД разделы по изучению новых научных направлений, цифровых технологий, логистики, а также коммерческих вопросов; предусмотреть расширение личностных ПК

**Внедрение НОТ, способствующих эффективному формированию ПК и практико-ориентированности обучения:** образовательное ядро, сетевые образовательные ППК, ИГА по принципу «Стартап как диплом», школа мастерства, «перевернутый класс», игротехника для активного обучения с моделированием бизнес-ситуаций, тренажеры-симуляторы с использованием VR. Повысить квалификацию преподавателей в вопросах преподавания ИИ

**Создание «центров знаний» (развитие учебно-научных библиотек):** обеспечить оснащение библиотек актуальными изданиями, современными интерактивными электронными платформами с использованием ИИ; повысить квалификацию библиотекарей в вопросах поиска и анализа информации, создать в библиотеках «центры притяжения» студентов и преподавателей

**Темы научных исследований в сфере ВФО:** определение текущей и перспективной потребности в кадрах для аптечных организаций (в т.ч. норм труда работников и нормативов распределения); оценка норм труда для преподавателей системы ВФО и СФО; вопросы финансирования вузов. Расширение методологического аппарата

Рисунок 10 – Сводный перечень предложений и рекомендаций

Источник: составлено автором

Результативность внедрения НОТ в образовательную деятельность доказана на примере Сеченовского Университета методами индивидуальных экспертных оценок и SWOT-анализа. Установлено, что эффективность НОТ определяется формами их внедрения (для проектного обучения – практико-ориентированный подход, для персонализированного обучения – модель адаптированного и дифференцированного обучения, для VR/AR-обучения – моделирование сложных процессов и явлений, симуляция профессиональной деятельности, визуализация сложных концепций; для гибридного обучения – модель «перевернутый класс»).

Рекомендации по планированию кадрового обеспечения и требуемым компетенциям специалистов для основных сегментов сферы обращения ЛС приняты и рассмотрены Минздравом России и Национальной фармацевтической палатой РФ, о чем свидетельствуют соответствующие акты внедрения.

В заключении отражены итоги проведенного исследования.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

1. На основании изучения и систематизации российских научных публикаций за 2020–2025 гг. определено, что на предприятиях ПЛС имеется дефицит специалистов с ВО, в частности с ВФО, и существует проблема недостаточной их квалификации в вопросах разработки и производства современных ЛС, которая во многом связана с ориентацией системы ВФО (специалитет) на подготовку кадров для аптечных организаций. Выявлены пробелы в научном знании, которые ограничивают развитие системы ВФО, необходимое для достижения целей стратегии «Фарма-2030», а именно: не проведена комплексная макроэкономическая оценка текущей численности, дефицита, перспективной численности и целевой потребности в кадрах с ВФО; не в полной мере определены компетенции специалистов, которые будут востребованы предприятиями ПЛС в среднесрочный период, особенно в части производства инновационных ЛП; также требуется актуализация методических подходов к совершенствованию системы ВФО.

2. Выявлена научная проблема: «достижение государственных целей по развитию отечественной фармацевтической промышленности сдерживается возможностями системы ВФО по подготовке кадров необходимого количества и уровня квалификации», решение которой требует разработки соответствующей методологии. Сформулирована рабочая гипотеза, обоснована методология и выбран методический инструментарий для ее подтверждения. Построена информационная модель системы ВФО, отражающая ее внутренние и внешние факторы с механизмами их воздействия. Составлена структурно-логическая схема диссертационного исследования, которая раскрывает последовательность теоретико-эмпирического обоснования предложений по совершенствованию системы ВФО.

3. Установлено, что в 2022 г. в РФ на предприятиях ПЛС было занято около 16 тыс. работников с ВФО и имеется их нарастающий дефицит, который оценивается в 3,2 тыс. чел., или 20% от текущей численности. Выявлена особая востребованность

высококвалифицированных специалистов по производству ЛС и перспективным направлениям развития фармацевтической промышленности: биоинформатике, генной инженерии, фармакогенетике и биофармакологии, что подтверждает необходимость приобретения выпускниками с ВФО соответствующих дополнительных ПК. Определено, что в РФ для достижения объема производства ЛП уровня, который на данный период имеется в странах с развитым сектором фармацевтической промышленности, потребуется удвоение фактического количества специалистов с ВФО.

4. Разработана прогностическая модель для расчета численности кадров с ВФО для предприятий ПЛС с учетом динамики их «предложения» и «спроса» на рынке труда до 2030 г. Установлены факторы, влияющие на «предложение»: показатели приема и выпуска обучающихся из вуза; демографические характеристики населения; мотивация выпускников к работе на фармацевтических производствах; отток кадров на пенсию и в другие отрасли. К факторам воздействия на «спрос» были отнесены следующие: дефицит специалистов с ВФО, государственные приоритеты, производительность труда и тренды развития фармацевтической отрасли.

5. Спрогнозирована динамика значений основных факторов, влияющих на «предложение» кадров с ВФО для предприятий ПЛС: выпуск специалистов с 2024 по 2030 г. (от 3,4 тыс. до 3,8 тыс. чел.); отток специалистов с рынка труда (5%); мотивация студентов трудоустраиваться на производство (20 и 35% от выпуска, что легло в основу расчета «предложения» по двум сценариям: консервативному и базовому). Уточнены показатели количества специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС (15 тыс. чел.) и их дефицит (3 тыс. чел.). Установлено, что к 2030 г. на предприятиях ПЛС количество кадров с ВФО по консервативному сценарию сократится на 5%, а дефицит нарастет до 3,7 тыс. чел.; по базовому сценарию – увеличится на 17%, соответственно, дефицит снизится до 410 чел.

6. Построена эконометрическая модель для прогнозирования целевой потребности в специалистах с ВФО до 2030 г. и оценено влияние на объем производства (зависимая переменная) двух основных факторов – инвестиций и численности кадров (независимые переменные). Рассчитаны коэффициенты регрессии: для численности кадров – 1,769; для инвестиций – 0,433, что позволило составить соответствующие прогнозы.

7. Разработаны три сценария для прогнозирования целевой потребности в кадрах с ВФО к 2030 г. (численность остается без изменений, ежегодно увеличивается на 1,5 и 3%). Доказано, что для обеспечения удвоения объема производства ЛС, заложенного в стратегии «Фарма-2030», для предприятий ПЛС дополнительно потребуется 4,5 тыс. чел. (рост на 30% к уровню 2022 г.). Установлено, что «предложение» как по консервативному, так и по базовому сценарию не покрывает эту потребность (дополнительно необходимо 5,2 тыс. и 1,9 тыс. специалистов с ВФО соответственно), что требует корректировки государственной политики по увеличению объемов подготовки кадров в системе ВФО. Определено, что для

увеличения количества мест по направлению подготовки «Фармация» на 1,9 тыс. чел. ежегодно потребуются финансирование в объеме 323 млн руб.

8. Подтверждена необходимость актуализации содержания РПД (специалитет 33.05.01 Фармация) с учетом мнения работодателей, трендов развития фармацевтической промышленности и цифровых технологий. Предложено включить в них разделы по разработке и производству инновационных ЛП, научных достижений в области клеточной и молекулярной биологии, хеометрики, фармакогеномики, генной и клеточной терапии, биомедицинской информатики и др. Установлено, что практико-ориентированные образовательные программы требуют внедрения в учебный процесс НОТ, включая электронное обучение.

9. Обосновано, что для выполнения Поручения Президента РФ от 30.03.2024 № Пр-616 о создании современных «центров знаний» (научно-учебных библиотек) в медицинских и фармацевтических вузах РФ существуют определенные барьеры: несовершенство НПА (во ФГОС неполно отрегулированы вопросы периодичности обновления, качества и нормы обеспеченности печатными и цифровыми изданиями); недостаточное финансовое обеспечение (затраты на ИОО в медицинских и фармацевтических вузах в 3,9 раза ниже, чем на старшекласников в РФ, и как минимум в 5 раз ниже, чем в развитых странах); не ведется анализ деятельности библиотек по принятым в международной практике показателям; неполно реализована активность по развитию и обмену опытом между ними.

10. Сформирован комплекс научно обоснованных предложений по совершенствованию системы ВФО, главные из которых: совместная разработка образовательных программ с представителями фармацевтических производителей; формирование новых ПК, которые направлены на усиление практико-ориентированности обучения и отражают перспективные потребности развития фармацевтической отрасли; внедрение НОТ, апробированных в Сеченовском Университете; совершенствование условий для формирования «центров знаний» и обеспечение их актуальными изданиями и интерактивными цифровыми платформами с ИИ-инструментами. Представлен перечень рекомендаций исполнительным органам власти, основная из которых – увеличение контрольных цифр приема на программы специалитета (на 1,9 тыс. мест), ординатуры, магистратуры и ДПО.

11. На основе индивидуальных экспертных оценок подтверждено, что применение НОТ в Сеченовском Университете результативно и определяется формами их внедрения, а именно: для проектного обучения – практико-ориентированный подход; для персонализированного обучения – модель адаптированного и дифференцированного обучения; для VR/AR-обучения – моделирование сложных процессов и явлений, симуляция профессиональной деятельности, визуализация сложных концепций; для гибридного обучения – модель «перевернутый класс». По итогам SWOT-анализа установлено, что для преодоления слабых сторон и внешних рисков применения цифровых образовательных технологий важно повышение квалификации преподавателей и обеспечение соответствующих условий.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Результаты исследования и разработанный методологический аппарат позволили впервые количественно оценить дефицит и потребность в кадрах с ВФО для фармацевтической промышленности РФ к 2030 г. и установить необходимые инструменты совершенствования системы ВФО. Полученные результаты могут быть использованы при формировании стратегии и программы развития ВФО как на федеральном уровне, так и в отдельных образовательных организациях. Разработанные методические подходы могут быть востребованы при формировании потребности в кадрах как в системе ВФО, так и по другим направлениям подготовки кадров для нужд работодателей.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

В плане перспектив развития темы исследования в целом в сфере обращения ЛС рекомендовано провести научные работы по определению текущей и перспективной потребности в кадрах для аптечных организаций (в т.ч. норм труда работников и нормативов распределения организаций); оценке норм труда для преподавателей системы ВФО и СФО; финансированию вузов.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **1. Статьи, индексируемые в МБЦ:**

1. Using case method in organizing student academic/professional activity as part of the educational process / T. M. Litvinova, I. Y. Glazkova, O. M. Kolomiets, O. A. Smyslova, M. N. Denisova // *Espacios*. – 2017. – Vol. 38. – № 56. – P. 29-35.
2. The internal system for quality assessment of education results at a medical university / T. M. Litvinova, N. A. Kasimovskaya, V. N. Petrova, M. M. Volkova, N. V. Kalinina, I. G. Kochetkov, Y. A. Kostina // *Electronic Journal of General Medicine*. – 2018. – № 15(4). – em70. – DOI: <https://doi.org/10.29333/ejgm/93173>.
3. Kolomiets, O. Teaching activities in higher medical school: innovations and management features / O. M. Kolomiets, T. M. Litvinova // *International Journal of Educational Management*. – 2019. – № 33(4). – P. 651-662. – DOI: <https://doi.org/10.1108/IJEM-11-2017-0323>.
4. Kolomiets, O. Analysis of the situation in higher education during the COVID-19 pandemic in the world: opportunities and threats of online training / O. Kolomiets, T. Litvinova // *Economic Annals-XXI*. – 2020. – № 185(9-10). – P. 167-177. – DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V185-16>.
5. ESP/EMP: Are students prepared for it? / I. Markovina, V. Krasilnikova, V. Kravtsova, T. Litvinova // *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*. – 2020. – Vol. 8. – № 2. – P. 53-60. – DOI: <https://doi.org/10.22190/JTESAP2002053M>.
6. Interpretation of accreditation results in the context of improving the quality of medical education / T. V. Semenova, Zh. M. Sizova, N. N. Naydenova, V. I. Zvonnikov,

T. N. Malahova, T. M. Litvinova // *Medical news of the North Caucasus*. – 2020. – № 15(3). – P. 429-434. – DOI: <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15103>.

7. Budenkova, E. A. Development of Professional Competencies in Higher Pharmaceutical Education According to Students / E. A. Budenkova, T. M. Litvinova, L. I. Babaskina // *Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*. – 2021. – Vol. 11. – № 1. – P. 199-206. – DOI: <https://doi.org/10.51847/i58csTObvm>.

8. Influence of the quality of education on social and labour relations in the country / O. Kolomiets, T. Litvinova, N. Akyeva, E. Kareva, N. Kondakchian // *Economic Annals-XXI*. – 2021. – № 189(5-6(1)). – P. 79-89. – DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V189-08>.

9. Выбор формата лекции в высшем фармацевтическом образовании / Т. В. Семенова, С. С. Сологова, С. П. Завадский, Е. М. Григоревских, А. Г. Маргарян, Д. А. Тращенко, Э. И. Авакян, Д. М. Сохин, Т. М. Литвинова, Е. А. Смолярчук // *Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow*. – 2022. – № 2. – С. 216–233. – DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-2-216-233>.

10. Образовательные приоритеты и программы развития исследовательских компетенций в науко-ориентированном медицинском образовании / Ч. С. Павлов, В. И. Ковалевская, Н. В. Киреева, Е. Н. Дудник, Е. И. Воронова, Т. М. Литвинова, Б. А. Волель // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. – 2022. – № 21(4S). – С. 11-19. – DOI: <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3481>.

11. Project management of the lifecycle of students' research projects in higher pharmaceutical education / T. M. Litvinova, I. I. Galuzina, L. I. Babaskina, D. V. Babaskin, I. U. Glazkova, O. V. Savinova // *Research Journal of Pharmacy and Technology*. – 2023. – № 16(12). – P. 5782-5789. – DOI: <http://dx.doi.org/10.52711/0974-360X.2023.00936>.

12. Effects of the COVI-19 pandemic on the health of medical students transitioning from traditional education to distance learning: a prospective cohort / M. V. Sankova, V. N. Nikolenko, T. M. Litvinova [et al.] // *BMC Medical Education*. – 2025 Feb 21. – № 25(1). – 284. – DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06407-w>.

## **2. Статьи, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК:**

13. Буденкова, Е. А. Анализ зарубежного опыта подготовки кадров для фармацевтической отрасли в Евросоюзе / Е. А. Буденкова, Т. М. Литвинова // *Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике*. – 2020. – № 7-8. – С. 79-83. – DOI: <https://doi.org/10.21518/1561-5936-2020-7-8-79-83>.

14. Профессиональные компетенции по специальности «Фармация», представленные в образовательных программах высших учебных заведений / Е. А. Буденкова, Т. М. Литвинова, Л. И. Бабаскина, Д. В. Бабаскин, И. И. Галузина // *Вопросы обеспечения качества лекарственных средств*. – 2021. – № 2(32). – С. 62-73. – DOI: <https://www.doi.org/10.34907/JPQAI.2021.27.74.008>.

15. Использование проектного подхода при выборе модели управления жизненным циклом научно-исследовательской работы студентов в высшем фармацевтическом образовании / Т. М. Литвинова, И. И. Галузина, Д. В. Бабаскин, Л. И. Бабаскина, И. Ю. Глазкова, Г. В. Нестеров // *Медико-фармацевтический журнал*

«Пульс». – 2023. – Т. 25. – № 7. – С. 25-29. – DOI: <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-7-4-15>.

16. Проектная модель управления научно-исследовательской деятельностью обучающихся в высшем фармацевтическом образовании / Т. М. Литвинова, И. И. Галузина, Д. В. Бабаскин, Л. И. Бабаскина, И. Ю. Глазкова // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. – 2023. – № 3(41). – С. 50-59. – DOI: <https://www.doi.org/10.34907/JPQAI.2023.61.19.008>.

17. Литвинова, Т. М. Оценка текущей и перспективной потребности в кадрах с высшим фармацевтическим образованием в Российской Федерации / Т. М. Литвинова // Медицинский альманах. – 2025. – № 1(82). – С. 126-143.

18. Литвинова, Т. М. Обоснование предложений по дополнительным требованиям к квалификации специалистов с высшим фармацевтическим образованием в области промышленной фармации / Т. М. Литвинова // Лабораторная и клиническая медицина. Фармация. – 2025. – Т. 5. – № 2. – С. 4-16. – DOI: 10.14489/lcmp.2025.02.pp.004-016.

19. Литвинова, Т. М. Прогнозирование потребности в кадрах с высшим фармацевтическим образованием для нужд производителей лекарственных средств в Российской Федерации до 2030 года / Т. М. Литвинова // Лабораторная и клиническая медицина. Фармация. – 2025. – Т. 5. – № 2. – С. 33-50. – DOI: 10.14489/lcmp.2025.02.pp.033-050.

### **3. Учебно-методические пособия:**

20. Новые инструменты обеспечения качества образования в смешанном обучении: создание электронного обучающего контента / Т. М. Литвинова, А. В. Ветлужский, С. О. Путикян, М. А. Кинкулькина // Методические рекомендации : Серия Методические рекомендации по использованию новых инструментов управления качеством образования на основе опыта ведущих российских университетов. – Томск : Томский государственный университет, 2021. – 20 с. – ISBN 978-5-907442-38-2.

21. Литвинова, Т. М. Практики управления качеством образования в условиях пандемии COVID-19 на основе опыта ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет): электронный ресурс / Т. М. Литвинова, М. А. Кинкулькина, И. И. Галузина. – Томск: Томский государственный университет, 2021. – 30 с. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/koha:000892145> (дата обращения: 01.04.2025).

22. Методические рекомендации по внедрению маркетинговой модели процесса разработки и формирования профессиональных компетенций в высшее фармацевтическое образование / Т. М. Литвинова, Е. А. Буденкова, Л. И. Бабаскина, Д. В. Бабаскин, И. Ю. Глазкова, О. В. Крылова, И. И. Галузина. – Москва: ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 2022. – 46 с. (6,65 МБ). – Свидетельство о регистрации № 0526 от 17.01.2022.

23. Руководство к проектной модели управления научно-исследовательской деятельностью обучающихся в высшем фармацевтическом образовании : электронный ресурс / Т. М. Литвинова, И. И. Галузина, Д. В. Бабаскин, Л. И. Бабаскина, И. Ю. Глазкова, О. В. Крылова, А. А. Сеницына. – Москва: ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 2023. – 73 с. Свидетельство о регистрации в Реестре ЦСПУПОС № 0702 от 23.05.2023. DOI: <https://doi:10.12731/ER0702.23052023>.

#### **4. Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ:**

24. Мультимедийный курс «Специалист по сопровождению доклинических и клинических исследований» / Е. А. Смолярчук, А. В. Самородов, Т. М. Литвинова, А. Я. Мельникова, Г. В. Раменская, А. Р. Билялов, С. С. Сологова, К. А. Завадич, А. И. Василенко // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ: RU 2024613740, 15.02.2024. Заявка № 2024612723 от 09.02.2024.

#### **5. Статьи в сборниках материалов конференций:**

25. Budenkova, E. A. Differentiation of higher pharmaceutical education as a promising approach to innovativion-driven development / E. A. Budenkova, T. M. Litvinova, I. I. Suvorova. – Текст: непосредственный // The 5th International youth conference «Perspectives of science and education» (May 10, 2019) SLOVO\WORD, New York, USA. 2019. – P. 60-63.

26. Using the educational institution portal for the organization of blended learning in higher pharmaceutical education / T. M. Litvinova, E. A. Budenkova, L. I. Babaskina, D. V. Babaskin, I. I. Galuzina. – Текст: непосредственный // The V-VI International Multidisciplinary Conference «Innovations and Tendencies of State-of-Art Science». Proceedings of the Conference (April, 2021). Mijnbestseller Nederland, Rotterdam, Nederland. 2021. – P. 59-63.

27. Practice-oriented approach to the development of expertise in the higher pharmaceutical education / T. M. Litvinova, E. A. Budenkova, L. I. Babaskina, D. V. Babaskin, I. I. Galuzina. – Текст: непосредственный // The Strategies of Modern Science Development: Proceedings of the XX International scientific-practical conference. Morrisville, USA, April 7-8, 2021. – Morrisville: Lulu Press, 2021. – P. 24-29.

28. Галузина, И. И. Сопряженность профессиональных компетенций научно-исследовательского типа в образовательных программах высшего фармацевтического образования с профессиональными стандартами / И. И. Галузина, Т. М. Литвинова, Л. И. Бабаскина. – Текст: непосредственный // Сборник статей LXI Международной научно-практической конференции «Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования», 2022. – № 6(57). – С. 61-74.



## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВО – высшее образование	ПК – профессиональные компетенции
ВФО – высшее фармацевтическое образование	ПЛС – производители лекарственных средств (фармпроизводства, производства)
ДПО – дополнительное профессиональное образование	ПС – профессиональный стандарт
ИИ – искусственный интеллект	РПД – рабочая программа дисциплины
ИОО – информационно-образовательное обеспечение	СПО – среднее профессиональное образование
ИТ – информационные технологии	ТФ – трудовые функции
КИ – клинические исследования	ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт
ЛП – лекарственный препарат	ФУМО – Федеральные учебно-методические объединения
ЛС – лекарственное средство	ЧР – численность работников
НОТ – новые образовательные технологии	ЭБС – электронная библиотечная система
НПА – нормативный правовой акт	
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа	

**Литвинова Татьяна Михайловна**

**Научное обоснование предложений по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли**

Актуальность работы обусловлена необходимостью выполнения целей стратегии «Фарма-2030»: удвоение производства ЛС и переход на инновационные принципы развития отрасли к 2030 г. Сформированы и реализованы концептуальная и методологическая основы теоретико-эмпирического обоснования предложений и рекомендаций по совершенствованию системы ВФО (специалитет). В работе применены методы прогнозирования и управления сложными многофакторными системами. Установлено, что численность кадров с ВФО на предприятиях ПЛС по консервативному сценарию сократится на 5%, а по базовому – увеличится на 17%, т.е. имеющийся дефицит специалистов с ВФО (3 тыс. чел.) не будет компенсирован. Доказано, что для обеспечения удвоения объема производства ЛС к 2030 г. дополнительно потребуется 4,5 тыс. чел. (рост на 30% к уровню 2022 г.). Была обоснована необходимость пересмотра ряда ПК и содержания РПД по специальности 33.05.01 Фармация; установлена потребность внедрения в процесс обучения НОТ; определены барьеры на пути соблюдения условий реализации ОПОП в части ИОО и развития «центров знаний». По итогам сформированы предложения и рекомендации по совершенствованию системы ВФО для обеспечения перспективных потребностей работодателей и достижения целей государственной политики. Полученные данные могут быть использованы при формировании стратегии и программы развития ВФО как на федеральном уровне, так и в отдельных образовательных организациях.

**Litvinova Tatyana Mikhailovna**

**Scientific substantiation of proposals to improve training of personnel with higher education for the pharmaceutical industry**

The relevance of the research is driven by the need to achieve the goals of the "Pharma-2030" strategy, which aims to double drug production and transition the industry to innovative development principles by 2030. The research employs methods for forecasting and managing complex multifactor systems. The analysis established that, according to a conservative scenario, the number of personnel with higher pharmaceutical education (HPE) in drug production will decrease by 5%, while a baseline scenario projects a 17% increase. Consequently, the existing shortage of HPE specialists (3,000 individuals) will not be compensated. Recent studies have demonstrated that in order to achieve a doubling of drug production volume by the year 2030, it will be necessary to recruit an additional 4,500 specialists, representing a 30% increase on the 2022 level. The study confirmed the necessity to revise a number of professional competencies and the content of syllabi for specialty 33.05.01 "Pharmacy". The necessity of implementing innovative educational technologies into the training process was confirmed, and barriers to fulfilling the conditions of main educational programs concerning information-educational environments and the development of "knowledge centers" were identified. In light of the findings, a series of proposals and recommendations were formulated to enhance the HPE system, with the objective of aligning with the anticipated requirements of employers and attaining the objectives of state policy. The results obtained can be used to shape development strategies and programs for higher pharmaceutical education at both the federal level and within individual educational institutions.