

На правах рукописи



**ХОРУНЖАЯ
АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА**

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЕТЕЙЛА НА ОСНОВЕ МЕТОДОЛОГИИ
СТРУКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

3.4.3. Организация фармацевтического дела

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата фармацевтических наук

Санкт-Петербург
2025

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Умаров Сергей Закирджанович доктор фармацевтических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Родионов Евгений Олегович доктор фармацевтических наук, главное военно-медицинское управление Министерства обороны Российской Федерации, член комитета организационно-планового отдела военно-научного комитета

Щерба Мария Петровна

кандидат фармацевтических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, доцент кафедры организации обеспечения медицинским имуществом войск (сил)

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «15» апреля 2025 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета 21.2.063.01, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Аптекарский остров, ул. Профессора Попова, д. 14, лит. А).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (197227, г. Санкт-Петербург, пр. Испытателей, д.14) и на сайте диссертационного совета (<http://dissovet.spcpu.ru>).

Автореферат разослан «___» _____ 20__ г.

Ученый секретарь
диссертационного совета 21.2.063.01,
кандидат фармацевтических наук, доцент

Орлов А.С.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

В Российской Федерации, начиная с 2011 г. прилагаются усилия по обеспечению практической реализации инновационных стандартов цифровой экономики. Для организаций фармацевтического ретейла актуальна проблема внедрения информационных технологий, обеспечивающих быстрый доступ к информации о лекарственных препаратах и субъектах фармацевтического рынка.

Основным нормативным актом в этой части является Стратегия лекарственного обеспечения населения Российской Федерации на период до 2025 года. Стратегия направлена на повышение доступности качественных, эффективных и безопасных лекарственных препаратов для медицинского применения, а также обеспечение лидерства и конкурентности российских компаний на глобальном рынке здравоохранения.

Ведущие тенденции цифровой трансформации фармацевтической отрасли сформулированы в концепции «Фарма 4.0». Одними из основных элементов концепции «Фарма 4.0» являются информационные аналитические системы.

В Федеральном проекте «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения» обозначена потребность развития и углубленного внедрения информационных и платформенных решений, которые формируют «единый цифровой контур» лекарственного обеспечения.

Таким инструментом являются аналитические инструменты, разработанные на основе методологии структурного проектирования и реализованные отечественными специалистами.

Методология структурного проектирования в формате аналитической платформы – это инновационное программное обеспечение, разработанное для анализа данных и автоматизации бизнес-процессов. Аналитическая платформа имеет широкий набор инструментов и функций, которые позволяют пользователям эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных, а также автоматизировать рутинные задачи.

Степень разработанности темы исследования

Глобальные вопросы, касающиеся анализа структуры российского фармацевтического рынка, были рассмотрены в работах Наркевича И.А., Немятых О.Д., Трофимовой Е.О., Гладуновой Е.Р., Дремовой Н.Б. Основные направления и перспективы цифровой трансформации фармацевтической отрасли отражены в работах Гордеева В.В., Заниной И.А., Солянской Ю.В., Кузнецова Д.А., Лаврентьевой А.Н., Пахомова В.В., Федоренко А.С.

Несмотря на широкий спектр и разнообразие тематики научных исследований, посвященных ряду специфических аспектов реализации цифровых технологий в области фармацевтического ретейла, вне сферы научных интересов исследователей остаются методологические вопросы реализации возможностей методологии структурного проектирования, реализованной в формате аналитической платформы, что стало причиной проведения настоящего исследования.

Цель и задачи исследования

Цель диссертационного исследования – разработка научно обоснованных алгоритмов формирования показателей оценки товарных запасов фармацевтического ретейла на основе методологии структурного проектирования, реализованной в формате аналитической платформы.

Задачи, решаемые для достижения поставленной цели:

- дополнить и научно обосновать развернутые характеристики товарных запасов розничной аптеки как объекта исследования;
- определить возможности аналитической платформы, функционирующей на основе методологии структурного проектирования в интересах управления запасами субъектов розничного сегмента фармацевтического рынка;
- дополнить критерии фармацевтической деятельности в части управления запасами, используя методологию структурного проектирования.

Научная новизна исследования заключается в том, что:

- впервые дана оценка роли цифровых технологий в части управления запасами розничного сегмента фармацевтического рынка и определены перспективы использования аналитической платформы, построенной на базе методологии структурного проектирования как инструмента разработки показателей оценки товарных запасов фармацевтического ретейла;
- впервые теоретически обоснована разработка динамических критериев фармацевтической деятельности на современной отечественной аналитической платформе;
- впервые установлено, что характер недельной интенсивности организации фармацевтического ретейла имеет характер близкий к циклическому, а величина среднего чека имеет выбросы в разрезе рабочего времени;
- впервые для целей оценки качества управления запасами использована методика корреляционного анализа и установлена сила корреляционной связи между критериями «объем реализации – уровень запаса».

Теоретическая и практическая значимость работы, внедрение результатов исследования

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что определена роль современных цифровых технологий в части управления запасами розничного сегмента фармацевтического рынка, обеспечивающая повышение эффективности субъектов фармацевтического ретейла.

Теоретически обосновано применение для целей разработки показателей эффективности организаций фармацевтического ретейла методологии структурного проектирования, реализованной в формате аналитической платформы.

Результаты настоящего исследования позволят фармацевтическим работникам собственными силами разрабатывать собственные критерии оценки бизнес-процессов, тестировать, исправлять, обновлять созданный сценарий без привлечения сторонних специалистов.

Реализация разработанных сценариев позволит совершенствовать лекарственное обеспечение населения в рамках организаций фармацевтического ретейла при помощи оригинального решения.

В целях практической реализации результатов работы и обеспечения прав интеллектуальной собственности получено свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ «Сценарий разработки динамических показателей фармацевтической деятельности на базе аналитической платформы» № 2023612635 от 06 февраля 2023 г.

Результаты проведенного исследования, а именно визуальный сценарий показателей эффективности фармацевтической деятельности аптечных организаций, а также методика по применению отечественной свободно распространяемой аналитической платформы использовались в деятельности фармацевтических организаций:

- ✓ ООО «Аптеки Невис» (акт о внедрении от 23.12.2024),
- ✓ ООО «Аптека «Рецепты Здоровья» (акт о внедрении от 15.10.2024).

Результаты, полученные при выполнении диссертационного исследования, внедрены в научно-исследовательский процесс кафедры медицинского и фармацевтического товароведения ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России (акт внедрения от 05.12.2024).

Методические рекомендации по разработке показателей оценки деятельности аптечных организаций на базе отечественной аналитической платформы внедрены в учебный процесс кафедры фармации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» при формировании учебно-методических комплексов по дисциплине «Управление и экономика фармации» для направления подготовки 33.05.01. Фармация (акт внедрения от 27.11.2024).

Методология и методы исследования

Методологической основой исследования явились законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации, современные концепции информатизации здравоохранения, управления и экономики фармации, научные положения, изложенные в трудах ведущих зарубежных и отечественных специалистов в области аналитики запасов, включая разработку моделей управления запасами в области фармацевтической деятельности.

Методология проведения настоящего исследования включала:

- ✓ общенаучные методы (исторический, контент-анализ, сравнение, эксперимент, обобщение, абстрагирование, системный анализ);
- ✓ специфические (алгоритмизация, моделирование, low-code - программирование, консолидации, оптимизации данных и прогнозирование).

Степень достоверности и апробации результатов

Достоверность полученных результатов подтверждается достаточным количеством объектов исследования, репрезентативностью выборки объектов исследования, использованием системного подхода, предполагающего комплексное рассмотрение объекта исследования. Основные результаты диссертационного исследования представлены в формате выступлений на III Международной научно-практической конференции, посвященная 85-летию Ташкентского фармацевтического института «Современное состояние фармацевтической отрасли: проблемы и перспективы» (Ташкент, 2022), XII межвузовской межрегиональной научной конференции, посвященной актуальным вопросам развития российской фармации – «Ильинские чтения» (Санкт-Петербург, 2023), I Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы и тенденции развития современной фармацевтической отрасли» (Ташкент, 2023), I и II Всероссийской конференции «Молодые лидеры в медицинской науке» (Томск, 2023, 2024), Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-летию со дня образования СПб ГБУЗ "Городская многопрофильная больница №2" (Санкт-Петербург, 2023), Всероссийском форуме фармацевтического менеджмента «PHARMA MANAGEMENT SOLUTIONS 2024» (Томск, 2024).

Доклад по теме диссертационного исследования «Анализ динамических показателей фармацевтической деятельности при использовании аналитических платформ субъектами фармацевтического ретейла» удостоен сертификата III степени в секции «Фармацевтическая отрасль: тенденции в экономике и управлении» XIII Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов с международным участием «Молодая фармация – потенциал будущего» (2023).

Научный проект по теме исследования «Внедрение отечественной аналитической платформы для разработки динамических показателей фармацевтической деятельности аптечной организации» был признан победителем конкурса грантов Комитета по науке и высшей школы для студентов вузов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, аспирантов вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга» (2024).

Основные положения, выносимые на защиту

1. Результаты анализа возможностей цифровых технологий в сфере розничного рынка, включая организации фармацевтического ретейла.
2. Характеристика функциональных возможностей методологии структурного проектирования, реализованной в формате аналитической платформы, для целей аналитики фармацевтического рынка.
3. Результаты разработки динамических критериев бизнес-процессов субъектов фармацевтического ретейла на базе отечественной аналитической платформы.
4. Моделирование динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров методами структурного проектирования.

Связь задач исследования с проблемным планом фармацевтических наук

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ кафедры медицинского и фармацевтического товароведения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации по направлению «Совершенствование лекарственного обеспечения в системе общественного здравоохранения» (регистрационный номер 122120700018-2).

Личный вклад автора в проведенное исследование и получение научных результатов

Основная часть исследования (98%) выполнена лично автором диссертационной работы. На основании литературных данных автором сформулированы цель и задачи исследования, разработан алгоритм проведения исследования, выбраны основные методы, критически осмыслено значительное число литературных источников, проведен анализ официальных и справочных информационных источников, нормативной документации, проведены обработка и анализ результатов исследования, сформулированы промежуточные и основные выводы.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 3.4.3. Организация фармацевтического дела, а именно пунктам:

2. Изучение особенностей организации лекарственного обеспечения населения в условиях ОМС и рынка. Научное обоснование направлений совершенствования социально-экономических механизмов лекарственного обеспечения населения в условиях страховой медицины;

6. Разработка автоматизированных систем управления и компьютерных технологий управления системой лекарственного обеспечения населения;

9. Маркетинговые исследования рынка лекарственных препаратов, парфюмерно-косметических средств, БАД, фармацевтических субстанций, медицинских изделий и иных товаров аптечного ассортимента.

Публикации материалов исследования

По материалам диссертационного исследования опубликовано 20 печатных работ, в том числе 3 работы в научных изданиях, рецензируемых ВАК Минобрнауки России.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, общих выводов, списка литературы, включающего 130 источников, в том числе, 14 – на иностранных языках, 3 приложения. Диссертационная работа изложена на 145 страницах текста компьютерного набора, содержит 10 таблиц и 44 рисунка.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Анализ роли и значения современных технологий управления на фармацевтическом рынке

Проведен анализ литературных источников и рассмотрена роль современных технологий на фармацевтическом рынке. Установлено, что эффективность функционирования фармацевтических организаций достигается за счет перехода к цифровым технологиям, которые автоматизируют основные функции менеджмента.

Достижение требуемого уровня эффективности невозможно без овладения современными технологиями управления, в основе которых лежит комплексная обработка данных, характеризующих ключевые бизнес-процессы. Полномасштабная цифровизация в условиях постоянной турбулентности фармацевтического рынка предполагает построение организационной структуры управления на базе цифровых платформ. Цифровая платформа самостоятельно вырабатывает и оценивает решения, анализирует степень достижения целей, результативность процессов и оценивает вероятность рисков. Структура цифровой платформы представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Система управления организацией на цифровой платформе

По данным компании «Alpha research&marketing» самым популярным цифровым решением за период 2022–2024 гг. в компаниях фармацевтической отрасли на российском рынке является внедрение систем учета. Установлено, что фармацевтические организации недостаточно широко используют большие данные и машинное обучение, технологии искусственного интеллекта, аналитические платформы, технологии блокчейн (рисунок 2).



Рисунок 2 – Использование различных технологий, связанных с цифровой трансформацией фармацевтической отрасли

Определены факторы, препятствующие внедрению цифровых систем в фармацевтическую деятельность:

- Сложная система тарификации - включает цену самой системы и расходы на оборудование, обучение персонала и интеграцию с существующими системами. Необходимо учитывать постоянные затраты на обслуживание программного обеспечения, обновления и техническую поддержку.
- Сложность использования подразумевает необходимость обучения персонала и сопротивление сотрудников возможным изменениям. Многие системы имеют сложный интерфейс и разнообразие функций, что требует значительного времени на обучение сотрудников.
- Ограниченные возможности интеграции связаны с проблемами совместимости с иными существующими решениями, а также с зависимостью от поставщика. Некоторые системы могут не поддерживать интеграцию с другими используемыми в аптеке программами (бухгалтерские или CRM-системы).
- Технические проблемы и сбои обусловлены уязвимостью к сбоям и представляют серьезную проблему безопасности данных. Это может привести к потере данных или недоступности системы в критический момент.
- Системы, содержащие информацию о запасах, клиентах и финансовых операциях, могут стать мишенью для хакеров. Неправильная защита данных может привести к утечке информации.
- Ограниченная функциональность заключается в неполном покрытии потребностей организации и отсутствии гибкости.

Указанные проблемы и ограничения требуют тщательного анализа перед выбором конкретного программного решения. Аптечным организациям необходимо взвешенно подходить к выбору программного обеспечения, учитывая как его преимущества, так и недостатки, чтобы обеспечить эффективное управление запасами и высокое качество обслуживания клиентов.

Таким образом, обоснована необходимость поиска и разработки новых методов на основе отечественных цифровых технологий, которые позволяют эффективно управлять запасами фармацевтических товаров розничных аптек.

Глава 2. Материалы и методы

Основной целью функционирования аптечной организации является обеспечение населения и медицинских организаций лекарственными препаратами и изделиями медицинского назначения.

Управление аптечной организацией требует комплексного подхода, который охватывает все ключевые функции: планирование, организацию, мотивацию, контроль и координацию. Рациональное выполнение этих функций способствует улучшению качества обслуживания клиентов и повышению конкурентоспособности организации на рынке.

Эффективность работы аптечной организации можно оценивать через экономические показатели, которые отражают её финансовое состояние, производственные возможности и конкурентоспособность (рисунок 3).

Данные показатели необходимы для принятия стратегических решений, направленных на улучшение финансовых результатов и укрепление конкурентных позиций в отрасли.

Управление запасами является составной частью операционного цикла аптечной организации. Запасы лекарственных средств и медицинских изделий относятся к категории медленно реализуемых активов организации, и их уровень прямо влияет на платежеспособность и финансовую устойчивость организации.



Рисунок 3 – Основные экономические показатели фармацевтической организации

В структуре оборотных активов розничной аптеки наибольший удельный вес занимают товарные запасы (рисунок 4). Запасы представляют собой широкий ассортимент лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения, управление которыми тесно взаимосвязано с общим финансовым состоянием аптеки, ее устойчивостью и ликвидностью.



Рисунок 4 – Классификация активов аптечной организации

Запас представляет собой сложное явление, вызванное сочетанием характеристик входящего и выходящего материальных потоков, для описания состояния запаса используют статистику поведения запаса (рисунок 5).



Рисунок 5 – Статистика поведения запаса

Все критерии оценки состояния запасов фармацевтических товаров находятся в динамической связи с фактором времени. Для моделирования показателей оценки товарных запасов розничной аптеки, использовалась методология структурного проектирования, реализованная в формате аналитической платформы.

Аналитическая платформа - это инновационное программное обеспечение, разработанное для анализа данных и автоматизации бизнес-процессов. Она предоставляет широкий набор инструментов и функций, которые позволяют эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных, создавать модели, автоматизировать рутинные задачи.

Визуальный конструктор настраивает все процессы анализа: интеграцию, подготовку данных, моделирование, визуализацию. Аналитическая платформа имеет простой и интуитивно понятный интерфейс (рисунок 6).

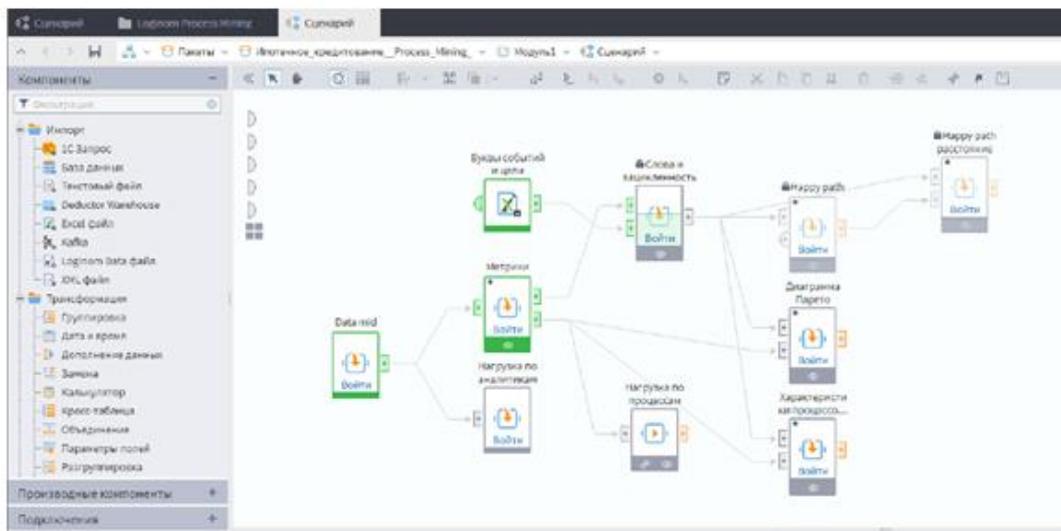


Рисунок 6 – Интерфейс аналитической платформы

Основные возможности аналитических платформ включают:

- визуальное проектирование сложных сценариев анализа данных (low-code архитектура);
- простая интеграция с различными источниками и форматами (Excel, CSV, XML);
- управление загрузкой и хранением информацией о продажах, об уровне запасов товаров аптечного ассортимента;
- расчет статистических прогнозов спроса в разрезе лекарственных препаратов.

Схема организации работы по анализу данных с использованием возможностей аналитической платформы представлена на рисунке 8.

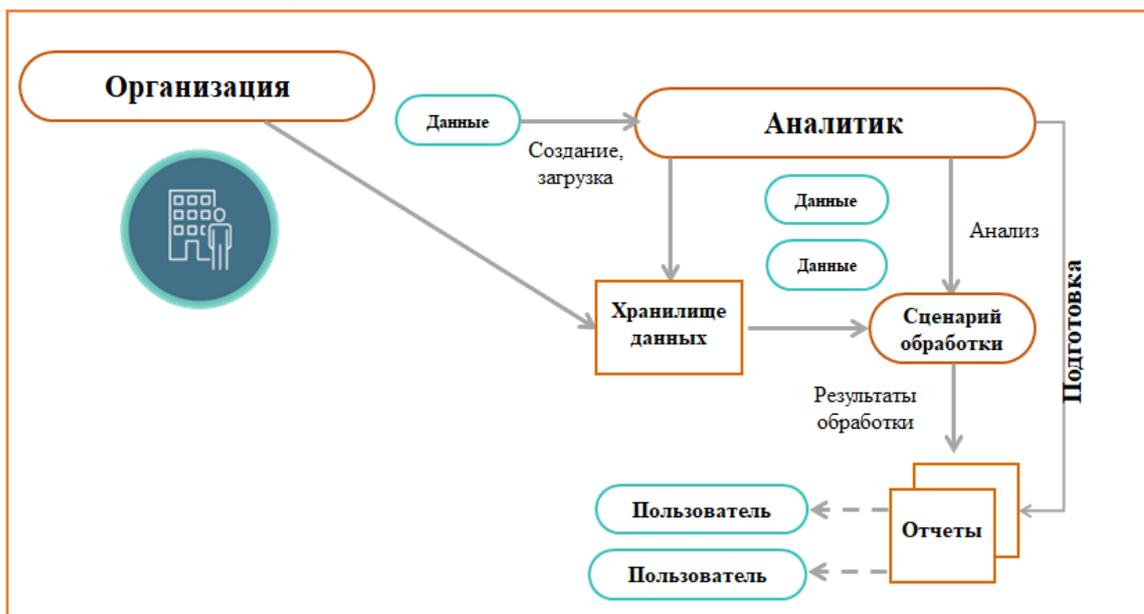


Рисунок 7 – Организация работы по анализу данных в интерактивном режиме



Рисунок 8 – Организация работы по анализу данных в автоматическом режиме с использованием возможностей аналитической платформы

Глава 3. Разработка критериев фармацевтической деятельности на основе методологии структурного проектирования в формате аналитической платформы

Особую роль в процессе принятия управленческих решений выполняют критерии эффективности. Данные критерии позволяют своевременно выявлять проблемы и минимизировать негативные последствия, принимать обоснованные решения.

Каждое должностное лицо в сфере фармацевтического ретейла использует свой набор показателей эффективности использования товарных запасов (рисунок 9).



Рисунок 9 – Показатели эффективности использования товарных запасов

К примеру, товарооборот будет указывать величину возврата инвестированных активов и результативность проделанной работы (рекламы, акций, персонала).

Заведующий аптекой с помощью товарооборота может оценивать не только успешность работы подчиненной фармацевтической организации, но и степень оптимальности товарной матрицы, и эффективность работы персонала.

Критерий «Количество продаж» представляет собой натуральный эквивалент товарооборота. Данный критерий эффективности позволяет исключить ценовой фактор и оценить реальную ситуацию в продажах.

С помощью критерия «Количество продаж» менеджмент фармацевтической организации и заведующий аптекой получают информацию для управления продажами и процессами поставок товаров.

Заведующий аптечной организации с помощью критерия «Количество продаж» может определить сколько товаров в пределах акции нашли своего конечного потребителя.

Основным критерием для фармацевтического ретейла является прибыль, представляющая собой часть выручки, которая остается после оплаты расходов.

Критерий «Количество чеков» указывает на активность клиентов и их охват, отображает число покупок посетителями.

В условиях сложившейся политической и экономической обстановки используются сразу несколько показателей, которые отражают эффективность деятельности розничного сегмента фармацевтического рынка.

В работе используется методология структурного проектирования в формате аналитической платформы. Аналитическая платформа поддерживает технологии анализа: от простой логики до машинного обучения.

Особое внимание уделено подходам к разработке критериев фармацевтической деятельности, в контексте динамики временных периодов.

В качестве исходной информации были использованы материалы, предоставленные аптечной сетью города Санкт-Петербург. В качестве исходных данных была использована информация с контрольно-кассовых машин (ККМ) о реализации товаров в формате xls. Предоставленный датасет включал сведения о 15790 транзакциях.

Согласно архитектуре аналитической платформы, была осуществлена визуальная разработка сценария - последовательность действий, которые необходимо провести для анализа данных. Сценарий представлял собой комбинацию узлов обработки данных, настраиваемых для решения конкретной задачи.

Были настроены этапы анализа: интеграция, подготовка данных, моделирование, визуализация.



Рисунок 10 – Этапы проектирования визуального сценария

Формирование вышеописанного сценария с помощью инструментария аналитической платформы позволило на основе «сырых» данных получить показатели с учетом динамического фактора времени.



Рисунок 11 – Структура сценария для получения показателей с учетом динамического фактора времени

Результаты исследования позволили получить количественные показатели, предметно характеризующие фармацевтическую деятельность. Показатели имели динамический характер, так как привязаны к фактору времени (часы, дни, недели). Показатель «Количество чеков» дал возможность охарактеризовать интенсивность реализации в зависимости от конкретного дня недели, что непосредственно влияет на нагрузку персонала аптеки. Сформирован вывод, что недельная нагрузка на фармацевтическую деятельность имела

характер близкий к циклическому. Максимальная нагрузка приходилась на этапы начала и завершения рабочей недели, спад наблюдался в середине рабочей недели и в выходные дни (рисунок 12).

Показатель «Товар/1_чек» позволил получить информацию о количестве товарных позиций, представленных в одном чеке. Данный показатель является практически неизменным на протяжении всей недели и составляет не более двух товарных позиций, приходящиеся на единицу продажи (чека).

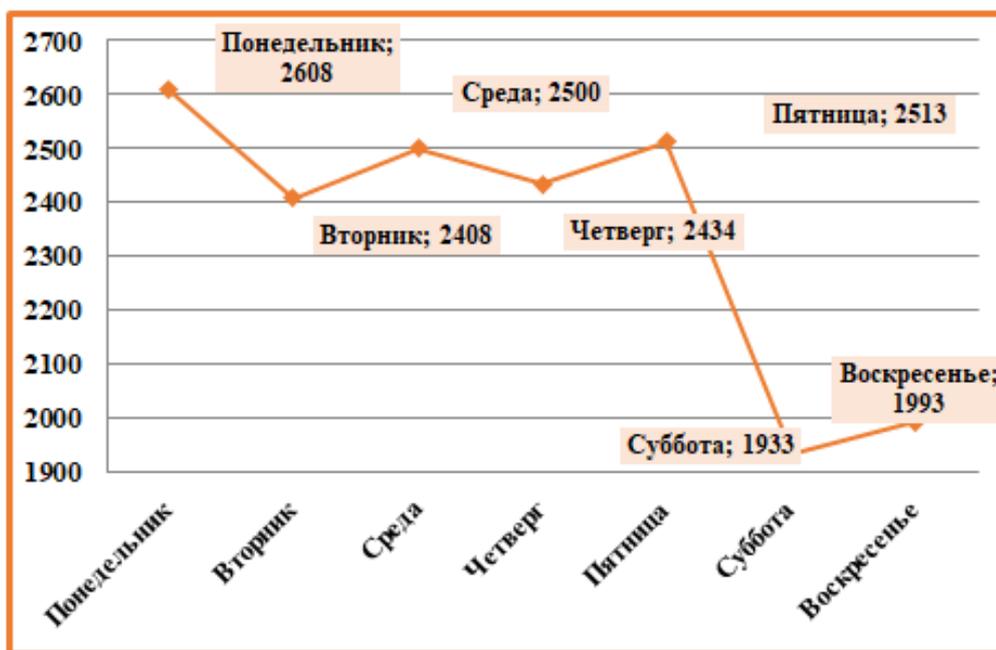


Рисунок 12 – Динамика недельной нагрузки на сотрудников аптечной организации, занятых отпуском ЛП (количество продаж-чеков)

Особый интерес представлял анализ динамики среднего чека в разрезе рабочих часов. Как показано на рисунке 13, средний чек предсказуемо растет от начала рабочего дня к его середине, стабилизируется примерно к 18.00, затем идет объективное снижение и неожиданный рост к завершению рабочего дня.

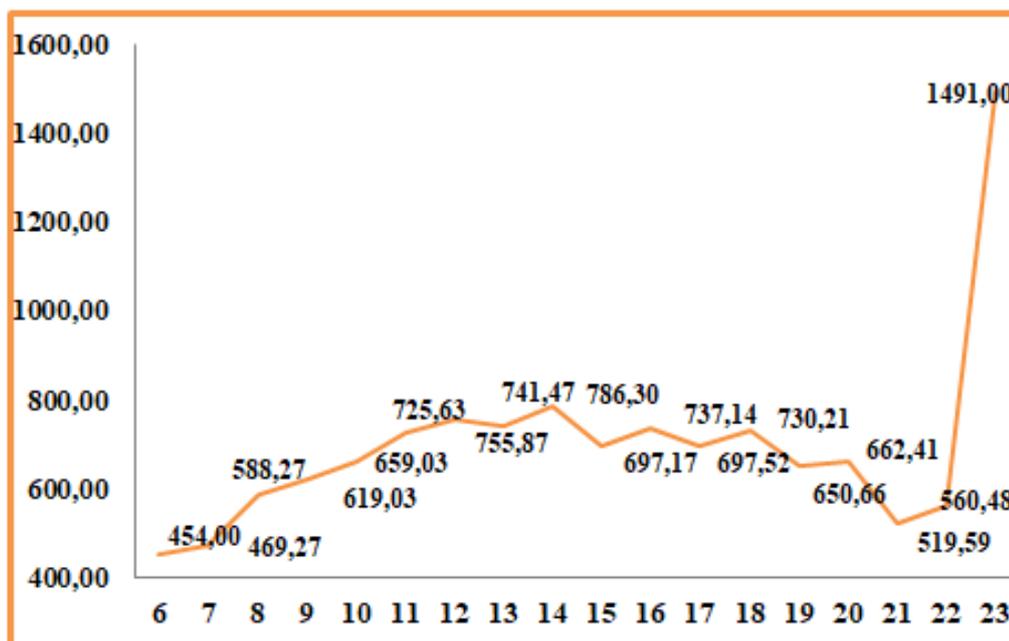


Рисунок 13 – Динамика среднего чека в разрезе рабочих часов

Так как данная динамика характерна для рабочих часов всего наблюдаемого периода, можно сделать вывод о несостоятельности имеющегося в профессиональной среде утверждения о непродуктивности работы в ночное время.

Доказана возможность применения функциональных возможностей аналитической платформы для анализа результативности фармацевтической деятельности. Исключительно путем визуального моделирования, без использования языков программирования, удалось разработать сценарий для определения показателей фармацевтической деятельности с учетом динамического фактора времени.

Важной особенностью разработанного сценария является возможность его практического применения вне зависимости от длительности анализируемого временного периода. Показатели позволили выявить особенности динамики недельной нагрузки на фармацевтическую деятельность, стабильность числа товарных позиций в одной покупке, характер динамики среднего чека в разрезе рабочих часов. Это позволяет менеджменту оперативно реагировать на изменения процесса реализации аптечных товаров.

Глава 4. Моделирование комплекса динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров инструментами аналитической платформы

В основе принятия грамотных управленческих решений всегда стоят аналитика и прогнозирование. Они являются отправной точкой для формирования и оптимизации процессов, в том числе выстраивания системы управления запасами фармацевтических товаров.

Как показали результаты исследования, в современных условиях для этих целей используется аналитическая платформа, позволяющая реализовать необходимые алгоритмы обработки исходных данных. Помимо стандартных алгоритмов, специалист может использовать свои настройки для анализа данных.

Результаты можно визуализировать в самой системе или экспортировать в сторонние визуализаторы данных.

В основе построения сценариев лежит методология структурного проектирования – представление алгоритма в виде иерархической структуры блоков. Каждый блок на своем уровне иерархии представлен в виде модели черного ящика. При изменении механизмов внутри черного ящика сценарий останется работоспособным и будет выполнять поставленные задачи.

Аналитическая платформа дает возможность автоматизировать корреляционный анализ с помощью встроенного компонента. Все формулы и расчеты встроены в соответствующий компонент.

В качестве критериев корреляции использовались:

- коэффициент корреляции Пирсона;
- коэффициент Тау–Кендалла;
- экстремум взаимно корреляционной функции;
- коэффициент корреляции Спирмена.

Была осуществлена обработка двух массивов «Запас» и «Расход» (реализация) на предмет наличия уровня корреляционной связи между ними.

Полученное значение коэффициента корреляции r -Пирсона находится в пределах $0,3 < |r| < 0,5$. Силу корреляционной связи между метриками «Запас» и «Расход» можно считать умеренной. Это подтверждает вывод о том, что существующая система управления товарными запасами имеет значительный ресурс для совершенствования.

Спроектированный таким образом сценарий имеет четкую, легко читаемую архитектуру. В общем виде сценарий моделирования динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров на базе аналитической платформы представлен на рисунке 14.

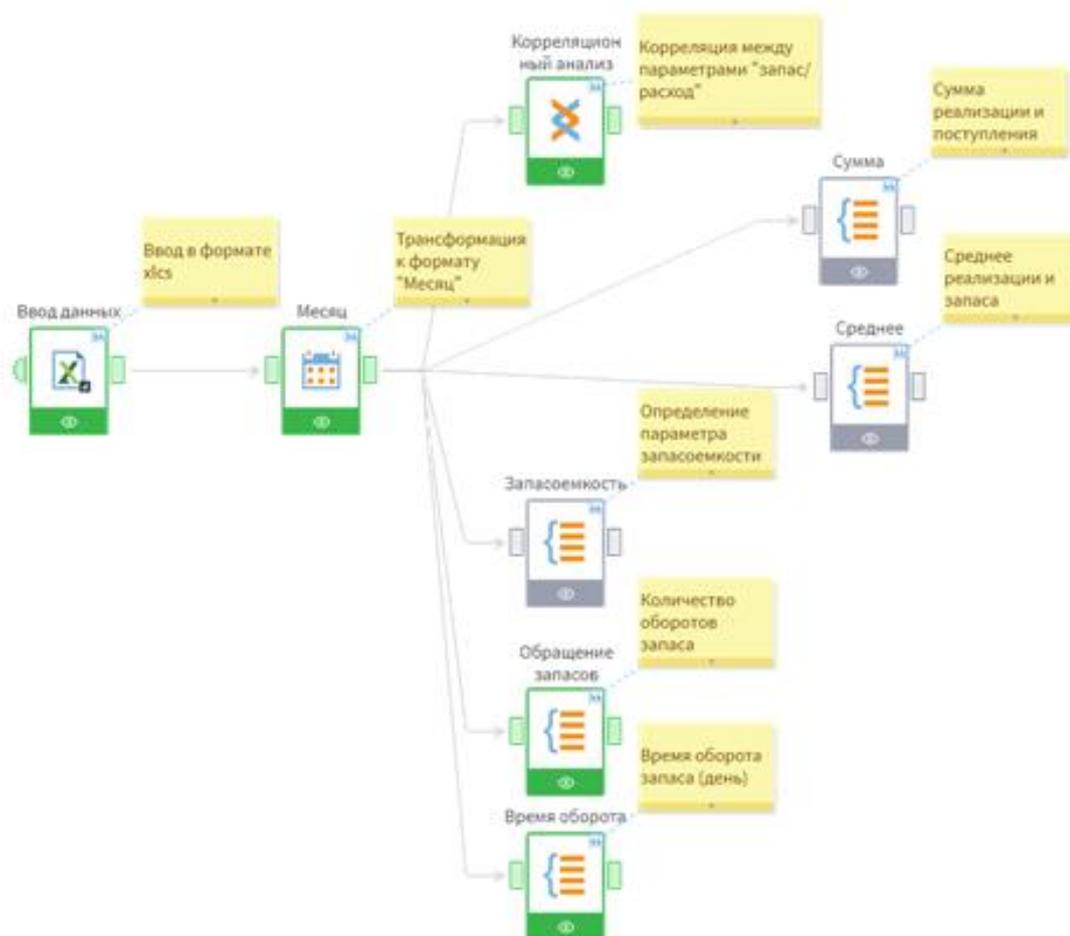


Рисунок 14 – Сценарий моделирования динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров средствами аналитической платформы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Эффективность функционирования фармацевтических организаций в современных условиях может быть достигнута исключительно за счет перехода к цифровым технологиям, позволяющим автоматизировать реализацию основных функций менеджмента. Достижение требуемого уровня эффективности невозможно без овладения современными технологиями управления, в основе которых лежит комплексная обработка данных, характеризующих ключевые бизнес-процессы. Научные изыскания в данной области проводятся в направлениях, включающих проблематику совершенствования стратегического управления фармацевтическими организациями, финансового и маркетингового анализа рынков. Существенную роль играют факторы, препятствующие внедрению цифровых технологий в фармацевтическую деятельность. К числу факторов отнесены: дефицит специалистов необходимой квалификации, устаревшие технологии, отсутствие интеграции новых и существующих технологий и данных.

2. В результате изучения характеристик товарных запасов установлено, что товарные запасы в структуре оборотного капитала розничной аптеки достигают 86%. Так как запас организации фармацевтического ретейла представляет собой сложное явление, вызванное сочетанием характеристик входящего и выходящего материальных потоков, то для описания состояния запаса необходимы количественные характеристики, разносторонне описывающие данный аптечный актив и находящиеся в динамической связи с фактором времени. Необходимость решения такой научной задачи в условиях ряда ограничений потребовала применения современных инструментов информационных технологий – аналитических платформ, базирующихся на методологии структурного проектирования, т.е. представление алгоритма в виде иерархической структуры блоков.

3. В результате проведенного исследования удалось доказать возможность применения функциональных возможностей аналитической платформы для анализа результативности фармацевтической деятельности. Путем визуального моделирования, без использования языков программирования, удалось разработать сценарий для определения показателей фармацевтической деятельности с учетом динамического фактора времени. Важной особенностью полученных результатов является возможность их практического применения вне зависимости от длительности анализируемого временного периода. Полученные в ходе проведенного исследования показатели позволили выявить особенности динамики недельной нагрузки на фармацевтическую деятельность, стабильность числа товарных позиций в одной покупке, а также особый характер динамики среднего чека в разрезе рабочих часов, что позволяет менеджменту оперативно реагировать на изменения процесса реализации аптечных товаров.

4. На основе применения методологии структурного проектирования аптечной организации доказана эффективность концептуальной модели системы управления запасами. Данная модель позволяет создать систему, которая обеспечит оптимальное количество лекарственных препаратов на складе, снизит затраты на хранение и повысит уровень обслуживания клиентов. Регулярная оценка и совершенствование системы помогут поддерживать высокий уровень конкурентоспособности и финансовой устойчивости аптечной организации.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах перечня ВАК:

1. Умаров, С. З. Анализ применения цифровых технологий в фармацевтической отрасли в странах СНГ / С. З. Умаров, А. А. Хорунжая, А. В. Меркулов // Фармакоэкономика: теория и практика. – 2023. – Т. 11, № 2. С. 60-61. – DOI: <https://doi.org/10.30809/phe.2.2023.37>
2. Умаров, С. З. Анализ цифровой трансформации фармацевтической отрасли: положительные и отрицательные последствия / С.З. Умаров, А.А. Хорунжая, А.В. Тихонов // Фармакоэкономика: теория и практика. – 2023. – Т. 11, № 2. С. 64-65. – DOI: <https://doi.org/10.30809/phe.2.2023.40>
3. Умаров, С. З. Управление запасами фармацевтического ретейла на базе отечественной аналитической платформы / С. З. Умаров, Р. А. Голубенко, А. А. Хорунжая // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2024. – Т.26, № 5. – С. 161-167. – DOI: <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2024-26-5-161-167>

Прочие публикации:

4. Умаров, С. З. Разработка динамических показателей фармацевтической деятельности на базе отечественной аналитической платформы / С. З. Умаров, Ж. В. Мироненкова, А. А. Хорунжая // Естественные и технические науки. – 2023. – № 1(176). – С. 151-162.
5. Хорунжая, А. А. Анализ цифровых платформ в фармацевтической практике / А. А. Хорунжая, С. З. Умаров // Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Ташкентского фармацевтического института «Современное состояние фармацевтической отрасли: проблемы и перспективы», 25.11.22-26.11.22. – Ташкентский фармацевтический институт. – Ташкент: Изд-во ТашФИ, 2022. – С.75.
6. Хорунжая, А. А. Анализ уровня цифровизации субъектов фармацевтического ретейла / А. А. Хорунжая, С. З. Умаров // Сборник материалов XIII Всероссийской конференции «Современная фармация: вызовы, ожидания, решения», Пермь, 23.03.23 – 25.03.23 / отв. ред. А.В. Солонина / Пермская государственная фармацевтическая академия. – Пермь: Изд-во ПГФА, 2023. – С. 247-251.
7. Хорунжая, А. А. Использование аналитических платформ при анализе динамических показателей фармацевтической деятельности / А. А. Хорунжая, С. З. Умаров // Сборник материалов I Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы и тенденции развития современной фармацевтической

- отрасли», 24.04.23-25.04.23. – Ташкентский фармацевтический институт. – Ташкент: Изд-во ТашФИ, 2023. – С. 214-216.
8. **Хорунжая, А. А.** Динамические показатели фармацевтической деятельности при использовании аналитических платформ субъектами фармацевтического ретейла / **А. А. Хорунжая**, С. З. Умаров // Сборник тезисов 84-ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием студенческого научного общества им. проф. Н.П. Пятницкого, 26.04.23-27.04.23. – Кубанский государственный медицинский университет. – Краснодар: Изд-во КубГМУ, 2023. – С. 1138-1142.
 9. **Хорунжая, А. А.** Влияние глобальной информационной среды на трансформацию фармацевтической отрасли / **А. А. Хорунжая**, С. З. Умаров // Сборник научных материалов IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, «Медицина и фармация. прошлое, настоящее, будущее», 21.04.23. – Государственный гуманитарно-технологический университет. – Орехово-Зуево: РИО ГГТУ, 2023. – С. 231-234.
 10. **Хорунжая, А. А.** Комплексные аналитические платформы в управлении аналитической деятельностью субъектов фармацевтического ретейла / **А. А. Хорунжая**, С. З. Умаров // Сборник проектов конкурса «Всероссийская научная школа «Медицина молодая», 07.12.22. – Международный фонд развития биомедицинских технологий им. В.П. Филатова. – Москва: Изд-во международного фонда развития биомедицинских технологий им. В.П. Филатова, 2023. – С. 974-984.
 11. **Хорунжая, А. А.** Цифровая трансформация субъектов фармацевтического ретейла / С. З. Умаров, **А. А. Хорунжая** // Сборнике материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-летию со дня образования СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», «Инновационные технологии диагностики и лечения в многопрофильном медицинском стационаре», 05.07.23-06.07.23. – Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова. – Санкт-Петербург: Изд-во Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, 2023. – С. 418-421.
 12. **Хорунжая, А. А.** Анализ динамических показателей фармацевтической деятельности при использовании аналитических платформ субъектами фармацевтического ретейла / **А. А. Хорунжая**, С. З. Умаров // Сборник материалов XIII Всероссийской научной конференции школьников, студентов и аспирантов с международным участием «Молодая фармация – потенциал будущего», Санкт-Петербург, 01.03.23 – 11.04.23 / Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет. – Санкт-Петербург: Изд-во СПХФУ, 2023. – С. 649-651.
 13. **Хорунжая, А. А.** Зарубежный опыт применения цифровых технологий в фармацевтической отрасли / **А. А. Хорунжая**, С. З. Умаров // Сборнике материалов III Международной научно-практической конференции «Современная фармация: новые подходы в образовании и актуальные исследования», 27.10.23. – Медицинский университет Астана. – Астана: Изд-во НАО «МУА», 2023. – С.43-48.
 14. **Хорунжая, А. А.** Характеристика информационных данных в фармацевтической практике / **А. А. Хорунжая**, С. З. Умаров // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Аспирантские чтения - 2022: Молодые ученые - медицине. Технологическое предпринимательство как будущее медицины», 23.11.22. – Самарский государственный медицинский университет. – Самара: ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт», 2023. – С. 432-435.
 15. **Хорунжая, А. А.** Анализ запасов розничной аптечной организации, реализованный с использованием отечественной аналитической платформы / **А. А. Хорунжая**, С. З. Умаров // Сборник научных трудов Всероссийской научно-методической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения профессора Н. Б. Дрёмовой и Году педагога и наставника «Актуальные вопросы современной фармацевтической науки и медицинского образования», 27.11.23. – Курский государственный медицинский университет. – Курск: Изд-во КГМУ, 2023. – С. 25-27.

16. **Хорунжая, А. А.** Анализ товарных запасов фармацевтического ретейла на базе отечественной аналитической платформы / **А. А. Хорунжая, С. З. Умаров** // Сборник материалов XIII ежегодной межвузовской межрегиональной научной конференции «Актуальные вопросы развития российской фармации – Ильинские чтения», 30.11.23-01.12.23. – Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова. – Санкт-Петербург: Изд-во Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, 2024. – С. 170-174.
17. **Хорунжая, А. А.** Использование отечественной аналитической платформы при анализе товарных запасов фармацевтической организации / **А. А. Хорунжая, С. З. Умаров** // Сборник материалов Всероссийского научного форума с международным участием, посвященного 300-летию Российской академии наук «Неделя молодежной науки – 2024», 30.03.24. – Тюменский государственный медицинский университет. – Тюмень: ООО «Печатник», 2024. – С. 413-414.
18. **Хорунжая, А. А.** Управление процессами лекарственного обеспечения на базе отечественной аналитической платформы / **А. А. Хорунжая, С. З. Умаров** // Сборник материалов XIV Всероссийской научной конференции с международным участием молодежного научного общества «Молодая фармация – потенциал будущего», Санкт-Петербург, 28.03.24 – 02.04.24 / Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет. – Санкт-Петербург: Изд-во СПХФУ, 2024. – С. 534-536.
19. **Хорунжая, А. А.** Аналитическая платформа как инструмент для формирования показателей эффективности фармацевтической деятельности / **А. А. Хорунжая, С. З. Умаров** // Сборник материалов II Всероссийской конференции международным участием «Молодые лидеры в медицинской науке», 20.05.24-21.05.24. – Сибирский государственный медицинский университет. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2024. – С. 113-116.
20. Умаров, С. З. Управление запасами фармацевтического ретейла на базе отечественной аналитической платформы / С. З. Умаров, **А. А. Хорунжая** // Сборник материалов XXIV International scientific conference «Scientific achievements of the third millennium», Chicago (USA), 15.05.24. – Chicago: Scientific center «LJournal», 2024. – С. 13-16. – DOI [10.18411/satm-05-2024-03](https://doi.org/10.18411/satm-05-2024-03)

Свидетельство о регистрации программы:

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023612635 Российская Федерация. Сценарий разработки динамических показателей фармацевтической деятельности на базе аналитической платформы: № 2023611166: заявл. 25.01.2023: опубл. 06.02.2023 / С. З. Умаров, **А. А. Хорунжая**.