

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи



ХОРУНЖАЯ АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА

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

3.4.3. Организация фармацевтического дела

Диссертации на соискание ученой степени
кандидата фармацевтических наук

Научный руководитель

доктор фармацевтических наук, профессор

Умаров Сергей Закирджанович

Санкт-Петербург – 2025 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. Анализ роли и значения современных технологий управления на фармацевтическом рынке.....	15
1.1. Характеристика текущих тенденций в оценке деятельности субъектов фармацевтического ретейла.....	17
1.2. Роль цифровых технологий в сфере деятельности субъектов фармацевтического рынка.....	22
1.3. Перспективы развития информационных технологий в сфере фармацевтической деятельности в нашей стране и за рубежом.....	29
1.4. Анализ программного обеспечение для управления запасами в аптечной организации.....	35
Выводы к главе 1.....	43
ГЛАВА 2. Материалы и методы.....	45
2.1. Характеристика товарных запасов розничной аптеки как объекта исследования.....	47
2.2. Общая характеристика возможностей методологии структурного проектирования, реализованной на базе аналитической платформы.....	56
Выводы к главе 2.....	67
ГЛАВА 3. Разработка критериев фармацевтической деятельности на основе методологии структурного проектирования в формате аналитической платформы.....	69
3.1. Характеристика критериев фармацевтической деятельности.....	69
3.2. Особенности формирования динамических критериев фармацевтической деятельности на базе аналитической платформы.....	73
Выводы к главе 3.....	86

ГЛАВА 4. Моделирование комплекса динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров инструментами аналитической платформы	88
4.1. Моделирование динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров средствами аналитической платформы	88
4.2. Моделирование динамического критерия «Вариации расхода» («Вариации запаса») запасов фармацевтических товаров средствами аналитической платформы	91
4.3. Моделирование динамических критериев «Динамики расхода (пополнения)» и средних значений запасов фармацевтических товаров средствами аналитической платформы	96
4.4. Моделирование динамических критериев «Запасоемкости», «Количества оборотов запаса» и «Время оборота запаса» фармацевтических товаров инструментами аналитической платформы	101
4.5. Моделирование уровня корреляционной зависимости параметров расхода и запаса фармацевтических товаров на средствами аналитической платформы	104
4.6. Апробация разработанного комплекса моделей динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров инструментами аналитической платформы	106
Выводы к главе 4	110
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	112
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	114
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	116
Приложение А	133
Приложение Б	134
Приложение В	139

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Одним из ключевых трендов современного развития человеческой цивилизации в целом и глобальной экономики в частности является цифровизация. В этой связи разнообразные вопросы, связанные с данным процессом, активно обсуждаются в деловых и научных кругах, их характеристике посвящены многочисленные научно-представительские мероприятия [1],[2].

В Российской Федерации, начиная с 2011 г. прилагаются усилия по обеспечению практической реализации инновационных стандартов цифровой экономики во всех перспективных сферах промышленного производства. Об этом свидетельствует принятие целого ряда программных документов. В первую очередь следует выделить разработанную и принятую на правительственном уровне Стратегию инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [3], ключевой целью реализации которой является создание инновационной среды посредством широкого применения цифровых технологий. Кроме того, в 2017 г. была утверждена Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы [4].

В рамках паспорта «Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения» обозначена потребность в создании механизмов взаимодействия медицинских организаций. Целью данного проекта является повышение эффективности функционирования здравоохранения России путем дальнейшего развития и углубленного внедрения информационных и платформенных решений, что сформирует «единый цифровой контур».

Немаловажным механизмом создания цифрового контура 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 конкуренции российских компаний на глобальном рынке здравоохранения.

Следует также отметить, что применение цифровых технологий повышает эффективность деятельности фармацевтических компаний и на этапе вывода лекарственного средства на рынок, обеспечения его реализации, поскольку позволяет создавать единые базы данных лекарственных средств, которые существенно облегчают проведение глубокого и всестороннего анализа характеристик спроса потребителей и бизнес-процессов, иллюстрирующего функционирование фармацевтического рынка.

Эффективность управления хозяйствующими субъектами фармацевтического рынка в современных условиях получает все большее значение и должна рассматриваться как многоаспектная проблема со значимостью для отдельных предприятий, регионов, отрасли и общества в целом.

Для организаций фармацевтического ретейла более, чем в любой другой отрасли актуальна проблема внедрения информационных технологий, обеспечивающих быстрый доступ к профессиональной и справочной информации о лекарственных средствах и субъектах фармацевтического рынка, обрабатывающих большие объемы коммерческой информации, позволяющих ориентироваться в рыночной среде, реагировать на колебания спроса и предложения, прогнозировать объемы закупок и поставок, осуществлять маркетинговый анализ [5].

Ряд авторов считают, что к основным инструментам цифрового маркетинга в области фармацевтического ретейла относятся: поисковая оптимизация, контекстная реклама, медийная реклама, таргетированная реклама в социальных и др. [6].

Вместе с тем целый ряд специалистов в сфере ретейла отмечают важность развития ретейл-бизнеса в условиях цифровой экономики и возможности его быстрой и эффективной инновационной трансформации в условиях глобальной цифровой революции [7]. Также отмечается, что успех розничной реализации зависит от интеграции инструментов маркетинга и ИТ-решений, которые в комплексе направлены на упрощение взаимодействия между ретейлом и

покупателем и на повышение лояльности потребителя к конкретной торговой точке [8], [9], [10].

Таким инструментом, по нашему мнению, пригодным к использованию именно с сфере фармацевтического ретейла, могут служить аналитические инструменты, разработанные на основе методологии структурного проектирования и реализованные отечественными специалистами.

Так методология структурного проектирования, представленная в формате аналитической платформы, по свидетельству ряда независимых источников представляет собой 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, создавать и оптимизировать модели, а также автоматизировать рутинные задачи. Аналитическая платформа имеет простой и интуитивно понятный интерфейс, что делает ее доступной для использования, как для опытных аналитиков, так и для новичков в области анализа данных [11], [12].

Тем не менее, несмотря на широкие возможности и доступность, аналитическая платформа до настоящего времени не нашла достойного применения в сфере фармацевтического ретейла, ввиду отсутствия соответствующих научных разработок, что несомненно отражается на эффективности функционирования розничного сегмента фармацевтического рынка и тем самым обусловило актуальность настоящего исследования.

Степень разработанности темы исследования. Вопросы, связанные с внедрением цифровых инструментов управления в области фармацевтического ретейла, являются предметом исследования большого числа как отечественных, так и зарубежных специалистов. Подтверждением этому служат прикладные решения, реализующие задачу учета лекарственной терапии, которые являются непременным атрибутом, обеспечивающим качество лечения пациента. Использование компьютерной системы для ведения истории лекарственных назначений, позволяет обеспечить большую точностью и своевременный доступ к

информации, что обеспечивает непосредственную помощь в оценке лекарственных назначений и позволяет представлять необходимые документы в страховые компании [13].

Что же касается сферы фармацевтического ретейла, то на данном этапе внедрение цифровых технологий в аптечную практику означает организацию её работы с применением программного обеспечения, регулирующего все этапы движения товаров от приемки до реализации конечному потребителю [14]. Как правило базовый комплект программного обеспечения в аптечном звене обеспечивает: взаимодействие с поставщиками; ведение учета товаров по партиям и сериям; контроль сроков годности; контроль забракованных товаров; переоценку товара; кассовый модуль; инвентаризацию; выгрузку данных в систему бухгалтерского учета и предоставление оперативной отчетности [15].

Глобальные вопросы, касающиеся анализа структуры российского фармацевтического рынка, были рассмотрены в работах И. А. Наркевич и О. Д. Немятых [16], [17], [18].

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 и стало причиной проведения настоящего исследования.

Цель и задачи исследования. Целью проведенного исследования является разработка научно обоснованных алгоритмов формирования показателей оценки товарных запасов фармацевтического ретейла на основе методологии структурного проектирования, реализованной в формате аналитической платформы. Для достижения поставленной цели были решены следующие научные задачи:

- 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 запасам, используя методологию структурного проектирования.

Научная новизна исследования. Научная новизна настоящего 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.

Работа выполнена в рамках реализации положений Указа Президента РФ от 6 июня 2019 г. N 254 "О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года"; Приказа Министерства здравоохранения РФ от 13 февраля 2013 г. N 66 "Об утверждении Стратегии лекарственного обеспечения населения Российской Федерации на период до 2025 года и плана ее реализации" [19], [20].

Теоретическая значимость настоящего исследования заключается в том, что на основе проведенного исследования 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 по оценке критериев фармацевтической деятельности и определения состояния запасов фармацевтических товаров 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. (Приложение А).

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

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 г.).

Результаты диссертационного исследования, а именно 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 г.) (Приложение Б).

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

Объектом исследования являлись товарные запасы розничного сегмента фармацевтического рынка.

Источниками информации для проведения исследования служили информационные ресурсы (массивы электронных документов и документированной информации в информационных системах), включая основные государственные информационные системы России, имеющие межведомственный универсальный характер (Архивный фонд Российской Федерации, Государственная система статистики, Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ) и Государственная система правовой

информации, включающая систему публичных центров правовой информации (ПЦПИ)), а также собственные информационные ресурсы органов государственной власти, организаций и предприятий.

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).

Обработка информации и результатов исследования была выполнена с помощью стандартных прикладных программ Microsoft Office (Word, Paint3D) и аналитической low-code платформы.

Положения, выносимые на защиту.

На защиту выносятся следующие положения и результаты исследования, характеризующиеся научной новизной:

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).

Степень достоверности и апробация результатов исследования. 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 «Современные вопросы фармацевтической технологии» 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).

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

пункту 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;

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

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

Личное участие автора. 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.

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

Структура и объем 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.

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

Эффективность управления субъектами фармацевтического рынка в современных условиях получает все большее значение и должна рассматриваться как многоаспектная проблема со значимостью для отдельных предприятий, регионов, отрасли и общества в целом.

В обеспечении успешности управления эффективным развитием фармацевтических предприятий, прежде всего, заинтересованы их владельцы, обычно имеющие целью увеличение доходности капитала, обеспечение стабильного конкурентного положения на рынке.

Система управления организацией, в том числе и фармацевтической представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, с помощью которых осуществляется сам процесс управления. Она направлена на достижение оптимальных финансовых показателей, непосредственно связанных с качеством товаров, работ, услуг, а также технологией их создания, реализации и управления [21].

Структура управления фармацевтической организацией включает целый ряд элементов, к числу которых следует отнести: объект управления; субъект управления; управленческие решения; процессы управления; механизмы и технологии управления; показатели оценки деятельности и др.

Эффективность функционирования такой сложной структуры в современных условиях может быть достигнута исключительно за счет перехода к цифровым технологиям, позволяющим автоматизировать реализацию основных функций менеджмента, к числу которых следует отнести планирование, анализ, контроль [21]. Однако полномасштабное взаимодействие менеджмента и линейных сотрудников в условиях постоянной турбулентности фармацевтического рынка предполагает построение организационной структуры управления на базе цифровых платформ. Цифровая платформа сможет самостоятельно вырабатывать и оценивать решения, анализировать степень

достижения целей, результативность процессов и оценивать вероятность рисков [21], [22]. Примерная структура цифровой платформы представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Система управления организацией на цифровой платформе

Ключевая особенность цифровых платформ заключается в формировании на возможных сценариях развития организации с расчетом показателей для каждого сценария. Наряду с этим немаловажным фактором является то, что все элементы системы управления организацией взаимосвязаны между собой и выстраиваются на единой цифровой платформе, что обеспечивает эффективную реализацию выбранной бизнес-модели и позволяет осуществлять цифровую трансформацию бизнеса [21].

Таким образом в условиях постоянно растущей конкурентной среды на фармацевтическом рынке повышение эффективности деятельности фармацевтической организации становится уже невозможным без использования современных подходов к управлению эффективным развитием организации. Эффективное управление процессами розничных продаж фармацевтических товаров позволяет современному фармацевтическому предприятию ускорять

товарооборот за счет уменьшения излишков фармацевтических товаров, снижать риски возможных убытков в связи с истечением сроков годности фармацевтических товаров, минимизировать расходы на хранение динамических запасов фармацевтических товаров, что приводит к росту показателей эффективности его экономической деятельности [24]. Однако достижение требуемого уровня эффективности невозможно без овладения современными технологиями управления, в основе которых лежит комплексная обработка данных, характеризующих ключевые бизнес–процессы [25].

1.1. Характеристика текущих тенденций в оценке деятельности субъектов фармацевтического ретейла

Субъекты фармацевтического ретейла, представляющие один из важнейший компонентов фармацевтического рынка, действуя в современных условиях вынуждены разрабатывать гибкие и адаптирующиеся механизмы стратегического управления в целях необходимости адаптации к постоянным изменениям в сфере экономики [26].

По этой причине первоочередной задачей менеджмента становится необходимость объективной оценки деятельности субъектов фармацевтического ретейла. По этой причине разработка такого рода показателей и методов их определения стала предметом исследования большого числа как отечественных, так и зарубежных специалистов.

Так особенности организации работы аптек различных форм собственности с учетом их специфики как учреждений здравоохранения и как предприятий торговли рассматриваются в работе Петрова О.С. [27]. Автор уделяет внимание подходам к совершенствованию экономических и социальных аспектов работы аптечных предприятий различных форм собственности. Кроме того, в статье даны рекомендации для аптечных предприятий. Первоочередными, по мнению автора, являются рекомендации по повышению конкурентоспособности государственных аптек через механизмы сервисного и консультационного обслуживания,

рекомендации по повышению рентабельности путем повышения величины товарооборота, улучшения ассортимента и качества обслуживания населения [27].

В свою очередь Дмитришак М. В. считает, что важнейшим элементом управления аптечной организации является качество выработки и принятие управленческих решений по обеспечению рентабельности и финансовой устойчивости предприятия. Автор отмечает, что финансовый анализ может использоваться как инструмент обоснования краткосрочных и долгосрочных экономических решений, как средство оценки качества управления, как способ прогнозирования будущих результатов. В статье представлен анализ ряда показателей финансово-хозяйственной деятельности аптечной организации таких как товарооборот, дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, себестоимость продаж, валовая прибыль, коммерческие расходы, налоги (единый налог на вмененный доход, заработная плата, отчисления в фонды [28]. Автор отмечает, что экономический анализ способствует выявлению связей между отдельными объектами управления, объективному обоснованию цели и отбору эффективного варианта решения [29].

Предметом научных исследований российских ученых также является проблематика совершенствования стратегического управления фармацевтическими организациями. Стратегическое управление предполагает системный подход, при котором оно реализуется во всех системах отрасли: начиная от государственных структур, управляющих развитием и заканчивая фармацевтическими организациями [30]. По мнению авторов любая фармацевтическая организация должна рассматриваться как сложный механизм, представляющий собой систему функционирования взаимосвязанных процессов и задач в целях повышения общего уровня эффективности. Однако такой механизм нуждается в высококвалифицированных управленческих кадрах, способных обеспечить дальнейший финансовый рост компании и предоставить потенциальным потребителям продукт, который действительно является востребованным.

Актуальность разработки действующей концепции стратегического управления, учитывающей современные экономические, тенденции обоснована, по мнению ряда авторов тем, что в сфере фармацевтической отрасли такие подходы к управлению окончательно не сформированы [30].

Тем не менее в рамках своего исследования Глижова Т.Н. представила современные методы совершенствования стратегического менеджмента в системе управления фармацевтической промышленностью; Описанные методы базируются на системном подходе: от отрасли - до организации [31]. В ее работе представлены результаты анализа институциональных документов, регламентирующих развитие фармацевтической деятельности России, исследована динамика развития отрасли, обусловленная действующими мерами государственного регулирования и рыночными тенденциями. Кроме того, автором даны рекомендации по совершенствованию стратегического управления фармацевтической деятельностью на основе развития взаимодействия государства и бизнеса, а также отдельной фармацевтической организацией [32].

Также автор отмечает, что для российского фармацевтического рынка характерно динамичное развитие аптечных сетей, под которыми понимаются совокупность двух и более торговых объектов, которые принадлежат на законном основании хозяйствующему субъекту или нескольким хозяйствующим субъектам, которые используются под единым коммерческим обозначением или иным средством индивидуализации [30].

Для оценки эффективности аптечных сетей, как правило, ограничиваются анализом данных о товарообороте, который по мнению ряда авторов позволяет оценить результаты текущей деятельности аптеки, запланировать стратегии её развития [33]. В ходе проведения такого рода анализа особое внимание уделяется факторам, оказывающим влияние на товарооборот аптечной сети (общее количество аптек в городе и конкретном районе; количество жителей города и конкретного района; характеристики потенциальных покупателей и др.) [33].

В конкурентных условиях фармацевтического рынка существенным фактором является проблема выявления рыночных тенденций; необходимость

идентификации конкурентов, угроз неопределенности, оценки собственных ресурсов. Исследованиям в этой области посвящена работа Трофимовой Е.О. [34]. Особое внимание автор уделила роли аналитических исследований в деятельности не только коммерческих организаций, но и государственных органов законодательной и исполнительной власти, принимающих решения в области регулирования фармацевтического рынка. По мнению автора аналитические исследования базируются на источниках вторичной информации, которые на фармацевтическом рынке получили широкое развитие и включают, в частности, результаты синдикативных панельных исследований конечных потребителей и других целевых аудиторий фармацевтических компаний, аудиты розничного и госпитального рынка, результаты мониторинга рекламы в СМИ. [34].

Работа с товарными категориями и группами в организациях аптечного ритейла является важнейшей частью стратегического маркетинга и процесса реализации продукции. В работе Сапруновой Е.А. и соавторов проведён финансовый анализ нескольких организаций [36]. Анализу подвергнуты ресурсы и затраты, показатели ликвидности и финансовой устойчивости, а также проведена рейтинговая оценка исследуемых организаций и изучены показатели рентабельности. Авторы подчеркивают, что введение нового товара, его продвижение и позиционирование, а также реальное повышение доходности категорий – ключ к успеху, при профессиональной реализации потенциала. Важно отметить, что авторы формируют заключение о перспективности уже существующих маркетинговых методик, консервативных сочетаний экономических показателей и сравнивают их с новыми, наиболее конкурентными форматами работы организаций аптечного ритейла. В результате совершенствования работы с матрицей, а также улучшения финансового состояния, эффективная маркетинговая и товарная стратегии становятся антикризисными и помогают справиться с серьёзными экономическими сложностями [35], [36].

В работе Маркова Н.И. и Якимовой Е.А. представлен анализ трендов развития, а также динамики доминирования и конкуренции среди производителей лекарственных препаратов, дистрибьюторов, а также аптечных сетей на российском фармацевтическом рынке. За счет слияний и поглощений, создания крупных объединений, работы напрямую с производителями и развития онлайн-торговли безрецептурными препаратами доминирование среди аптечных сетей проявляется все сильнее [37].

Однако сегмент фармацевтического ретейла – это не единственный канал доведения лекарственных препаратов и медицинских изделий (ЛП и МИ) до конечного потребителя. Принимая во внимание тот факт, что любая медицинская организация является субъектом обращения лекарственных средств и, в подавляющем большинстве случаев лечебный процесс обязательно сопряжен с применением лекарственных препаратов, следовательно и в данной ситуации возможна оптимизация процесса лекарственного обеспечения [38].

Так в работе Апазова А.Д. отмечается, что в большей части медицинских организаций процесс обращения лекарственных препаратов осуществляется без оформления лицензии на фармацевтическую деятельность и требует обязательной формализации в системе обеспечения качества медицинской организации, так как оказывает существенное влияние на качество лечебного процесса [39].

Независимо от организационного характера субъектов фармацевтическом рынке исследования ряда авторов посвящены новым возможностям инновационных стратегий и методов. Так в работе Климановой Д. А. исследованы эффективные способы применения технологических инноваций с привлечением управленческих инструментов и выстраивания их в целостную систему с учетом потребностей ключевых участников цепочки создания ценности [40]. Одним из направлений инновационного развития субъектов фармацевтического ретейла, связано с разработкой объективных критериев оценки деятельности и способов повышения эффективности является внедрение в практическую деятельность управленческого учета. Так в работе Пруненко М.А., обосновывается необходимость внедрения системы управленческого учета в коммерческие

аптечные организации для качественного информационного обеспечения принятия управленческих решений. Предложено современное понимание терминов управленческого учета, отвечающее международным тенденциям его развития и получившее отклик в работах отечественных специалистов. Сформулированы и аргументированы возможные задачи и этапы внедрения системы управленческого учета в аптечную организацию на основе рассмотрения ее бизнес-модели. Стоит отметить, что предложенные в работе рекомендации носят универсальный характер и могут быть использованы в коммерческих компаниях другого сектора экономики [41].

По мнению Шеремета А. Д. возможности управленческого учета позволяют решать целый комплекс задач, к числу которых относятся:

- предоставления необходимой информации администрации для управления производством и принятия решений на перспективу;
- определение фактической себестоимости товаров (работ и услуг), а также индикация отклонений от установленных норм, стандартов;
- определения финансовых результатов по реализованным изделиям или их группам, новым технологическим решениям, центрам ответственности и другим позициям [42].

Таким образом, сфера управления фармацевтического рынка, включая его розничный сегмент, характеризуется привлечением новых и прогрессивных знаний и технологий, способных существенно ускорить эволюцию существующих бизнес-процессов. Процесс накопления знаний, а также их активное применение стали основными стимулами развития фармацевтической розницы и предпосылкой внедрения цифровых технологий [43], [44].

1.2. Роль цифровых технологий в сфере деятельности субъектов фармацевтического рынка

Суть цифровой трансформации заключается в переходе от текущей системы к цифровой с применением новых моделей бизнес-процессов, основанных на информационных технологиях. Такая система сможет самостоятельно находить

оптимальные решения, и выполнять все поставленные задачи от пользователя [45].

Первым официальным документом в нашей стране, направленным на решение задачи по внедрению цифровых технологий в экономику и социальную сферу стала национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», сформированная Правительством РФ в 2018 г., в соответствии этой программой были утверждены и ведомственные проекты: – цифровая промышленность; – цифровое сельское хозяйство; – цифровая энергетика; – цифровой транспорт и логистика [46].

Успешная работа медицинских и фармацевтических организаций невозможна без внедрения цифровых технологий. Современные фармацевтические предприятия и организации представляют собой сложные динамические системы, имеющие многоуровневую структуру, а также обширные внешние и внутренние информационные связи [47].

Так ключевые аспекты влияния цифровых технологий на основные процессы, происходящие в фармацевтической промышленности, были изучены Кривцовым А.И с соавторами, которые установили, что основу решения данной проблемы составляет системно-морфологический анализ, позволяющий выявить влияние цифровизации как на отдельные элементы процессов, происходящих внутри отрасли, так и в целом, а также раскрыть взаимосвязи и взаимозависимости воздействия глобального тренда на отрасль в целом [48].

Исследования в сфере цифровой трансформации фармацевтической отрасли ведутся как российскими, так и зарубежными учеными достаточно длительное время. Так в работе Федоренко А.С. с соавторами определены основные направления внедрения медицинской информационной системы в медицинской организации, включая: разработку автоматических рабочих мест специалистов, специализированного программного обеспечения для принятия решений; создание электронной медицинской карты и автоматизацию управленческих и административных функций [49].

Особенности цифровой трансформации в области фармации стали предметом исследования Гордеева В.В. который сделал вывод, что вследствие глобальной конкуренции и внедрения цифровых технологий происходит активный переход фармацевтических организаций от продуктоориентированности к клиентоцентричности [50].

Подтверждением этому служат прикладные решения, реализующие задачу учета лекарственной терапии, которые являются неизменным атрибутом, обеспечивающим качество лечения пациента. Использование компьютерной системы для ведения истории лекарственных назначений, позволяет обеспечить большую точностью и своевременный доступ к информации, что обеспечивает непосредственную помощь в оценке лекарственных назначений и позволяет представлять необходимые документы в страховые компании [51].

Возможности информационных технологий позволяют обеспечить максимальный уровень визуализации реализуемой фармацевтической продукции, также существует вероятность того, что в краткосрочной перспективе на базе информационных технологий могут появиться биометрические системы мониторинга, которые позволят осуществлять идентификацию каждого покупателя лекарственных препаратов и, на основании анализа больших данных, будут, например, оптимизировать выкладку препаратов в аптечной организации [52].

Для субъектов фармацевтического ретейла практический интерес представляет мониторинг параметров посетительского трафика посетителей, который является одним из ключевых факторов реализации фармацевтических товаров. Постоянный мониторинг этого параметра может помочь в оценке результативности проводимых акций, реакции посетителей на изменение выкладки или ассортимента [52-54]. В ряде работ показано, что извлечение ценной информации из огромных объемов данных становится ключевым фактором конкуренции и развития компаний и создает предпосылки для трансформации бизнес-процессов, фармацевтической отрасли [55-57].

Что же касается сферы фармацевтического ретейла, то на данном этапе внедрение цифровых технологий в аптечную практику означает организацию её работы с применением программного обеспечения, регулирующего все этапы движения товаров от приемки до реализации конечному потребителю [58]. Как правило базовый комплект программного обеспечения в аптечном звене обеспечивает: взаимодействие с поставщиками; ведение учета товаров по партиям и сериям; контроль сроков годности; контроль забракованных товаров; переоценку товара; кассовый модуль; инвентаризацию; выгрузку данных в систему бухгалтерского учета и предоставление оперативной отчетности [59].

В практической деятельности подавляющее большинство субъектов фармацевтического ретейла реализуют с помощью средств вычислительной техники различное прикладное программное обеспечение. Так объектом исследования Заниной И. А. явился программный продукт «1С: Предприятие». Автор оценила преимущества практического применения процессного подхода к управлению деятельностью аптечной организации, способствующие поддержанию и росту её конкурентоспособности. [60]. На основе концепции сбалансированной системы показателей автор представила основные элементы схематического моделирования бизнес-процесса «Реализация товара» в аптечной организации. Кроме того, Занина, И. А. предложила методику оперативного мониторинга показателей реализации товаров в розничной фармацевтической организации [60].

Самым популярным технологическим решением за период 2022–2024 годов в компаниях фармацевтической отрасли на российском рынке является внедрение систем учета: половина компаний (50 %) уже их внедрила или внедряет, еще 21 % предприятий планируют их внедрить в обозримом будущем. На текущий момент фармацевтические предприятия еще недостаточно широко используют большие данные и машинное обучение, а также роботизацию бизнес-процессов (6 %), однако каждая пятая компания (19–21 %) планирует их внедрить [61].

Вместе с тем в области фармацевтического ретейла, несмотря на необходимость внедрения информационных технологий для решения таких задач

как работа с поставщиками, заказ товара и др., как показывает практика в качестве «программного обеспечения» предпочтение в ряде случаев отдается стандартным приложениям Microsoft Office [61].

Тем не менее, наряду с офисными приложениями также широко используется специализированное программное обеспечение. Так программный продукт «ЭКМИ–МАСТЕР (аптека)» предназначена для аптек и аптечных объединений и включает в себя полный комплекс учета — движение товара, бухгалтерский учет, налоговый учет, расчет зарплаты, учет кадров. Учет розничных продаж в аптеке реализован с использованием фискального регистратора или принтера чеков. Преимуществами программы «ЭКМИ–МАСТЕР (аптека)» являются простота и логичность интерфейса, полное соответствие действующему законодательству, минимальные требования к вычислительной технике. Недостатками данной программы является ее высокая стоимость, и сложность в первоначальной настройке [62].

Следующее решение под названием «1С: Розница 8. Аптека» — предназначена для работы со специфическим ассортиментом (лекарственные средства, товары медицинского назначения) и бизнес–процессами (серийный учет лекарственных средств, контроль фальсификатов и сроков годности, контроль ценообразования и др.) аптек, как в варианте одиночной аптеки, так и сети аптек. Основные функциональные возможности отраслевого решения включают: — оформление прихода лекарственных средств от контрагента на склады аптек; оформление перемещения лекарственных средств между аптеками; — оформление документов инвентаризации лекарственных средств; — поддержка торгового оборудования: фискальные регистраторы, терминалы сбора данных, сканеры штрих кодов, весовое оборудование, дисплеи покупателя, платежные терминалы, считыватели магнитных карт. Основным преимуществом этой программы считается ее многофункциональность, т.е. ведение учета большого количества различных документов и простота. К недостаткам необходимо отнести ее высокую стоимость и сложность в первоначальной настройке [62].

Программный комплекс «М-АПТЕКА плюс» предназначен для автоматизации аптек и аптечных сетей. Являясь уникальным продуктом нового поколения, «М-АПТЕКА плюс» существенно снижает трудозатраты и облегчает работу всех сотрудников аптеки, позволяя осуществлять ведение полного цикла учета операций на всех стадиях движения товара: от принятия решения о закупке у поставщика до реализации конечному покупателю и последующей отчетности. Система предназначена для сведения воедино различных элементов деятельности по управлению аптечными предприятиями любых размеров и разных схем работы.

Работа программного комплекса «М-АПТЕКА плюс» обеспечивает высокий уровень упорядоченности и формализации технологических процессов аптечного предприятия, позволяет максимально оптимизировать процесс продажи товаров и управления товарными запасами, а также эффективно осуществлять оперативный и аналитический контроль на аптечном предприятии [62]. Основные возможности программного продукта включают: – большой выбор конфигураций системы: от аптечного пункта до оптового склада; – модульность системы, позволяющая по мере развития бизнеса расширять базовую конфигурацию и экономить средства; – модули, раздвигающие привычные границы аптечного бизнеса (on-line платежи, запрос наличия товара в сети и многие другие); – интегрированные в систему электронные справочники лекарственных средств и многое другое. Недостатками данного продукта являются высокая стоимость, а также высокий уровень требований к аппаратному обеспечению [63].

Отдельного внимания, по мнению Пахомова, В. В., заслуживают технологии штрихового кодирования. Использование штрихового кодирования на в оптовых фармацевтических компаниях с большим количеством позиций и значительным оборотом является, безусловно, целесообразным, особенно, если речь идет о товарах, схожих по внешнему виду. Основным результатом введения штрих-кодирования является значительное снижение пересортицы и повышение скорости оформления расходных документов при отгрузке товаров со склада [69]. По данным Пахомова В.В. в Санкт-Петербурге с конца 90 годов используются

следующие автоматизированные информационные системы: "Аптечный склад" (для крупных государственных аптечных баз), "Фармсервис" - для коммерческих фирм, занимающихся оптово-розничной торговлей лекарственными средствами, "Фарминфо" - для аптек [69].

Ряд авторов, в свою очередь, к основным инструментам цифрового маркетинга относят: поисковую оптимизацию, контекстную рекламу, медийную рекламу, таргетированную рекламу в социальных сетях, отраслевые и прайс-агрегаторы, партнерские программы, мобильную и видео-рекламу, email-маркетинг, контент-маркетинг. Так Солянская Ю.В. основываясь на результатах эмпирических исследований, дала определение основным инструментам, используемым в цифровом маркетинге, а также дала подробную характеристику инструментам, применяемым на региональном фармацевтическом рынке [70]. Так для генерации трафика на сайт аптеки используются такие инструменты, как: контекстная и таргетированная реклама, поисковая оптимизация и контентное продвижение. Для работы с постоянными покупателями используются email-рассылка, социальные сети, мессенджеры и чат-боты. Данные инструменты дают возможность предоставить дополнительную информацию о продукте (рейтинг, отзывы, скидки) [68].

Особого внимания заслуживает работа Кузнецова Д.А., в которой автор описывает технологию принятия управленческих решений по обеспечению экономической безопасности в фармации при помощи специализированной автоматизированной системы «Фармацевтическая экономическая безопасность» [71].

Важно отметить, что данная автоматизированная система имеет удобный интерфейс, что позволяет конечному пользователю успешно решать прикладные задачи по анализу экономической безопасности фармацевтических организаций и аптечных сетей. Программное решение позволяет пользователю ввести информацию о фармацевтической организации, задать справочник, контрольные индикаторы, такие как, например, «Оценочный показатель: интеллектуальная и

кадровая составляющая экономической безопасности» и «Оценочный показатель: технико-технологическая составляющая экономической безопасности» [71].

Несмотря на достигнутый прогресс внедрения цифровых технологий в области научной и практической фармации, нельзя не остановиться на существующих проблемных вопросах. Так по данным Лаврентьевой А.Н., руководители фармацевтических компаний выделяют следующие основные факторы, препятствующие внедрению цифровых технологий в фармацевтическую деятельность: – дефицит специалистов необходимой квалификации (63%); – устаревшие технологии (59%); – отсутствие интеграции новых и существующих технологий и данных (57%) [58].

В работе коллектива авторов из Военно-медицинской академии рассматриваются особенности внедрения информационной системы мониторинга движения лекарственных препаратов в гражданское и военное здравоохранение. Авторами установлено, что при формировании механизмов нормативно-правового регулирования мониторинга движения лекарственных препаратов специфика лекарственного обеспечения в военном здравоохранении практически не учтена, что в свою очередь привело к возникновению ряда правовых коллизий [59].

Кроме того, учитывая традиционный консерватизм российского фармацевтического рынка, очевидно, что большинство его участников не до конца понимают важность внедрения передовых информационных решений в отрасль и демонстрируют сдержанно скептическое отношение к процессам её цифровизации. По этой причине несомненный интерес представляют перспективы развития информационных технологий в сфере фармацевтической деятельности в нашей стране и за рубежом.

1.3. Перспективы развития информационных технологий в сфере фармацевтической деятельности в нашей стране и за рубежом

В настоящее время субъектами фармацевтического рынка определен вектор на совершенствование учетно-аналитического обеспечения. Это обусловлено тем,

что использование достоверных информационных ресурсов позволяют предприятиям достигать ощутимого экономического результата за счет своевременного и правильного отражения хозяйственных операций, событий и результатов, их анализа и качественной оценки. В виду отсутствия четкого алгоритма внедрения и развития самой системы, предприятия сталкиваются с рядом определенных проблем [63].

Одной из таких проблем является переход к учетно – аналитическим системам, представляющим совокупность информационных ресурсов, средств нормативного и технического регулирования и программных средств. Указанные механизмы обеспечивают накопление и обработку информации в необходимой аналитике, а также ее предоставление в удобной форме внутренними внешним пользователям [64].

Что касается сферы фармацевтического ретейла, то залогом ее успешной деятельности во многом обеспечивается за счет внедрения комплексных информационных систем [66]. Существующие методологии проектирования и разработки информационных систем, например проектирования структуры базы данных и других компонентов системы, могут быть непосредственно приложены к задачам розничной аптеки [66]. При этом немаловажное значение информационные и аналитические системы имеют для интеграции процессов сбора данных из внешних источников, что позволяет в дальнейшем создать так называемые хранилища данных [67]. Необходимость создания хранилищ данных обусловлена пониманием того, что невозможно провести достоверный анализ, основываясь на неподготовленных данных. Сбор и подготовка данных являются критически важными для анализа данных на фармацевтическом рынке [67].

По мнению Кукуевой Л.Л. и соавторов для предприятий фармацевтической отрасли актуальна проблема внедрения таких хранилищ данных. Это связано с тем, что такие хранилища обеспечивают быстрый доступ к профессиональной и справочной информации о лекарственных средствах и субъектах фармацевтического рынка, обрабатывают большие объемы коммерческой

информации, позволяют ориентироваться в рыночной среде и осуществлять маркетинговый анализ [68].

Переходя к реалиям настоящего времени авторы отмечают, что российский фармацевтический рынок использует самый разнообразный ряд программных решений в этой области, начиная от разработок международной корпорации Oracle — продукта «Oracle: Retail», которым оснащена крупная аптечная сеть «36,6», продолжая разработками фирмы ЗАО «1 С», включая такие продукты как «Аналит: Аптека», «Фармсклад» и др.[68, 86-87, 89].

Как и в нашей стране за рубежом значимость приобретает проблематика инноваций в сфере розничной торговли. В новой экономической среде требуются новые подходы к управлению, основанные на активном использовании цифровых технологий, инноваций, бизнес-моделей иной философии.

Так в работе Лозовик, А. С. представлены результаты анализа мирового опыта современного сетевого ритейла. Автор обращает внимание на отказ в мире от концепции традиционного супермаркета в пользу цифровых инструментов поддержки бизнеса. Анализ мировых тенденций показывает, что инновационное развитие розничной торговли в супермаркетах в большей степени ориентируется на разработку маркетинговых технологий, помогающих укреплять конкурентные преимущества. Автор обращает внимание на то, что для достижения этой цели важно развивать торговые форматы, расширяющие сегментированное рыночное пространство для розничных компаний [72].

Исследовательским коллективом М. Rodríguez et all было проведено изучение психологических особенностей потребителей в супермаркетах, расположенных в крупных городах Мексики. При этом, авторы публикации обращают основное внимание на две основные методологии, позволяющие анализировать и удовлетворять желания и интересы покупателей – дизайнерское мышление «design thinking» и маркетинговая разведка «marketing intelligence». Основу предлагаемого подхода составляет синергетический подход, объединяющий ресурсы указанных концепций в единую модель их применения [73].

В работах Кошечкина К. А. и Олефира Ю. В. проведен анализ научных публикаций отечественной и зарубежной специальной литературы по проблеме оценки эффективности наиболее распространенного программного обеспечения для нужд фармацевтического рынка [74]. Так определенный научно-практический интерес представляют системы информационного сопровождения продукции на протяжении всего жизненного цикла (Continuous Acquisition and Lifecycle Support сокращенно CALS/PLM-технологии) [75].

Как отмечают в своей работе Давидович Е. И. и Кугач В.В. особенность автоматизации здравоохранения некоторых стран Азиатского региона заключается в том, что медицинские и фармацевтические информационные технологии объединены в единую электронную систему. Важно отметить, что самыми распространёнными и значимыми автоматизированными информационными системами стали электронная медицинская карта и электронный рецепт, которые в настоящее время функционируют во всех развитых странах Азиатского и Австралийского регионов [76]. В обобщенном виде характеристика опыта инновационного развития в области цифрового здравоохранения зарубежных стран представлен в приложении А.

Анализ доступной литературы показывает, что, несмотря на существенные локальные различия и уникальность сложившихся систем здравоохранения и фармацевтической деятельности в каждой отдельно взятой стране, с точки зрения цифровых подходов в этих сферах между странами гораздо больше общего, чем различий. Как показывает практика, в странах, где наиболее развита система цифрового здравоохранения, государственные структуры играют активную роль в продвижении политики цифровой трансформации [77].

Ряд зарубежных авторов отмечают, что цифровизация системы здравоохранения в целом и фармацевтической отрасли в частности возможна при наличии ряда благоприятных факторов. К таким факторам они относят готовность информационной базы страны для развития этого направления, воздействие цифровой трансформации здравоохранения на социальные и экономические процессы.. К общим компонентам развития системы электронного

здравоохранения они относят внедрение электронного рецепта, интеграцию и обмен данными, важность базовой законодательной и технической инфраструктур [77,78].

Страны с высоким показателем готовности к созданию информационного общества находятся на лидирующих позициях и в других аспектах социального развития. Экспертное сообщество выделяет следующие тенденции развития цифровой медицины и фармации:

- всеобщее движение по направлению к комплексной системе, ориентированной на человека;
- разработка и внедрение полномасштабных информационно-аналитических систем обмена данными;
- развитие и обеспечение функционирования единой телемедицинской сети организаций здравоохранения;
- создание единых отраслевых классификаторов с целью унификации и стандартизации информационного и программного обеспечения медицинских и фармацевтических систем [78].

Уровень развития цифровой экономики и зарубежных стран позволяет выделить не только ряд общих тенденций, но и особенностей, присущих различным регионам [79].

Система здравоохранения в Западной Европе на данный момент претерпевает кардинальные изменения. Этот процесс вызван, в первую очередь изменениями в демографии, ростом количества больных, растущим финансовым давлением из-за быстрого роста затрат. Новая парадигма медицинской и фармацевтической помощи связана с переходом к пациент-центрированному подходу, а также с новой цифровой стратегией в данных областях. Регуляторы в сфере здравоохранения в каждой стране сейчас играют важную роль при разработке правильных систем, стратегий и процессов, позволяющих повысить качество лечения при одновременном снижении нагрузки на отрасль.

Важно подчеркнуть, что в настоящее время большинство западноевропейских стран уже разработали свою стратегию eHealth, цели

внедрения и план будущего масштабирования и дополнения здравоохранения новыми сервисами. Такие страны, как Великобритания, Германия, Нидерланды, Швеция, Дания, Норвегия и Финляндия, имеющие наиболее развитую инфраструктуру в здравоохранении, уже начали внедрение систем нового поколения [79].

Особенность цифровизации здравоохранения некоторых стран Азиатского региона заключается в том, что медицинские и фармацевтические информационные технологии представляют собой единую электронную систему. Важно отметить, что самыми распространёнными и значимыми автоматизированными информационными системами стали электронная медицинская карта и электронный рецепт, которые в настоящее время функционируют во всех развитых странах Азиатского и Австралийского регионов.

Самой большой страной в мире по численности населения является Китайская Народная Республика. Внедрение цифровых платформ способствует поддержанию здравоохранения этой страны на высоком уровне.

Что касается Японии, здесь функционируют две основные медицинские информационные системы: электронная медицинская карта (EHR) и компьютерная система регистрации инструкций (CPOE). EHR осуществляет систематический сбор электронной медицинской информации об отдельных пациентах. CPOE – это процесс перевода в электронный вид всех необходимых инструкций по лечению госпитализированных пациентов, передающихся через компьютерную сеть медицинскому персоналу, больничным аптекам, лабораториям и т.д.

В Индии на зарождающейся стадии находится создание электронных аптек. Ожидается, что в ближайшем будущем эти аптеки смогут реализовывать лекарственные препараты через сеть Интернет, что повысит соблюдение конфиденциальности и доступ к лекарственным средствам населения с ограниченными возможностями. Прогнозируется, что продажи электронных

аптек смогут обеспечить 5–15% от общего объема фармацевтического рынка Индии [80].

Здравоохранение Австралии представляет собой единую систему, основанную на опыте различных стран мира. Важно отметить, что информатизация фармации Австралии активно развивается. Аптеки, оснащенные информационными технологиями, включают в себя систему электронных рецептов, программу Paperless Claiming (база данных лекарственных средств, обеспечивающая их сбор, распределение, хранение), системы управления аптекой (бухгалтерский учёт и др.). В стране разработаны специальные порталы для пациентов, которые позволяют получать доступ к личной медицинской информации (результаты лабораторных исследований, истории выписки лекарственных средств) вне зависимости от местонахождения пользователя. В настоящее время проходит масштабное внедрение информационных технологий в больничные аптеки Новой Зеландии. Одной из них является система электронного рецепта [80].

Анализ применения цифровых технологий в фармацевтической отрасли в странах СНГ позволяет выделить два вектора развития: разработка и использование программных решений, а также обеспечение доступа к сети Интернет медицинских и аптечных организаций. [82],[84],[85].

1.4. Анализ программного обеспечение для управления запасами в аптечной организации

В условиях современного рынка, эффективное управление запасами является ключевым фактором успешного функционирования аптечной организации. Программное обеспечение для управления запасами (WMS – Warehouse Management System) помогает автоматизировать процессы учета, контроля и оптимизации запасов, что приводит к снижению издержек, увеличению оборачиваемости товара и улучшению клиентского сервиса.

Программы для управления складскими запасами предлагают широкий спектр функциональных возможностей, которые адаптируются под специфику аптечной сферы [86].

Применение специализированных программных решений для управления аптечными запасами имеет ряд преимуществ:

- снижение затрат на хранение и логистику. Оптимизация процессов позволяет уменьшить количество неликвидных остатков и снизить объем необходимых площадей для хранения.
- повышение точности учета. Автоматический учет исключает человеческий фактор и снижает риск ошибок при инвентаризациях.
- улучшение клиентского опыта. Своевременное пополнение запасов гарантирует наличие необходимых лекарственных препаратов, что повышает уровень удовлетворенности пациентов.
- увеличение скорости обработки заказов. Быстрое и точное размещение товаров на полках сокращает время ожидания клиентов и увеличивает пропускную способность аптечной организации.

При выборе системы управления запасами для аптечной сети необходимо учитывать следующие критерии:

- соответствие законодательству. Программа должна соответствовать всем требованиям нормативных актов в области здравоохранения и фармации.
- гибкость и масштабируемость. Система должна легко адаптироваться к изменениям в структуре фармацевтического бизнеса и поддерживать рост числа аптек и ассортиментных позиций.
- интегрируемость. Совместимость с уже используемыми информационными системами и оборудованием.
- удобство интерфейса. Простота использования и интуитивно понятный интерфейс позволят сотрудникам аптечных организаций быстро освоить работу с системой.
- поддержка и обновления. Наличие технической поддержки и регулярных обновлений программного обеспечения.

Использование современных систем управления запасами в аптечной организации значительно улучшает эффективность ее работы, снижая риски и увеличивая прибыль. Выбор подходящего программного обеспечения должен основываться на анализе конкретных нужд и особенностей бизнеса, а также на соответствии программы законодательным требованиям и возможностям интеграции с существующими ИТ-решениями.

На рынке представлено множество программных решений, специально разработанных для управления складскими запасами. Рассмотрим примеры программного обеспечения, которое используется в аптечных организациях.

Анализ программного обеспечения свидетельствует о том, что предпочтение отдается стандартным приложениям Microsoft Office, где все документы и отчеты создаются вручную. Однако используются и специализированное программное обеспечение, например, «1С: Розница 8. Аптека», «1С: Медицина. Больничная аптека», «еФарма-2», «Скарб», «МАПТЕКА плюс», «Эприка», «Экми-мастер (аптека)», «Парацельс» и т.д. Также уже разработаны и внедряются и мобильные решения для автоматизации бизнес - процессов аптечной компании [87].

Для сравнительного анализа программных решений для автоматизации аптечных сетей были использованы следующие критерии сравнения:

- функциональность – набор функций и возможностей программы, которые соответствуют потребностям аптечной сети;
- совместимость – возможность интеграции с существующими системами и оборудованием;
- масштабируемость – способность программы адаптироваться к росту бизнеса и увеличению объема данных;
- безопасность – уровень защиты информации от несанкционированного доступа и утечек;
- стоимость – цена лицензии, стоимость поддержки и обновления;
- удобство использования – интуитивно понятный интерфейс и простота обучения персонала работе с программой.

Используя данный перечень критериев, был проведен сравнительный анализ основных программных продуктов, используемых в аптечных сетях.

1. «1С: Аптека»

- **функциональность.** Широкий спектр функций, включая учет товаров, управление складскими остатками, работу с клиентами, бухгалтерский учет и отчетность.
- **совместимость.** Интеграция с другими продуктами линейки «1С», а также с различными торговыми и кассовыми аппаратами.
- **масштабируемость.** Подходит как для небольших аптек, так и для крупных сетевых структур.
- **безопасность.** Высокий уровень защиты данных благодаря встроенным механизмам шифрования и аутентификации.
- **стоимость.** Стоимость зависит от конфигурации и количества рабочих мест. Поддержка и обновление предоставляются за дополнительную плату;
- **удобство использования.** Интерфейс может показаться сложным для неподготовленного пользователя, но существует множество обучающих материалов и курсов.

2. «Фарма Софт»

- **функциональность.** Включает все основные функции управления аптечным бизнесом, такие как учет товара, работа с поставщиками, контроль сроков годности лекарственных препаратов др.
- **совместимость.** Легко интегрируется с большинством кассовых аппаратов и систем учета.
- **масштабируемость.** Хорошо подходит для средних и крупных аптечных сетей.
- **безопасность.** Высокая степень защиты данных, регулярные обновления безопасности.
- **стоимость.** Средняя по рынку, включает поддержку и обновления.
- **удобство использования.** Простой и удобный интерфейс, минимальные требования к обучению персонала.

3. «Мое Дело: Аптеки»

- **функциональность.** Специализируется на управлении финансами и налоговым учетом, что делает его полезным дополнением к основным системам управления товарными запасами.
- **совместимость.** Может быть интегрирована с основными системами управления аптеками.
- **масштабируемость.** Ограничена возможностями основного продукта, ориентированного на малый бизнес.
- **безопасность.** Соответствует требованиям законодательства о защите персональных данных.
- **стоимость.** Низкая начальная стоимость, поддержка и обновления включены в подписку.
- **удобство использования.** Очень простой и интуитивно понятный интерфейс, подходит для малого бизнеса.

4. «еФарма-2»

- **функциональность.** Специализируется на финансовой аналитике и отчетности.
- **совместимость.** Совместима с популярными кассовыми терминалами и сканерами штрих-кодов. Возможна интеграция с ERP-системами.
- **масштабируемость.** Подходит для малых и средних аптечных сетей. Может быть расширено до уровня крупной сети при необходимости.
- **безопасность.** Обеспечивает шифрование данных, ролевой доступ пользователей. Система подразумевает регулярные обновления безопасности.
- **стоимость.** Цена варьируется в зависимости от количества лицензий и дополнительных модулей. Предоставляется бесплатная техническая поддержка.
- **удобство использования.** Система подразумевает быстрое обучение персонала. Наличие онлайн-поддержки и документации.

5. «Экми-Мастер (Аптека)»

- **функциональность.** Полноценная система учета товаров, обеспечивает планирование закупок, автоматическое формирование заказов поставщикам. Настроена интеграция с кассовыми аппаратами.
- **совместимость.** Интегрирована с различными кассовыми системами и банковскими терминалами. Открытый API для подключения сторонних сервисов.
- **масштабируемость.** Ориентирована на средние и крупные аптечные сети. Легко адаптируется под рост бизнеса.
- **безопасность.** Обеспечивает шифрование данных, ролевой доступ пользователей. Система подразумевает регулярные обновления безопасности.
- **стоимость.** Доступны различные тарифные планы, подходящие для разных размеров бизнеса. Включены услуги технической поддержки и обновления.
- **удобство использования.** Система имеет логичный и интуитивно понятный интерфейс, а также содержит множество обучающих видео-уроков и инструкций.

6. «Парацельс»

- **функциональность.** Система подразумевает комплексный учет всех операций в аптеке, возможность ведения нескольких торговых точек одновременно, а также генерация отчетности и аналитики.
- **совместимость.** Поддерживает интеграцию с большинством современных кассовых аппаратов. Совместима с внешними базами данных и бухгалтерскими программами.
- **масштабируемость.** Разработана для больших и очень больших аптечных организаций. Позволяет управлять множеством филиалов и складов.
- **безопасность.** Система обеспечивает высокий уровень защиты данных. Имеет многоуровневую авторизацию и соответствует стандартам информационной безопасности.

- **стоимость.** Один из самых дорогих вариантов среди рассматриваемых. Стоимость определяется широкими функциональными возможностями и высоким уровнем сервиса.
- **удобство использования.** Система сложнее в освоении из-за большого числа функций, требует более длительного времени на обучение персонала. Современные решения предлагают широкий спектр функций, которые помогают аптечным организациям эффективно управлять своими запасами, снижать затраты и улучшать обслуживание клиентов. Инвестирование в такие технологии становится необходимым шагом для достижения конкурентных преимуществ на фармацевтическом рынке.

Выбор программного обеспечения для автоматизации аптечной сети должен основываться на конкретных потребностях и ресурсах организации. Важно учитывать не только текущие задачи, но и перспективы развития бизнеса фармацевтической организации [88 - 90].

Рассмотрев варианты имеющегося программного обеспечения для анализа и управления товарными запасами, можно сделать вывод о том, что несмотря на достаточно высокую степень внедрения существующим решениям присущи отдельные негативные свойства, к числу которых следует отнести следующие.

Высокая стоимость внедрения и обслуживания, включающая начальные инвестиции и постоянные затраты. Высокая стоимость приобретения и внедрения программного обеспечения является одним из самых значительных недостатков. Она включает не только цену самой системы, но и расходы на оборудование, обучение персонала и интеграцию с существующими системами. Кроме начальных инвестиций, аптеке необходимо учитывать постоянные затраты на обслуживание программного обеспечения, обновления и техническую поддержку. Эти расходы могут значительно увеличивать общие затраты на ведение бизнеса.

Сложность использования подразумевает как необходимость обучения персонала, так и сопротивление последнего возможным изменениям. Многие системы имеют сложный интерфейс и множество функций, что требует

значительного времени на обучение сотрудников. Невозможность быстро освоить программу может привести к ошибкам в учете и управлении запасами.

Сотрудники, привыкшие к традиционным методам работы, могут сопротивляться внедрению новых технологий. Это может негативно сказаться на эффективности работы и привести к снижению морального духа команды.

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, такими как бухгалтерские или CRM-системы. Это может привести к необходимости использования нескольких разрозненных систем, что усложняет процесс управления.

Если программное обеспечение не предоставляет возможности интеграции, аптека становится зависимой от одного поставщика, что может ограничить гибкость бизнеса и увеличить риски.

Технические проблемы и сбои, обусловлены уязвимостью к сбоям и представляют серьезную проблему безопасности данных. Как и любое другое программное обеспечение, системы управления запасами подвержены сбоям и техническим проблемам. 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 и серьезным последствиям для бизнеса.

Ограниченная функциональность, присущая отдельным решениям заключается в неполном покрытии потребностей и отсутствие гибкости.

Некоторые системы могут не охватывать все аспекты управления запасами, что приводит к необходимости использования дополнительных инструментов или ручного учета.

Многие решения имеют фиксированные шаблоны и алгоритмы работы, которые могут не соответствовать специфике конкретной аптеки. Это может

ограничить возможности по адаптации системы под уникальные потребности бизнеса.

Высокие затраты на внедрение и обслуживание, сложности в использовании, проблемы с интеграцией, технические сбои и ограниченная функциональность — все это требует тщательного анализа перед выбором конкретного 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.

Выводы к главе 1

Анализ доступной литературы показал, что 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.

Также удалось установить, что научные изыскания в данной области проводятся, как правило в направлениях, включающих как проблематику совершенствования стратегического управления фармацевтическими организациями, финансовому и маркетинговому анализу рынков, формированию трендов развития, а также динамики доминирования и конкуренции среди производителей лекарственных препаратов, дистрибьюторов.

Наряду с вышеизложенным определены факторы, препятствующие внедрению цифровых технологий в фармацевтическую деятельность (дефицит специалистов необходимой квалификации, устаревшие технологии, отсутствие интеграции новых и существующих технологий и данных).

Определены преимущества и недостатки использования современных систем управления запасами в аптечной организации.

Таким образом, обоснована необходимость поиска и разработки новых методов на основе отечественных цифровых технологий, позволяющих силами исключительно фармацевтических специалистов разрабатывать решения, позволяющие эффективно управлять запасами фармацевтических товаров розничных аптек.

ГЛАВА 2. Материалы и методы

Основной целью функционирования современной аптечной организации является обеспечение населения и медицинских организаций лекарственными препаратами и медицинскими изделиями. Параллельно существует коммерческая составляющая деятельности аптеки, в основе которой заложены принципы самоокупаемости и самофинансирования, направленные на получения прибыли [91].

С учетом высокой степени конкуренции на фармацевтическом рынке успех деятельности аптеки во многом зависит от качества аналитической работы менеджмента, подразумевая под этим поиск и дальнейший анализ информации, касающейся в первую очередь характеристики товарных запасов аптеки. При этом аналитический компонент представляет собой важнейшую структурную функцию управления аптекой, обеспечивающей принятие оптимальных управленческих решений (Рисунок 2).

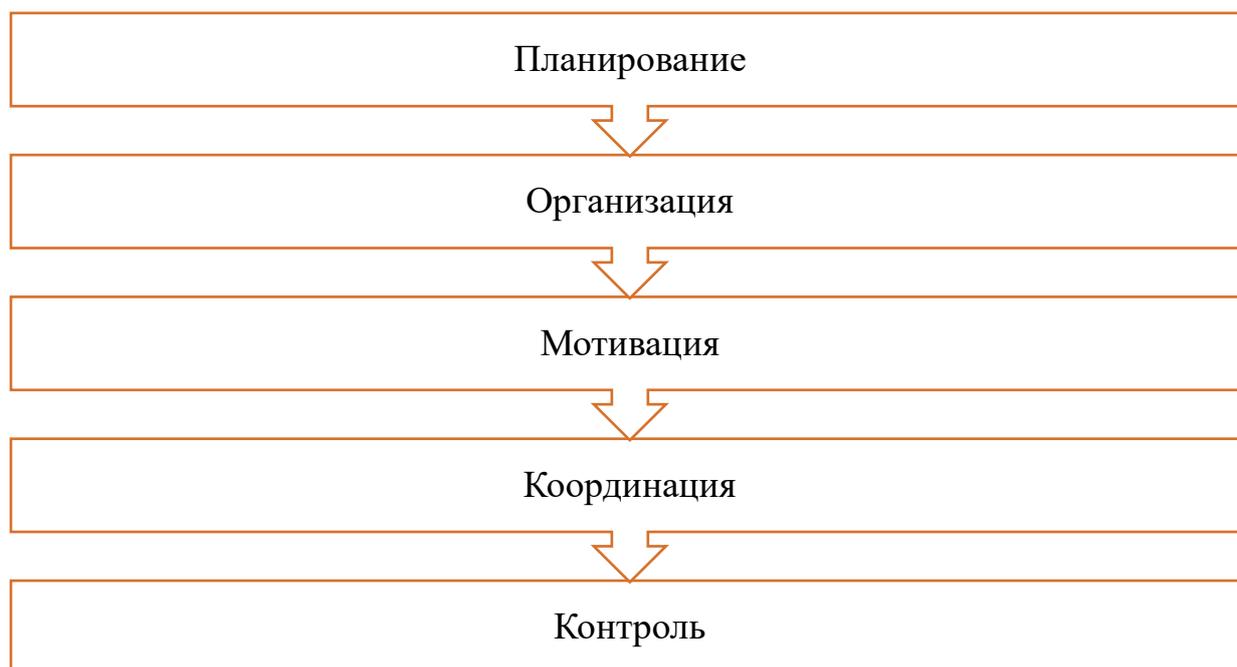


Рисунок 2 – Структура функций управления аптечной организацией

Управление аптечной организацией требует комплексного подхода, который охватывает все ключевые функции: планирование, организацию, мотивацию, контроль и координацию. Эффективное выполнение этих функций

способствует достижению высоких результатов, улучшению качества обслуживания клиентов и повышению конкурентоспособности организации на рынке.

Анализ бизнес-информации (финансово-хозяйственной деятельности) выступает связующим звеном между учетом и принятием управленческих решений. В процессе анализа бизнес-информация подвергается аналитической обработке: проводится сравнение достигнутых результатов деятельности с данными за прошлые периоды времени, с показателями других организаций; определяется влияние разнообразных факторов на результаты фармацевтической деятельности; выявляются недостатки, ошибки, неиспользованные возможности, перспективы.

Следует отметить, что наиболее объективными являются результаты, представленные в формате количественных показателей. В фармацевтической практике такими показателями доход (выручка) от реализации товара, прибыль и рентабельность продаж, производительность труда, оборот товарных запасов. Значительно реже анализируются результативность (экономичность, эффективность) организации как отношение результата деятельности (объема реализации) к общим или управленческим затратам, платежеспособность предприятия (по показателям ликвидности), рентабельность капитала, в том числе собственного. Однако эти критерии являются результатом работы всех сотрудников организации и в большей степени характеризуют эффективность организации в целом, хотя и при значительном участии управленческой команды или отдельного руководителя [92], [93].



Рисунок 3 – Основные экономические показатели фармацевтической организации

2.1. Характеристика товарных запасов розничной аптеки как объекта исследования

В современных условиях для успешного развития аптечных организаций необходимо создание адаптивных управленческих механизмов, разработка новых методических подходов к управленческой деятельности, которые позволяют сохранять конкурентоспособность в условиях изменений внешней и внутренней среды.

Стратегические ориентиры данного направления развития здравоохранения определены Указом Президента Российской Федерации «О совершенствовании

государственной политики в сфере здравоохранения» и предусматривают, в частности, реализацию Стратегии лекарственного обеспечения Российской Федерации на период до 2025 года.

Исходя из того, что управление аптечной организацией требует полной и объективной информации о состоянии бизнес–процессов необходима налаженная система, обеспечивающая сбор, систематизацию, обобщение такой информации, приведение ее к виду доступному для проведения дальнейшего ее анализа.

Что касается розничной аптеки, то в структуре ее оборотного капитала наибольший удельный вес занимают товарные запасы (в среднем 86%). Запасы – важнейший оборотный актив предприятия сферы фармацевтического ретейла. Они представляет собой достаточно широкий ассортимент лекарственных средств и медицинских изделий, управление которыми тесно взаимосвязано с общим финансовым состоянием аптеки, ее устойчивостью и ликвидностью.

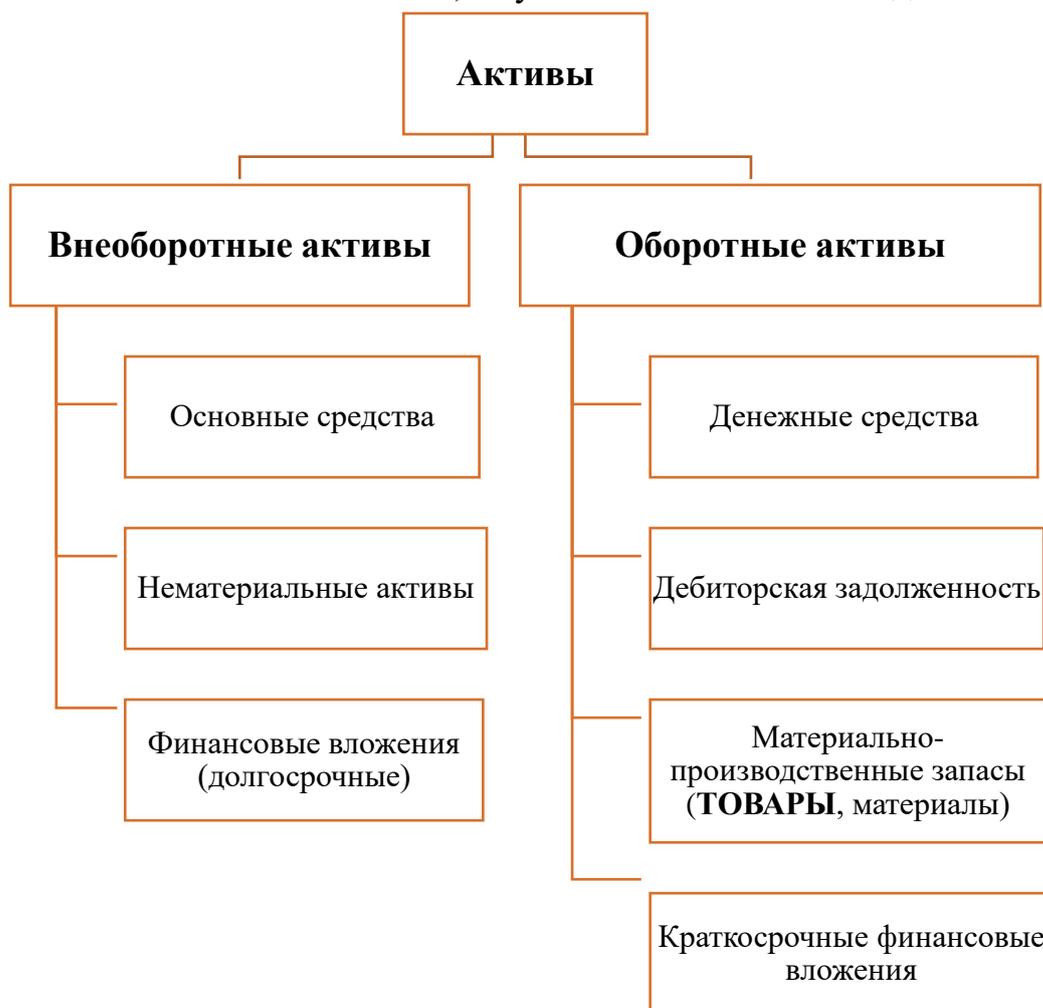


Рисунок 4 – Классификация активов аптечной организации

Управление запасами является составной частью операционного цикла аптечного предприятия, представляющего собой промежуток времени между покупкой запасов и получением денег за проданные товары и предоставленные услуги. Запасы лекарственных средств и медицинских изделий относятся к категории медленно реализуемых активов предприятия и, соответственно их уровень прямо влияет на платежеспособность и финансовую устойчивость предприятия. [99].

Основная роль запасов сферы фармацевтического ретейла заключается в том, что они обеспечивают устойчивую работу данного рыночного сегмента, однако многие руководители аптечных предприятий не уделяют должного внимания управлению товарными запасами и, как следствие, некорректно определяют свои будущие потребности в наличных запасах из-за чего они несут большие издержки, связанные с их формированием, хранением и обслуживанием [100].

Так как запас представляет собой сложное явление, вызванное сочетанием характеристик входящего и выходящего материальных потоков, для описания состояния запаса следует воспользоваться рядом показателей, характеризующих запас с разных сторон. Для первоначального описания запаса следует воспользоваться статистикой поведения запаса (Рисунок 5).

Для анализа связи динамики пополнения и реализации запаса необходимо обработать статистику пополнения и реализации аптечных товаров. Динамика пополнения запаса позволяет описать входящий в аптеку материальный поток. Данные о пополнения запаса содержатся в данных учета, а также в оборотных ведомостях счетов движения товарно-материальных ценностей бухгалтерского учета. Динамика пополнения запаса в аптеке позволяет планировать мощность складских помещений (материальных комнат), численность аптечного персонала, отслеживать сезонные нагрузки на аптеку [101], [102].



Рисунок 5 – Статистика поведения запаса



Рисунок 6 – Показатели эффективности использования товарных запасов

Для управления товарными запасами, определения их оптимальной величины применяются следующие алгоритмы:

- модель с фиксированным размером заказа;
- модель с фиксированным уровнем запасов;
- модель управления запасами по минимуму - максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов.

Условия применения указанных моделей представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Способы управления товарными запасами

Наименование модели	Условия применения модели
<p>Модель с фиксированным размером заказа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • издержки управления запасами значительные; • издержки управления запасами можно вычислить; • при заказе товаров поставщик налагает ограничения на минимальный размер партии, в этом случае легче один раз скорректировать фиксированный размер партии, чем непрерывно регулировать его переменный заказ; • позволяет справиться с неожиданно большими колебаниями спроса
<p>Модель с фиксированным уровнем запасов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • издержки управления запасами незначительные и ими можно пренебречь; • издержки управления запасами вычислить невозможно; • налагаются ограничения, связанные с грузоподъемностью транспортных средств; • поставка товаров происходит в установленные сроки, или поставщик налагает ограничения на • периодичность и сроки поставки; • необходимо быстро реагировать на изменение сбыта; • при управлении достаточно стабильными запасами;

	<ul style="list-style-type: none"> • – при предсказуемом спросе в сочетании с низкой стоимостью предметов хранения; • организация работает в условиях, когда реализация запасов очень неравномерна во времени, • подвержена существенным колебаниям и не поддается планированию и прогнозированию; • отличается простотой управления.
<p>Модель управления запасами по минимуму - максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • издержки управления запасами незначительные и ими можно пренебречь; • издержки управления запасами вычислить невозможно; • необходимо быстро реагировать на изменение сбыта; • организация работает в условиях, когда реализация запасов очень неравномерна во времени, • подвержена существенным колебаниям и не поддается планированию и прогнозированию.

Динамика реализации запаса позволяет описать выходящий из аптеки материальный поток. Средние показатели входящего и выходящего из аптеки материальных потоков позволяют получить более обобщенную характеристику соответствия пополнения и использования запаса. Средние показатели пополнения и реализации запаса рассчитываются по следующей формуле:

$$\overline{P}_m = \frac{\sum_{i=1}^n P_{mi}}{n}, \text{ где} \quad (1)$$

\overline{P}_m –среднемесячный объем поступления (реализации) запаса, (единиц/месяц);

i – индекс года статистического ряда;

n – число лет статистических рядов;

P_{mi} – объем поступления (реализации) запаса в месяце m года i , (единиц/месяц).

Динамика средних показателей поступления (реализации) товара в аптеке достаточно тесно связана с динамикой вариации конкретных значений поступления (реализации). Вариация показывает степень изменчивости того или иного процесса. Она рассчитывается как отношение стандартного отклонения к средней арифметической величине статистического ряда:

$$V = \sigma / \bar{x}_i, \text{ где} \quad (2)$$

V – коэффициент вариации (доля);

σ – стандартное отклонение (единиц);

X_i – средняя арифметическая величина (единиц).

В свою очередь, стандартное отклонение (или корень из дисперсии) равно

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}, \text{ где} \quad (3)$$

σ – стандартное отклонение (единиц);

X_i – статистическая величина (единиц);

\bar{x} – средняя арифметическая величина (единиц)/

Для точной оценки степени связи поступления товаров в аптеку и их реализации можно рассчитать коэффициент корреляции по отдельным товарным группам. Коэффициент корреляции двух статистических рядов указывает на наличие или отсутствие взаимосвязи между двумя свойствами. Коэффициент корреляции рассчитывается по следующей формуле:

$$r_{xy} = \frac{Cov(X,Y)}{\sigma_x * \sigma_y}, \text{ где} \quad (4)$$

r_{xy} – коэффициент корреляции;

σ_x, σ_y – стандартные отклонения статистических рядов X и Y ;

$Cov(X; Y)$ – ковариация статистического ряда (среднее произведение отклонений каждой пары точек данных):

$$Cov(X, Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}), \text{ где} \quad (5)$$

n – число наблюдений;

i – индекс наблюдений;

x_i – значение статистической величины ряда X в момент i времени, единиц;

\bar{x} – средняя арифметическая величина статического ряда X , единиц i времени, единиц;

\bar{y} – средняя арифметическая величина статистического ряда Y , единиц.

Кроме описания пополнения и реализации запаса важной характеристикой, описывающей состояние запаса, являются **остатки запаса** (или наличный запас). Значение остатков запаса на складе находятся в данных оперативного складского учета, в ведомостях учета движения товарно-материальных ценностей, в информационной базе. Анализ динамики остатков запаса может дать общее представление о загрузке складских площадей (материальных комнат) и оборачиваемости запаса.

К основным показателям динамики остатков запасов относятся.

Запасоемкость - показатель состояния уровня запаса, который показывает, сколько единиц остатков запаса имеется на единицу реализации прошлого единичного периода учета. Расчет запасоемкости проводится по следующей формуле:

$$Z_{em_i} = \frac{Z_{i+1}}{D_i}, \text{ где} \quad (6)$$

Z_{em_i} – запасоемкость запаса в периоде учета i ;

i – индекс периода учета;

Z_{i+1} – остаток запаса на начало периода учета ($i+1$) (или на конец единичного периода учета i) (единиц);

D_i – объем реализации аптечных товаров за единичный период учета i (единиц).

Запасоемкость является безразмерным показателем. По существу, запасоемкость показывает, для обслуживания скольких будущих периодов будет достаточно остатков запасов, созданных на конец рассматриваемого периода при условии, что объем реализации (объем продаж или товарооборот) в будущих периодах останется на уровне существующего.

Скорость обращения запаса показывает количество оборотов (число раз полного обновления состава) среднего запаса за рассматриваемый период.

Скорость обращения позволяет рассматривать запас как итог сочетания характеристик входящего и выходящего материальных потоков. Скорость обращения запаса рассчитывается по формуле:

$$V_i = \frac{D_i}{\bar{Z}_i}, \text{ где} \quad (7)$$

где V_i – скорость обращения, (число);

D_i – объем реализации (объем продаж или товарооборот) запаса в периоде i (единиц);

\bar{Z}_i – средний объем запаса в периоде i (единиц).

Время оборота – завершающий показатель из состава обязательно рассчитываемых для описания состояния запаса. Время оборота показывает среднее число дней (недель, декад, месяцев и др.), в течение которых средний размер запаса находится на складе. Время оборота рассчитывается по следующей формуле:

$$T_i = \frac{\bar{Z}_i}{m_j}, \text{ где} \quad (8)$$

T_i – время оборота запаса (дни);

i – индекс рассматриваемого периода времени;

j – индекс единичного периода учета;

\bar{Z}_i – средний объем запаса в периоде i (единиц);

m_j – объем реализации (объем продаж или товарооборот) в единичном периоде учета i (единиц/дни).

Показатель времени оборота по своей сути тесно связан со значением показателя скорости обращения. Он позволяет определить такие важные оценки состояния запаса, как соответствие срока хранения сроку годности товарно-материальных ценностей и времени обращения оборотных средств. В целом рассмотренный набор показателей оценки состояния запаса является минимально необходимым для постоянного мониторинг динамики запаса, что необходимо для обеспечения его эффективного управления.

Учитывая тот факт, что все вышеупомянутые критерии оценки состояния запасов фармацевтических товаров находятся в динамической связи с фактором

времени, что подтверждается фрагментом исходных данных для анализа (Рисунок 7), было решено для последующего моделирования показателей оценки товарных запасов розничной аптеки использовать методологию структурного проектирования, реализованной в формате аналитической платформы.

1				
2	Параметры:	Организация: С...		
3		Касса ККМ:		
4		Период: 16.02.2018 - 31.10.2018		
5		Время начала: 0:00		
6		Время окончания: Не ограничено		
7				
	Дата	Час	Количество строк	Количество чеков
8				
9				
10	16.02.2018	6	2	2
11	16.02.2018	7	4	3
12	16.02.2018	8	3	3
13	16.02.2018	10	59	22
14	16.02.2018	11	231	76
15	16.02.2018	12	284	88
16	16.02.2018	13	283	98
17	16.02.2018	14	298	92
18	16.02.2018	15	288	94
19	16.02.2018	16	288	111
20	16.02.2018	17	298	107
21	16.02.2018	18	284	101
22	16.02.2018	19	286	100
23	16.02.2018	20	186	67
24	16.02.2018	21	163	65
25	16.02.2018	22	36	15
26	16.02.2018	23	3	1
27	17.02.2018	8	53	20
4092	31.10.2018	17	163	84
4093	31.10.2018	18	178	78
4094	31.10.2018	19	169	72
4095	31.10.2018	20	131	61
4096	31.10.2018	21	65	29
4097	31.10.2018	22	35	20
4098	31.10.2018	23	4	2

Рисунок 7 – Фрагмент исходных данных моделирования показателей оценки товарных запасов розничной аптеки

2.2. Общая характеристика возможностей методологии структурного проектирования, реализованной на базе аналитической платформы

Структурное проектирование представляет собой одну из областей системного анализа и видом моделирования, который используется как средство исследования систем и может служить для не только для их разработки, но и

анализа их функционирования наряду с другими методами формализованного представления—теоретико-множественными, лингвистическими, кибернетическими и др.

Структура системы, являясь основополагающим элементом структурного проектирования, представляет собой это совокупность связей между элементами системы, отражающих их взаимодействие. По этой причине структуру системы можно изучать с точки зрения состава элементов и подсистем и отношений между ними.

Структурный подход применяют, прежде всего, для изучения уже существующей системы. Задача при структурном подходе – выявить состав элементов системы и связи между ними. На основании полученной информации делают вывод о структуре системы. Уровень рассмотрения и детализации системы зависит от поставленной задачи. Результатом решения поставленной задачи является описание системы, позволяющее определить ее составные части.

В результате применения структурного подхода для изучения системы на выходе получается структурная модель. С ее помощью можно выбрать необходимое количество управляющей информации в реальной системе, оценить показатели ее функционирования, найти оптимальный вариант построения новой системы и функционирования существующей.

Методология структурного проектирования не стоит на месте и является постоянно развивающейся областью. За последние десятилетия появились и постоянно трансформируются такие подходы, как онтологии и объектно-ориентированное моделирование, которые объединяют в себе структуры обоих типов – и элементы, и функции – в иерархию классов, объектов и понятий. Одно из направлений трансформации структурного проектирования представлено информационными платформами, реализующими принцип low-code. Такие информационные платформы, реализующие подход low-code, расширяют возможности разработки аналитических решений, одновременно делают такую разработку доступной для пользователей в сфере бизнеса. Визуальный конструктор настраивает почти все процессы анализа: интеграцию, подготовку

данных, моделирование, визуализацию. Благодаря чему такой подход сокращает время от проверки гипотез до реализации рабочего бизнес–процесса [105], [106].

Аналитическая платформа по свидетельству ряда независимых источников это инновационное программное обеспечение, разработанное для анализа данных и автоматизации бизнес–процессов. Она предоставляет широкий набор инструментов и функций, которые позволяют пользователям эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных, создавать и оптимизировать модели, а также автоматизировать рутинные задачи. Платформа имеет простой и интуитивно понятный интерфейс, что делает ее доступной для использования как для опытных аналитиков, так и для новичков в области анализа данных [103], [104].

Low–code подход, как вариант методологии структурного проектирования, позволяют моментально получать готовый прототип и сформировывать видение будущего бизнес–процесса. Одним из его принципов является *«простота – это искусство не делать ненужной работы»* – это применяется к проектам, которые связанным с анализом больших объёмов данных. Важно оценить качество имеющихся данных задолго до построения моделей. Часто оказывается, что они совершенно непригодны для анализа.

Платформа, основанная на методологии структурного проектирования предоставляет возможность проверять гипотезы и идеи с помощью инструментов визуального проектирования без детальной проработки технических условий. Эти прототипы послужат основой для будущих проектов, что позволит сократить время и затраты на реализацию конкретных бизнес-решений.

При этом большинство существующих аналитических платформ, выделяется своим удобным интерфейсом, высокой производительностью, гибкостью и способностью поддерживать различные методы машинного обучения без навыков программирования.

Интеграция и подготовка данных такой аналитической платформы предоставляет широкий спектр функций для подключения к различным источникам данных, включая файлы, базы данных, веб-службы и бизнес-

приложения. Платформа также поддерживает различные форматы данных, такие как CSV, Excel, XML, JSON, SQL и другие.

Для предварительной обработки данных аналитическая платформа предлагает множество компонентов для очистки, фильтрации, преобразования, агрегирования, сортировки данных и многого другого. Кроме того, сложная логика обработки данных может быть реализована с использованием языков программирования Python и JavaScript. Благодаря своей распределенной архитектуре и оптимизации алгоритмов платформа обеспечивает высокоскоростную обработку больших объемов данных.

В целях моделирования и прогнозирования аналитическая платформа позволяет использовать различные методы машинного обучения для решения задач классификации, регрессии, кластеризации, ассоциативного анализа и других задач. Такое программное обеспечение также включает в себя библиотеки машинного обучения, такие как Scikit-learn, TensorFlow и PyTorch и другие. Кроме того, можно использовать готовые модели машинного обучения из внешних сервисов, таких как Azure ML Studio и Amazon SageMaker и других.

Платформа позволяет настраивать параметры модели машинного обучения с помощью визуальных интерфейсов или кода. Кроме того, она предоставляет возможность оценивать качество моделей машинного обучения с использованием различных показателей и графиков.

В программе можно визуализировать результаты анализа данных с помощью разных типов графиков, таких как столбчатые, линейные, круговые, точечные и другие. Также есть возможность создавать интерактивные дашборды (панели индикаторов). Аналитическая платформа поддерживает интеграцию с внешними визуализаторами данных, такими как Tableau, Power BI, Qlik и другие. Программа позволяет интерпретировать результаты анализа данных, такие как статистические тесты, корреляционный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ и другие. Также есть возможность использовать методы интерпретации машинного обучения, такие как важность признаков, частичная зависимость, SHAP-значения и другие [107].

Развертывание и внедрение такой аналитической платформы обеспечивает гибкость при решении научных и практических задач за счет представления результатов анализа данных в различных форматах и средах. Программа позволяет пользователям экспортировать данные в файлы, базы данных, веб-сервисы, бизнес-приложения и др.

Стандартная процедура в ходе анализа на базе аналитической платформы базируется на выполнении следующих действий:

- проектирование сценариев;
- обработка данных;
- визуализация данных.

Сценарий – последовательность действий, которые необходимо провести для анализа данных. Сценарий обработки представляет собой комбинацию узлов обработки данных, настраиваемую пользователем для решения конкретной задачи.

Последовательность обработки задается соединением выхода предыдущего узла сценария со входом последующего. Входом и выходом узла являются входные и выходные порты (Рисунок 8).

Узел сценария выполняет отдельную операцию над данными. Перечень возможных операций представлен палитрой готовых компонентов. Таким образом, компонент является прообразом или шаблоном будущего узла сценария. Для того, чтобы создать узел сценария, выполняющий нужную операцию над данными, необходимо мышью перенести соответствующий компонент из панели компонентов в область построения сценария.

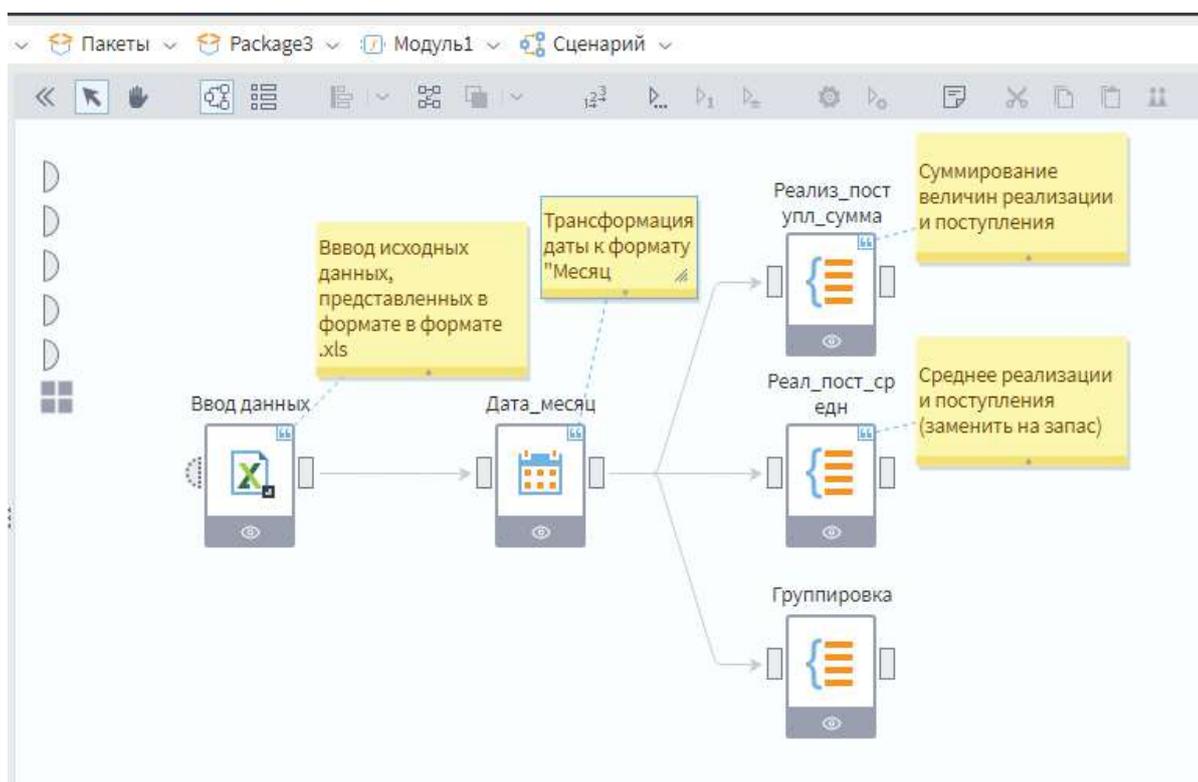


Рисунок 8 – Пример сценария собственной разработки

Узлы сценария создаются из компонентов двух типов:

- *стандартные компоненты* – предоставляются в рамках платформы;
- *производные компоненты* – создаются и настраиваются пользователем.

Производный компонент можно создать из комбинации узлов сценария, реализующей произвольную логику обработки.

Таким образом, набор средств для реализации различной логики обработки данных не ограничивается стандартными компонентами платформы и может быть расширен самим пользователем.

Чаще всего для создания производного компонента используется *Подмодель*, которая является специальным узлом, способным включать в себя другие узлы сценария. Реализованная в *Подмодели* логика может быть произвольной, при этом разработчик сценария может рассматривать ее как «черный ящик».

В состав подмодели могут также включаться и другие подмодели. Вложенность подмоделей друг в друга не ограничена.

Подмодель принимает информацию через входные порты, производит обработку и выдает результат на выходные порты. Входные и выходные порты задаются пользователем (Таблица 2).

Таблица 2. – Виды портов узлов сценария

Порт	Описание
Таблица	Представляет собой структурированный набор данных, где все данные упорядочены в двумерную структуру, состоящую из столбцов и строк. В ячейках такой таблицы содержатся элементы данных: строки, числа, даты, логические значения
Переменные	Представляют собой объекты, содержащие только одно значение. С помощью специальных обработчиков имеется возможность преобразовать данные из таблиц в переменные и обратно.
Подключение	Определяют настройки для работы с внешними источниками и приемниками данных.

Поскольку таблицы, переменные и подключения имеют разную структуру, то соответствующие им порты не могут соединены друг с другом и имеют разное обозначение. Количество входов и выходов узла варьируются в зависимости от функционала. Входы узла могут настраиваться автоматически (при подключение связи), либо вручную.

От обработчика к обработчику могут передаваться как наборы данных – таблицы, так и переменные–объекты, содержащие лишь одно значение. Статистические данные таблиц (например, сумма по столбцу, среднее значение и т.д.) могут быть преобразованы в переменные при помощи специального обработчика.

Аналитической платформе доступны все основные типы данных, которые делятся на дискретные и непрерывные (Таблица 3). При этом некоторые типы данных могут быть совместимы между собой, к примеру, целый и вещественный.

Каждое поле набора имеет группу параметров:

– *имя* – уникальное наименование столбца в рамках одного набора данных. Имя может состоять из заглавных или строчных латинских букв или цифр (не может быть первым символом);

– *метка* – произвольное описание поля;

– *тип данных* – один из возможных типов данных;

– *вид данных* – один из возможных видов данных;

– *назначение* – для ряда обработчиков обязательно к заполнению при настройке входного порта. Перечень назначений, которые может принимать параметр, индивидуален для каждого обработчика. Задаёт функциональность данных столбца в контексте выполняемого обработчиком алгоритма.

Таблица 3. – Типы данных

Обозначение	Тип	Описание
0/1	Логический	Данные могут принимать только два значения True или False
31	Дата/время	Данные, содержащие информацию о дате и времени. Поддерживается несколько форматов даты/времени, в том числе форматы международных стандартов.
9.0	Вещественный	Данные, представляющие собой числа с плавающей точкой, соответствующие стандарту IEEE 754-2008. Имеется возможность записи числа в компьютерном представлении экспоненциальной формы.
12	Целый	Данные представляют собой целые числа в диапазоне от -2^{63} до $2^{63}-1$
ab	Строковый	Данные, являющиеся произвольной последовательностью символов (строка). Максимальная длина строки 2 147 483 647 символов.
∞	Переменный	Данные, которые могут хранить все вышеперечисленные типы. Каждая ячейка хранит значение и тип данных.

Все действия с проектом аналитической платформы осуществляется в рамках пакета, который является минимальной рабочей единицей и представляет собой контейнер для компонентов, сценариев, подключений и др.

Пакеты сохраняются по-отдельности в виде файлов с расширением *lgr*, и включает в себя Ссылки и Модули.

Ссылки применяются для подключения других пакетов с целью использования созданных в них производных компонентов и подключений в текущем проекте. Соответствующие объекты доступны только в том случае, когда они опубликованы для общего доступа.

Каждый пакет содержит хотя бы один модуль. Модуль включает в себя:

- *сценарий* — содержит последовательность узлов обработки данных.
- *подключения* — в них представлен список внешних источников и приемников данных, к которым можно подключиться.
- *компоненты* — доступные для работы подмодели, как созданные в рамках текущего пакета, так и заимствованные из других пакетов через ссылки.

После авторизации открывается окно выбора действий (Рисунок 9), в котором можно выполнять следующие операции с пакетами:

- создать пакет — создание нового пакета, программа сразу попросит указать путь, куда сохранить пакет.
- создать черновик — создание временного пакета без предварительного сохранения. Сохранить пакет можно будет уже во время работы с ним.
- открыть пакет — открытие ранее созданного пакета.

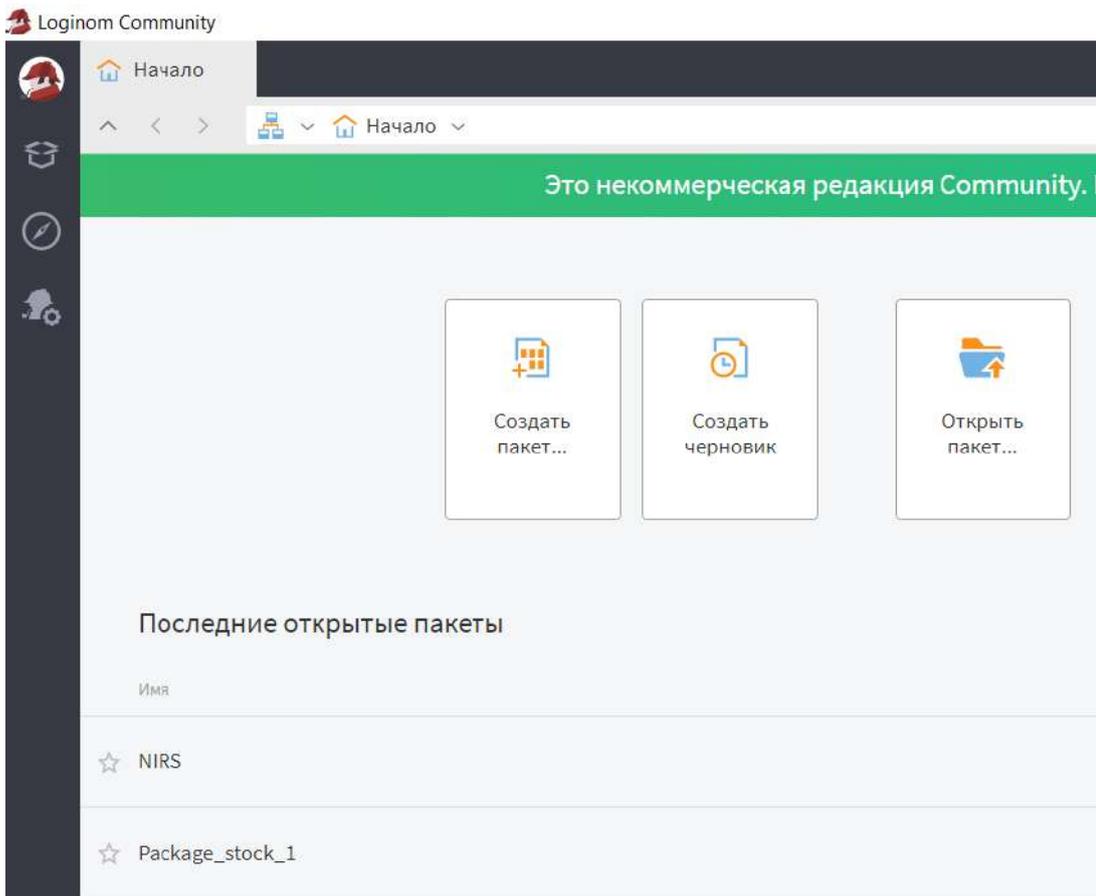


Рисунок 9 – Окно выбора действий

При этом, программа не поддерживает автосохранений, при закрытии окна программы (вкладки браузера) все изменения будут утеряны.

После выбора пакета пользователь попадает в рабочее пространство программы (Рисунок 10) .

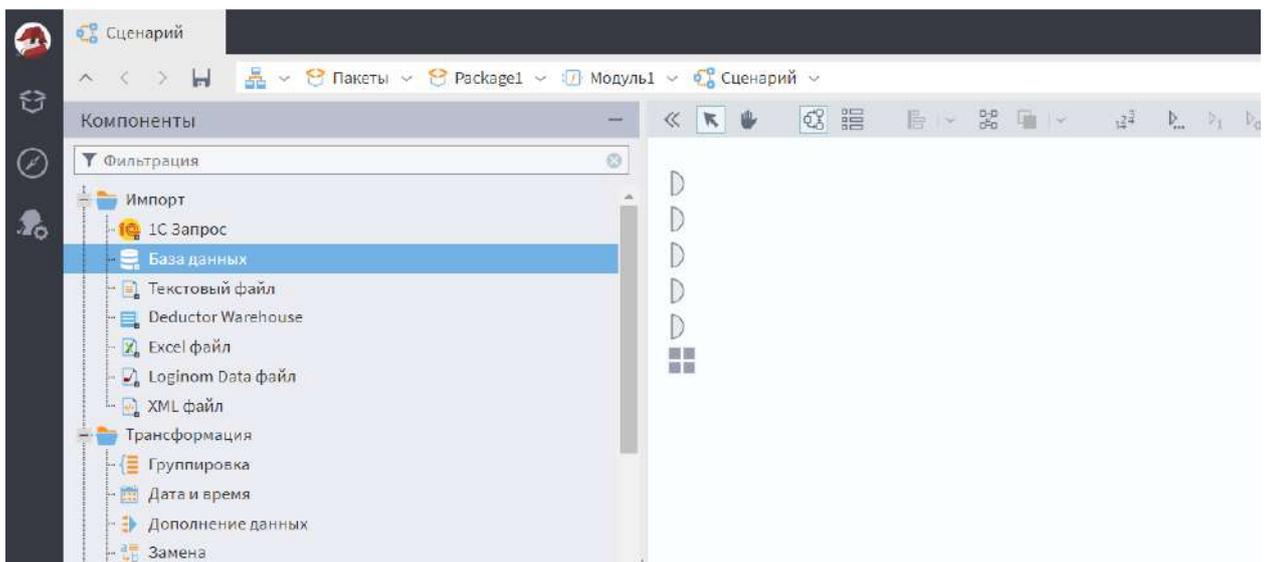


Рисунок 10 – Рабочее пространство аналитической платформы

Его можно разделить на четыре основных области.

Слева расположено главное меню с кнопками: *Меню, Пакеты, Навигация, Файлы, Процессы*. Верхняя часть отображает вкладки открытых пакетов, содержит адресную строку и элементы для навигации по пакетам и их составляющим

Справа от главного меню располагается рабочий стол. Он включает левую панель, где отображаются рабочие компоненты и структура решения (пакеты и их составные части), а также непосредственно область построения сценария и визуализации данных.

После создания пакета пользователь увидит *Область построения сценария* и панель *Компоненты*, содержащую стандартные компоненты, предоставляемые платформой.

В простейшем случае сценарий импортирует данные из внешних источников, либо преобразовывает их и экспортирует выводит в ответ. Перед закрытием пакета его необходимо сохранить. Это можно сделать в меню *Пакеты* [108], [109].

Существует мнение, что low-code разработка — скорее редкость, чем повседневный инструмент. Однако, согласно исследованию 2019-го года «Технологии сегодня: быстрая разработка приложений» от Forrester Research 84% опрошенных предприятий уже много лет при решении задач в области разработки применяют low-code.

Потенциал роста low-code рынка впечатляет – согласно прогнозу Gartner, к 2024 году 65% всей деятельности по разработке приложений будет приходиться на low-code. При этом 75% крупных компаний будут использовать минимум 4 low-code инструмента как для разработки, так и для инициатив по развитию. Можно констатировать, что low-code – не экзотика, а ключевой элемент и неотъемлемая часть ИТ-стратегии большинства компаний.

В частности, аналитическая платформа отечественных разработчиков как low-code инструмент применяется для решения различных задач практически во всех сферах бизнеса.

Выводы к главе 2

Таким образом, принимая во внимание тот факт, что в структуре оборотных активов розничной аптеки наибольший удельный вес занимают товарные запасы (в среднем 86%) следует, что запасы – важнейший оборотный актив организации сферы фармацевтического ретейла. Запасы аптечных товаров представляет собой достаточно широкий ассортимент лекарственных средств и медицинских изделий, управление которыми тесно взаимосвязано с общим финансовым состоянием аптеки, ее устойчивостью и ликвидностью.

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.

Учитывая тот факт, что все вышеупомянутые критерии оценки состояния запасов фармацевтических товаров находятся в динамической связи с фактором времени, что подтверждается фрагментом исходных данных для анализа, было решено для последующего моделирования показателей оценки товарных запасов розничной аптеки использовать возможности аналитической платформы.

Аналитическая платформа, построенная на методологии структурного проектирования по свидетельству ряда независимых источников это инновационное программное обеспечение, разработанное для анализа данных и автоматизации бизнес-процессов. Она предоставляет широкий набор инструментов и функций, которые позволяют пользователям эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных, создавать и оптимизировать модели, а также автоматизировать рутинные задачи.

Такая платформа реализует принцип low-code, расширяя аналитику доступную для пользователей в сфере бизнеса. Визуальный конструктор настраивает почти все процессы анализа: интеграцию, подготовку данных, моделирование, визуализацию. Кроме того, аналитическая платформа имеет простой и интуитивно понятный интерфейс, что делает ее доступной для

использования, как для опытных аналитиков, так и для новичков в области анализа данных.

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

Функционирование в сфере фармацевтического ретейла напрямую связано с рисками и необходимостью принимать своевременные и взвешенные решения. Особую роль в этом процессе выполняют критерии эффективности, которые позволяют понимать реальное состояние дел через анализ таких критериев, своевременно выявлять проблемы и минимизировать негативные последствия, принимать обоснованные решения, которые позволят не только избежать убытков, но и достигать поставленных целей [110].

3.1. Характеристика критериев фармацевтической деятельности

Каждое должностное лицо в сфере фармацевтического ретейла использует свой список показателей эффективности, но среди них можно выделить общие метрики со своей информационной ценностью:

В первую очередь следует упомянуть товарооборот. Он по праву является одним из главных критериев и мерилем успеха. Большинство международных рейтингов ретейлеров составляются именно на основе товарооборота, поскольку он указывает на масштабность всего бизнеса. Кроме этого, оборот используется для расчета множества коэффициентов: оборачиваемости, рентабельности, инвестиционной привлекательности.

Для собственника фармацевтического бизнеса товарооборот будет указывать величину возврата инвестированных денег 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.

Для менеджмента организации товарооборот будет интересным в разрезе управляемых категорий. Именно товарооборот даст такому специалисту

насколько товары в подконтрольных ему категориях имеют спрос среди покупателей.

Заведующий аптечной организации на основе показателей товарооборота имеет возможность провести анализ результативности проведенных акций, оценивая товарооборот с точки зрения проведенной промоакции.

Следующим после товарооборота следует упомянуть критерий «Объем продаж», который представляет собой натуральный эквивалент товарооборота. Данный критерий эффективности позволяет исключить ценовой фактор и оценить реальную ситуацию в продажах. Также как и товарооборот, используется в расчетах множества коэффициентов и показателей.

С помощью критерия «Количество продаж» собственник бизнеса и заведующий аптекой получает необходимую информацию не только для управления продажами, но и процессами поставок товаров. Поскольку рассматриваемый критерий указывает, сколько товаров было реализовано в результате продаж и сколько необходимо заказать.

Несомненно, одним из важнейших критериев для фармацевтического ретейла является прибыль, представляющая собой часть выручки, которая остается после оплаты расходов, либо торговые наложения. Собственник бизнеса анализируя прибыль, оценивает прежде всего плату за собственные риски и возможность для масштабирования бизнеса. Что касается директора аптеки, то для него критерий прибыли позволяет оценить насколько эффективной была работа аптеки и на сколько расходы основной деятельности были покрыты выручкой от продаж товаров. Для категорийного менеджера прибыль по категориям будет свидетельствовать об оптимальном ассортименте, грамотно выбранных поставщиках и успешной ценовой политике.

Также в качестве критерия эффективности розничного сегмента фармацевтического рынка следует упомянуть количество чеков, который указывает на активность клиентов и их охват, поскольку отображает число покупок посетителями.

Для собственника бизнеса и заведующего аптекой данный критерий будет свидетельствовать о популярности фармацевтической организации и загруженности фармацевтического персонала (сотрудников первого стола). Категорийный менеджер с помощью данной метрики может понять, сколько клиентов выбрали его категории. Для маркетолога количество чеков позволяет оценить эффективность проведенной промоакции, ее привлекательность для посетителей и степень влияния на покупательскую корзину.

Замыкает пятерку критериев эффективности фармацевтического ретейла средний чек, представляющий собой жизненно важный показатель эффективности, который позволяет понять ценность каждого среднестатистического клиента фармацевтической организации.

Для собственника бизнеса и заведующего аптекой средний чек указывает сколько денежных единиц в среднем оставляет в фармацевтической организации клиент во время одной покупки. Категорийный менеджер и маркетолог с помощью среднего чека понимают сколько в среднем тратят покупатели во время одной покупки товаров определенной категории либо акционных товаров.

Однако для практической реализации рассмотренных выше критериев эффективности фармацевтического ретейла необходимо решить достаточно сложную методологическую задачу, суть которой заключается в том, что в повседневной практике исходная информация, сопровождающая бизнес-процессы аптечной организации, не предназначена для целей анализа и по этой причине представляет собой достаточно «сырой» материал, требующий предварительной обработки специальными методами, включая их выборку, очистку и трансформацию. В совокупности, перечисленные методы обработки данных составляют один из этапов информационного подхода к анализу, известного как Knowledge Discovery in Databases (KDD). Основателем данного направления по праву считается Григорий Пятецкий-Шапиро (Gregory Piatetsky-Shapiro) исследователь в области анализа данных и машинного обучения, реализовавший первый проект по применению в бизнесе методов KDD в период 1979-1997 гг. [111], [112]. В последние годы интеллектуальная составляющая бизнеса в целом,

включая фармацевтический, стала возрастать и для широкой реализации методов KDD способствует целый ряд факторов и условий, к числу которых следует отнести:

- развитие технологий автоматизированной обработки информации создало основу для учета достаточного количества факторов и сколь угодно значительного объема данных;
- возникла острая нехватка высококвалифицированных специалистов в области статистики и анализа данных. Поэтому потребовались методы обработки и анализа, доступные для специалистов любого профиля за счет применения методов визуализации и самообучающихся алгоритмов;
- возникла объективная потребность в тиражировании знаний, так как полученные в процессе KDD результаты являются формализованным описанием некоторого бизнес - процесса, а следовательно, поддаются автоматической обработке и повторному использованию на новых данных;
- на рынке появились программные продукты, поддерживающие технологию KDD – аналитические платформы, с помощью которых можно создавать полноценные аналитические решения и быстро получать первые результаты. [113].

Кроме того в современных условиях как никогда остро обозначились такие риски использования иностранного программного обеспечения как отключение сервисов, непродление подписки, прекращение продаж и технической поддержки, резкий рост цен вследствие курсовой разницы и анонсированный уход с российского рынка ряда крупных зарубежных производителей аналитического программного обеспечения (Microsoft, Oracle, SAP, AWS, IBM, TABLEAU.) [114].

С учетом вышеизложенного было принято решение использовать отечественную свободно распространяемую аналитическую Low-code платформу, представляющую универсальный аналитический инструмент, предназначенный для решения широкого спектра бизнес-задач. Помимо мультизадачности аналитическая платформа, согласно данным разработчика, обладает целым рядом преимуществ, основными из которых являются:

- low-code архитектура, подразумевающая визуальное проектирование сложных сценариев анализа данных, без привлечения специалистов в области информационных технологий и необходимости программирования, силами непосредственно бизнес-пользователя;
- простая интеграция с различными источниками, включая файлы (Excel, CSV, XML и др.), а также бизнес-приложения (1С:Предприятие и др.);
- развертывание без ограничений и др. [115].

3.2. Особенности формирования динамических критериев фармацевтической деятельности на базе аналитической платформы

В условиях сложившейся политической и экономической реальности многообразие форм и методов фармацевтической деятельности практически не оставляет надежды на успешность поиска единого или нескольких показателей, которые могли бы адекватно отразить категорию эффективности в реальной деятельности розничного сегмента фармацевтического рынка.

По нашему мнению, речь здесь должна идти не о поиске показателей эффективности фармацевтической деятельности как таковых, а о подходах к разработке критериев вышеупомянутой деятельности, в контексте динамики временных периодов функционирования.

Очевидно, что теоретически возможны два вида экономического критерия – статический и динамический. Как определяет А.Д. Леванов [109], статика – это точечное состояние пространства и свойственное ему моментное время, динамика – перемещение этого точечного состояния по линии времени, повторение событий, возврат в исходное состояние (для некоторых единичных процессов). Статический критерий подразумевает некоторое состояние, к которому должна стремиться система.

Особенностью решения задач по статическому критерию является то, что только на последней итерации можно получить оптимальное решение. Материализация такого решения в реальной фармацевтической действительности весьма проблематична, так как предусмотреть все варианты, возникающие в

процессе функционирования субъекта розничного фармацевтического рынка практически невозможно.

В любом случае, при построении модели множество процессов приходится рассматривать упрощенно, а некоторые вообще не учитываются в виду их чрезмерной сложности или невозможности формализации.

В свою очередь, в отличие от статической характеристики, динамический критерий является гораздо более сложным по своей природе. Он определяет тенденцию развития системы фармацевтического ретейла, отображая в каждый момент времени то состояние, к которому она должна стремиться. Одним из свойств, отличающих динамический критерий от статического, является форма его представления в виде динамического вектора, характеризующего состояние, принятое в качестве эталонного, идеального.

Это состояние определяет порядок или соотношение изменения параметров функционирования экономической системы во времени. Каждый из параметров отражает процесс, происходящий в системе, в определенной плоскости, вычлененной из структуры такой системы. В связи с этим, совокупность параметров отражает состояние структуры по всем временным измерениям и одновременно определяет тот режим, при котором система функционирует оптимально.

Необходимо отметить, что идея использования динамического критерия для оценки режима функционирования системы, впервые была высказана в работах отечественного ученого – экономиста И.М. Сыроежина [117] и получила дальнейшее развитие в работах Н.Н. Захарченко [118], Н.Н. Погостинской [119], Р.Л. Жамбековой [120] и других.

Однако в вышеупомянутых работах не отражены методологические аспекты реализации динамических критериев применительно к хозяйственной деятельности в целом и фармацевтической в частности. Одним из существенных затруднений для решения такой задачи является тот факт, что используемые в практической сфере фармацевтической деятельности данные, как правило, не предусмотрены для использования в сфере анализа. По этой причине нами

предложено использовать методологию структурного проектирования, реализованной в формате аналитической платформы. Платформа обладает удобным интуитивно-понятным пользовательским интерфейсом, не требующим для работы специальной подготовки, что позволяет получать преимущества от применения глубокой аналитики в самые короткие сроки. Кроме того она поддерживает технологии анализа: от простой логики до машинного обучения. Платформа поддерживает веб-сервисы и мобильные приложения для работы с системой, обладает широким выбором возможностей для визуализации результатов [121], [122-126].

В качестве исходной информации были использованы апостериорные материалы, предоставленных аптечными организациями, аптечной сети г. Санкт-Петербург за период 2018 г. Отсутствие более актуальной на данный момент информации вызвано требованиями конфиденциальности, однако это ни в коей мере не повлияло на методику и качество проведенного исследования. Для определения значений динамических показателей фармацевтической деятельности в качестве исходных данных были использована информация с контрольно-кассовых машин (ККМ), о реализации товаров (без указания конкретных наименований) накопленная за 1 месяц в формате xls.

Далее, согласно архитектуры low-code, аналитической платформы, была начата визуальная разработка сценария – последовательности действий, которые необходимо провести для анализа данных. Сценарий представлял собой комбинацию узлов обработки данных, настраиваемых для решения конкретной задачи. Первым элементом сценария стал узел импорта данных, который затем настраивался с целью очистки исходных данных (лишние строки, некорректные данные и др.). Следующим элементом сценария стала трансформация даты транзакции из формата «ЧЧ.ММ.ГОД» в формат «День недели». Реализация данного элемента позволила перейти к группировке трансформированных данных при помощи компонента «Группировка». На заключительном этапе сгруппированные данные подвергались аналитической обработке. Для этой цели был использован компонент «Калькулятор», позволивший получить путем

обработки трансформированных и сгруппированных данных искомые показатели. Структура сценария, созданного на базе аналитической платформы для получения показателей с учетом динамического фактора времени представлен на рисунке 11.

Исходя из возможностей аналитической платформы представляющей визуальный конструктор, который позволяет настроить все процессы анализа (интеграция, подготовку данных, моделирование, визуализация и др.) на первом этапе была проведена загрузка исходных данных.

Загрузка исходных данных, характеризующих почасовую динамику реализации аптечных товаров (графа «количество строк») без указания конкретных наименований была проведена с помощью компонента «Excel файл» блока меню «Импорт».

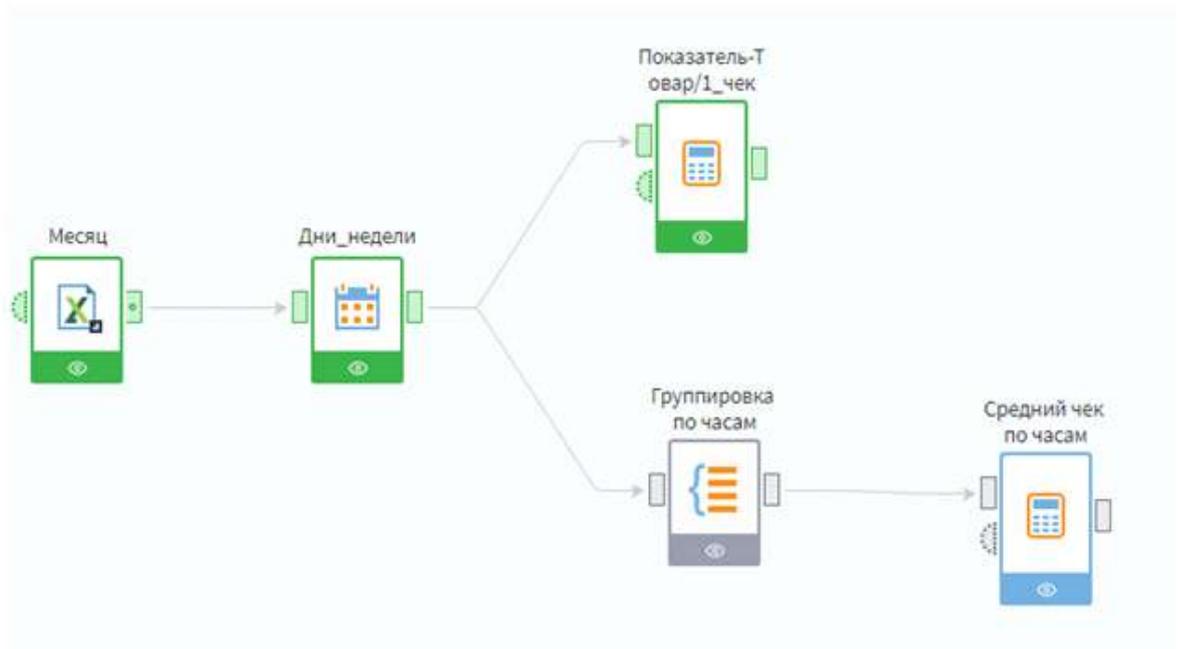


Рисунок 11 – Структура сценария для получения показателей с учетом динамического фактора времени

Загрузка исходных данных, характеризующих почасовую динамику реализации аптечных товаров (графа «количество строк») без указания конкретных наименований была проведена с помощью компонента «Excel файл» блока меню «Импорт».

В результате был создан первый (начальный) узел нового сценария для исследования данных. Для удобства дальнейшей работы начальный узел был переименован и получил наименование «Месяц», так как исходные данные относились именно к этому временному периоду. После загрузки и активации узла оказалось, что элементы форматирования табличного процессора Excel вносят дополнительно значительное количество дополнительной информации (пустые строки, ячейки и др.), затрудняющую проведение дальнейшего анализа традиционными методами (Рисунок 12).

#	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
7	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
8	Дата	<null>	<null>	Час	Количество	Количество	<null>	Сумма	Сумма ски	Средняя с	Средний
9	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
10	01.04.2018	<null>	<null>	8	23	13	<null>	5 278	<null>	229,48	400
11	01.04.2018	<null>	<null>	9	21	13	<null>	6 179,50	99	294,26	475,35
12	01.04.2018	<null>	<null>	10	47	20	<null>	9 560	<null>	203,40	478
13	01.04.2018	<null>	<null>	11	44	31	<null>	13 017,30	<null>	295,85	419,95
14	01.04.2018	<null>	<null>	12	79	35	<null>	25 917,96	988	328,08	740,55
15	01.04.2018	<null>	<null>	13	88	35	<null>	21 315	498	242,22	600
482	01.04.2018	<null>	<null>	14	60	29	<null>	26 610,30	474,70	443,51	917,60

Рисунок 12 – Внешний вид загруженной информации с элементами форматирования табличного процессора (фрагмент)

Дальнейшая настройка узла «Месяц» проводилась с целью очистки загруженной информации (удаление пустых строк, ячеек и др.). Для просмотра полученных результатов предварительной обработки нами был использован визуализатор «Таблица» сформированного рабочего узла (Рисунок 13).

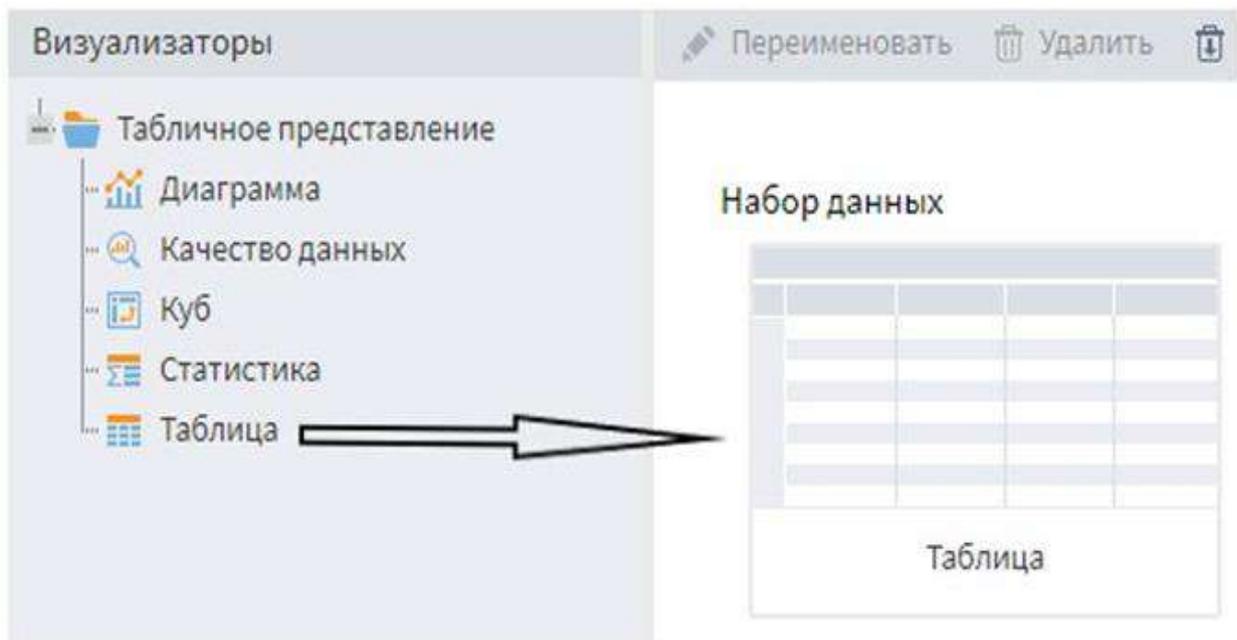


Рисунок 13 – Схема использования визуализатора «Таблица»

В результате при помощи визуализатора «Таблица» была получена очищенная и пригодная для дальнейшего анализа информация, представленная таблице 4. Первый столбец таблицы указывал время транзакции в часах, второй – количество товаров в одном чеке, третий – количество чеков, четвертый – сумму в рублях и пятый – дату транзакции.

Таблица 4. – Внешний вид очищенных в ходе предварительной обработки данных (фрагмент)

Час	Товаров в чеке	Кол-во чеков	Сумма руб.	Дата
6	4	1	685	03.04.2018
6	1	1	175	06.04.2018
6	1	1	46	19.04.2018
6	1	1	910	20.04.2018
7	17	9	4872,15	02.04.2018
7	16	11	4417	03.04.2018
7	27	13	6797	04.04.2018
7	33	15	7127	09.04.2018

7	9	6	1806	10.04.2018
7	24	15	4451,1	11.04.2018
7	21	14	5403	12.04.2018

Следующий этап предусматривал трансформацию данных поля «Дата» с помощью компонента «Дата и время» из формата «ДД.ММ.ГГ» к формату «День недели». Для удобства обработки данных создаваемый узел сценария был переименован «Дни недели». В результате выполнения заданной трансформации после применения уже известного визуализатора «Таблица» справа от столбца «Дата» были сформированы дополнительно столбец – «Дата (день недели)» (Таблица 5).

Таблица 5. – Результаты трансформации поля «Дата» (фрагмент)

Час	Товаров в чеке	Кол-во чеков	Сумма руб.	Дата	Дата (День недели)
6	4	1	685	03.04.2018	2 вторник
6	1	1	175	06.04.2018	5 пятница
6	1	1	46	19.04.2018	4 четверг
6	1	1	910	20.04.2018	5 пятница
7	17	9	4872,15	02.04.2018	1 понедельник
7	16	11	4417	03.04.2018	2 вторник
—	—	—	—	—	—
7	7	4	1594	05.04.2018	4 четверг
7	9	7	1622	06.04.2018	5 пятница

Создание узла трансформации позволило также получить промежуточные результаты для последующего определения искомых динамических показателей фармацевтической деятельности. Такие промежуточные результаты, характеризующие динамику числа чеков и соответствующих им количеству

товаров относительно конкретного дня недели, были получены при помощи визуализатора аналитической платформы типа «Куб» (Таблица 6).

Таблица 6. –Динамика числа чеков и количества товаров в разрезе дней недели

Дата (День недели)	Товаров в чеке	Кол-во чеков
Понедельник	5640	2608
Вторник	5209	2408
Среда	5370	2500
Четверг	5428	2434
Пятница	5518	2513
Суббота	4155	1933
Воскресенье	4150	1993
Итого:	35470	16389

Следующая группа промежуточных результатов, также полученная путем использования того же визуализатора «Куб», представляет собой динамику значений чеков и сумм транзакций в разрезе рабочих часов, что в дальнейшем позволяет углубленно охарактеризовать показатели фармацевтической деятельности (Таблица 7).

Таблица 7. – Динамика значений чеков и сумм транзакций в разрезе рабочих часов

Рабочий час	Кол-во чеков	Сумма руб.
6	4	1816,00
7	250	126935,70
8	666	398587,61
9	875	556092,95

Рабочий час	Кол-во чеков	Сумма руб.
10	900	600214,80
11	984	713992,01
12	1091	825709,89
13	1242	936133,80
14	1191	942380,50
15	1110	773912,26
16	1319	973954,19
17	1395	986199,72
18	1587	1161782,88
19	1236	821389,27
20	1123	728440,55
21	1037	559562,26
22	376	212519,05
23	3	4473,00
Итого	16389	11324096,44

Более того применение визуализатора «Куб» на того же уровне узла «Дни недели» позволило получить первый динамический показатель фармацевтической деятельности «Средний чек» в разрезе дней недели, а также его среднемесячное значение (Таблица 8).

Таблица 8. – Динамический показатель фармацевтической деятельности «Средний чек» в разрезе дней недели

День недели	Количество чеков	Сумма руб.	Средний чек
Понедельник	2608	1858800,03	712,73

День недели	Количество чеков	Сумма руб.	Средний чек
Вторник	2408	1625799,80	675,17
Среда	2500	1722036,58	688,81
Четверг	2434	1771186,09	727,69
Пятница	2513	1871247,85	744,63
Суббота	1933	1227026,07	634,78
Воскресенье	1993	1248000,02	626,19
Итого:	16389	11324096,44	690,96

Подготовка промежуточных результатов с помощью инструментов визуализации аналитической платформы позволила перейти к заключительному этапу формирования динамических показателей. Для этих целей сценарий расчета динамических показателей был дополнен узлом «Показатель– Товар/1_чек» и двумя узлами с именами «Группировка по часам» и «Показатель– Средний чек по часам». Создание вышеупомянутых узлов сценария было осуществлено при помощи компонентов «Калькулятор» и «Группировка» соответственно. Результаты работы узла «Показатель–Товар/1_чек», представленные с помощью визуализатора «Куб», характеризуют количество товаров в одном чеке в разрезе дней недели (Таблица 9).

Таблица 9. – Динамический показатель количество товаров в одном чеке в разрезе дней недели

День недели	Товар/1_чек
Понедельник	2,09
Вторник	2,11
Среда	2,12
Четверг	2,18
Пятница	2,09

Суббота	2,10
Воскресенье	2,07
Итого:	2,11

Результаты работы узла «Показатель –Средний чек по часам», представленные с помощью визуализатора «Куб», характеризуют Величину транзакции по одному чеку (средний чек) в разрезе рабочих часов (Таблица 10).

Таблица 10. – Динамический показатель транзакции по одному чеку (средний чек) в разрезе рабочих часов

Час	Средний чек
6	454,00
7	469,27
8	588,27
9	619,03
10	659,03
11	725,63
12	755,87
13	741,47
14	786,30
15	697,17
16	737,14
17	697,52
18	730,21
19	650,66
20	662,41

21	519,59
22	560,48
23	1491,00

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

Рассматривая результаты проведенного нами исследования, следует отметить, что полученные в ходе его результаты позволили получить количественные показатели, предметно характеризующие фармацевтическую деятельность, а также имели динамический характер так как привязаны к фактору времени (часы, дни недели). В частности, показатель «Количество чеков» дал возможность охарактеризовать интенсивность реализации в зависимости от конкретного дня недели, что непосредственно влияет нагрузку на персонал аптеки. На основе полученных результатов сформирован вывод, что недельная нагрузка на фармацевтическую деятельности имела характер близкий к циклическому, а именно максимальная нагрузка приходилась этапы начала и завершения рабочей недели, в свою очередь спад наблюдался в середине рабочей недели и в выходные дни (Рисунок 14).

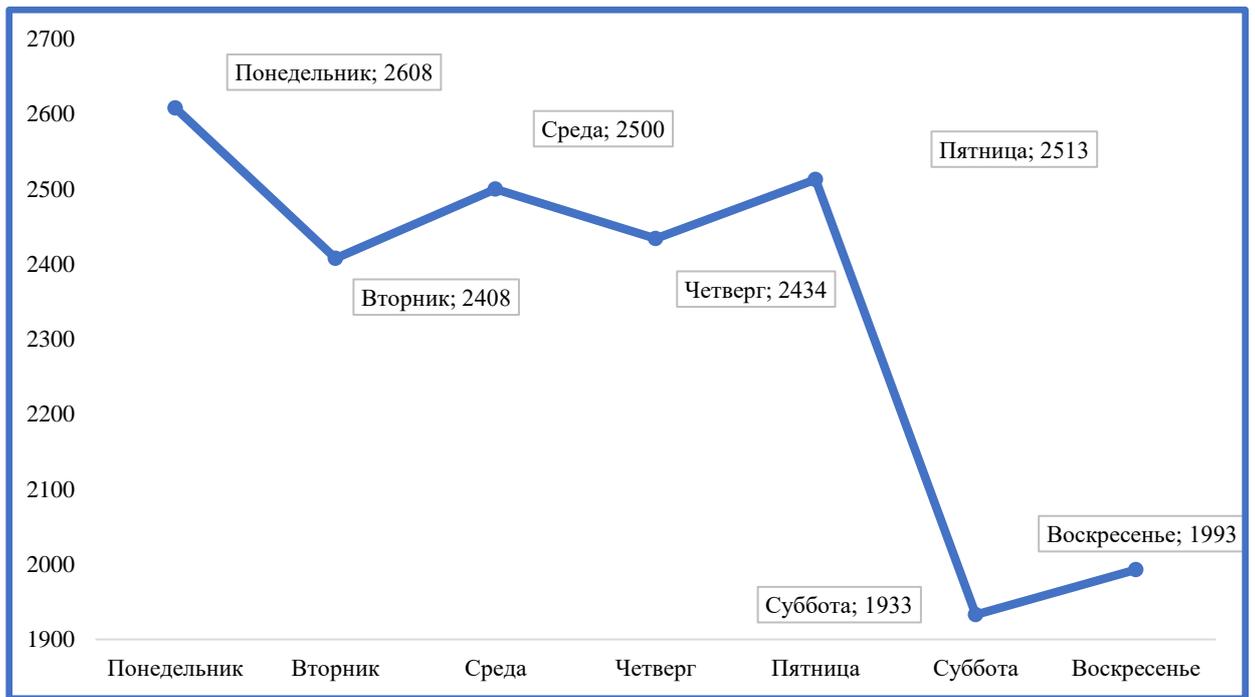


Рисунок 14 – Динамика недельной нагрузки на фармацевтическую деятельность (количество продаж-чеков)

Следующий показатель «Товар/1_чек» как было показано ранее в таблице 9, позволил получить информацию о количестве товарных позиций, представленных в одном чеке. Рассматривая, полученные результаты становится очевидным, что данный показатель является практически неизменным на протяжении всей недели и составляет не более двух товарных позиций, приходящиеся на единицу продажи (чека).

Особый интерес, по нашему мнению, представил анализ динамики среднего чека в разрезе рабочих часов. Как показано на рисунке 14 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.

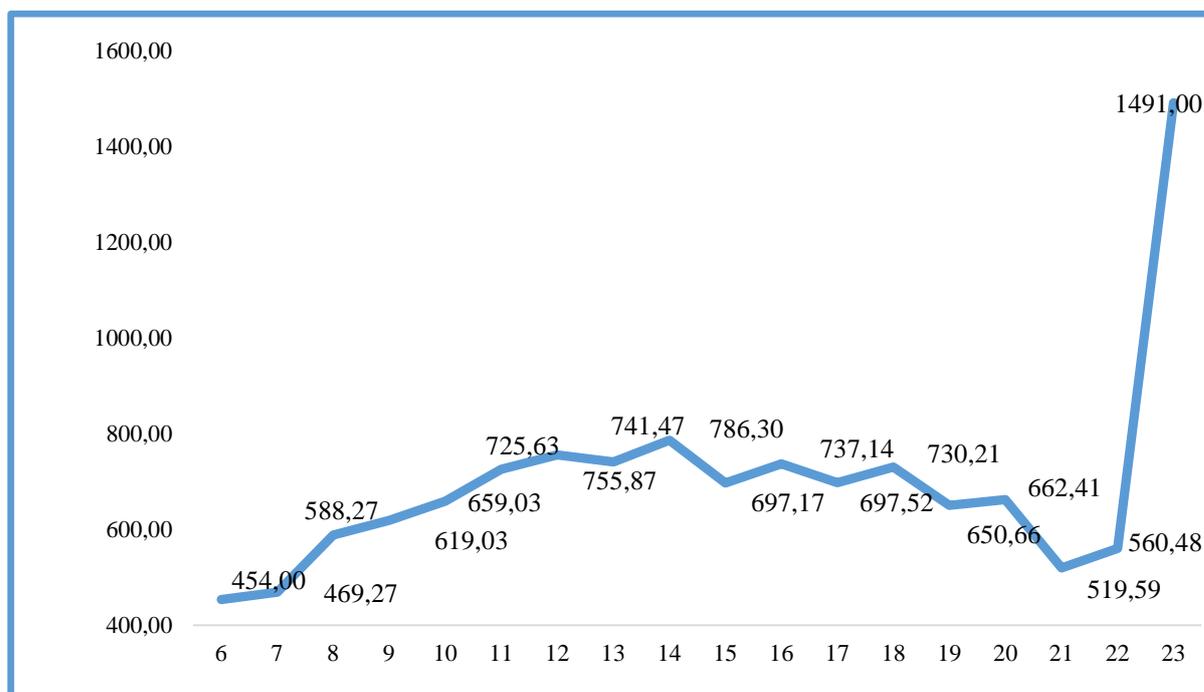


Рисунок 15 – Динамика среднего чека в разрезе рабочих часов

Учитывая, что 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.

Выводы к главе 3

В результате проведенного исследования удалось доказать возможность применения функциональных возможностей аналитической платформы для анализа результативности фармацевтической деятельности. В частности, 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. Полученные в ходе проведенного исследования показатели позволили выявить особенности динамики недельной нагрузки на фармацевтическую деятельность, стабильность числа товарных позиций в одной

покупке (чеке), а также особый характер динамики среднего чека в разрезе рабочих часов, что 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 настоящее время как показывает практика фармацевтической деятельности эффективная работа любой розничной аптеки невозможна без тщательного и глубокого анализа данных. При этом следует учитывать, ситуация усугубляется тем, что объем накапливаемых данных лавинообразно растет с каждым днем. Одновременно с ростом объема данных увеличивается и количество искаженной информации: неполных, неверных и слабоструктурированных данных. Все это может быть причиной увеличения цены управленческих ошибок. По этой причине важную роль приобретает предварительная обработка больших объемов информации и преобразование их в структурированный вид, может принести ощутимую выгоду для менеджмента [127], [128].

Обработанные и структурированные данные могут стать источниками для создания новых моделей управления запасами, которые были ранее недоступны. Эти задачи можно реализовать посредством инструментария бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI), к числу которых относятся средства аналитической платформы [129], [130].

4.1. Моделирование динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров средствами аналитической платформы

Ключевой момент, лежащий в основе применения аналитической платформы, представляет собой проектирование сценариев, включающий описание режимов работы, создание собственных компонентов, работа с портами и переменными.

Аналитическая платформа позволяет разрабатывать сценарии по так называемому методу «снизу вверх», который был выбран для целей данного исследования. При проектировании «снизу вверх» любой сценарий анализа всегда будет начинаться с загрузки источников данных в качестве которого был

использован компонент «Excel файл» блока меню «Импорт». В результате был создан первый (начальный) узел нового сценария для исследования данных. Для удобства дальнейшей работы начальный узел был переименован и получил наименование «Ввод данных».

Для просмотра полученных результатов предварительной обработки нами был использован визуализатор «Таблица» рабочего узла (Рисунок 16).

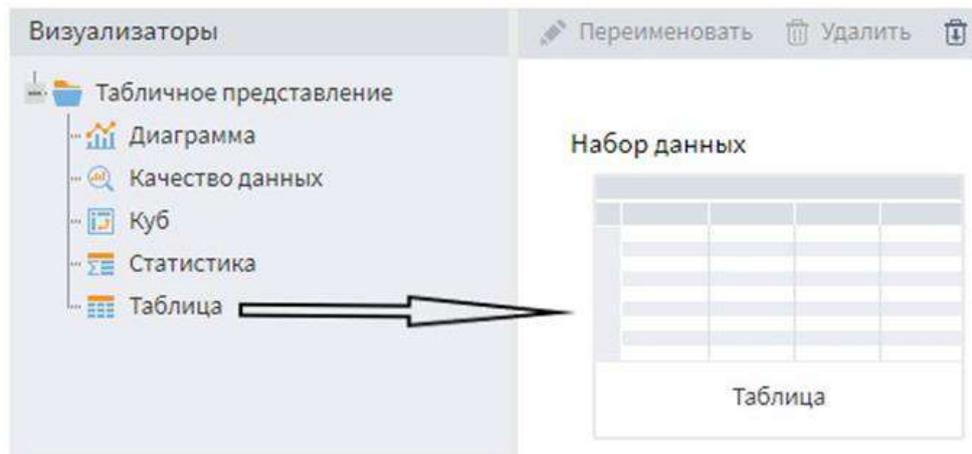


Рисунок 16 – Схема использования визуализатора «Таблица»

Применение визуализатора «Таблица» позволила представить структуру компонента «Excel файл» в виде таблицы, включающую четыре столбца – «Дата», «Наименование», «Расход» и «Запас». Внешний вид фрагмента компонента загрузки представлен на рисунке 17.

Loginom Community

Таблица

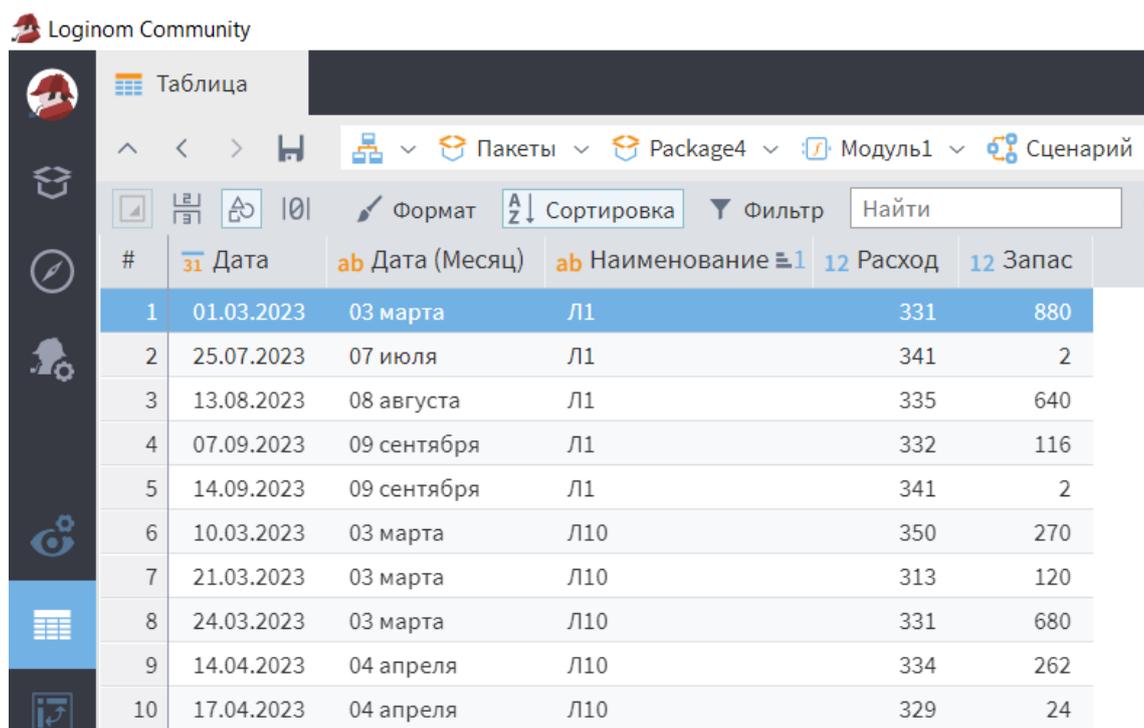
Пакеты Package4 Модуль1

Формат Сортировка Фильтр Найти

#	Дата	Наименование	Расход	Запас
1	01.03.2023	Л1	331	880
2	25.07.2023	Л1	341	2
3	13.08.2023	Л1	335	640
4	07.09.2023	Л1	332	116
5	14.09.2023	Л1	341	2
6	10.03.2023	Л10	350	270
7	21.03.2023	Л10	313	120
8	24.03.2023	Л10	331	680
9	14.04.2023	Л10	334	262
10	17.04.2023	Л10	329	24

Рисунок 17 – Внешний вид фрагмента компонента загрузки «Excel файл»

Следующий этап предусматривал трансформацию данных поля «Дата» с помощью компонента «Дата и время» из формата «ДД.ММ.ГГ» к формату «Месяц». Для удобства дальнейшего исследования создаваемый узел сценария был переименован «Месяц». В результате выполнения заданной трансформации после применения уже известного визуализатора «Таблица» справа от столбца «Дата» был сформирован дополнительно столбец – «Дата (месяц)» (Рисунок 18).



#	Дата	Дата (Месяц)	Наименование	Расход	Запас
1	01.03.2023	03 марта	Л1	331	880
2	25.07.2023	07 июля	Л1	341	2
3	13.08.2023	08 августа	Л1	335	640
4	07.09.2023	09 сентября	Л1	332	116
5	14.09.2023	09 сентября	Л1	341	2
6	10.03.2023	03 марта	Л10	350	270
7	21.03.2023	03 марта	Л10	313	120
8	24.03.2023	03 марта	Л10	331	680
9	14.04.2023	04 апреля	Л10	334	262
10	17.04.2023	04 апреля	Л10	329	24

Рисунок 18 – Результаты трансформации поля «Дата» (фрагмент)

В общем виде сценарий моделирования динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров на базе аналитической платформы представлен на рисунке 19.

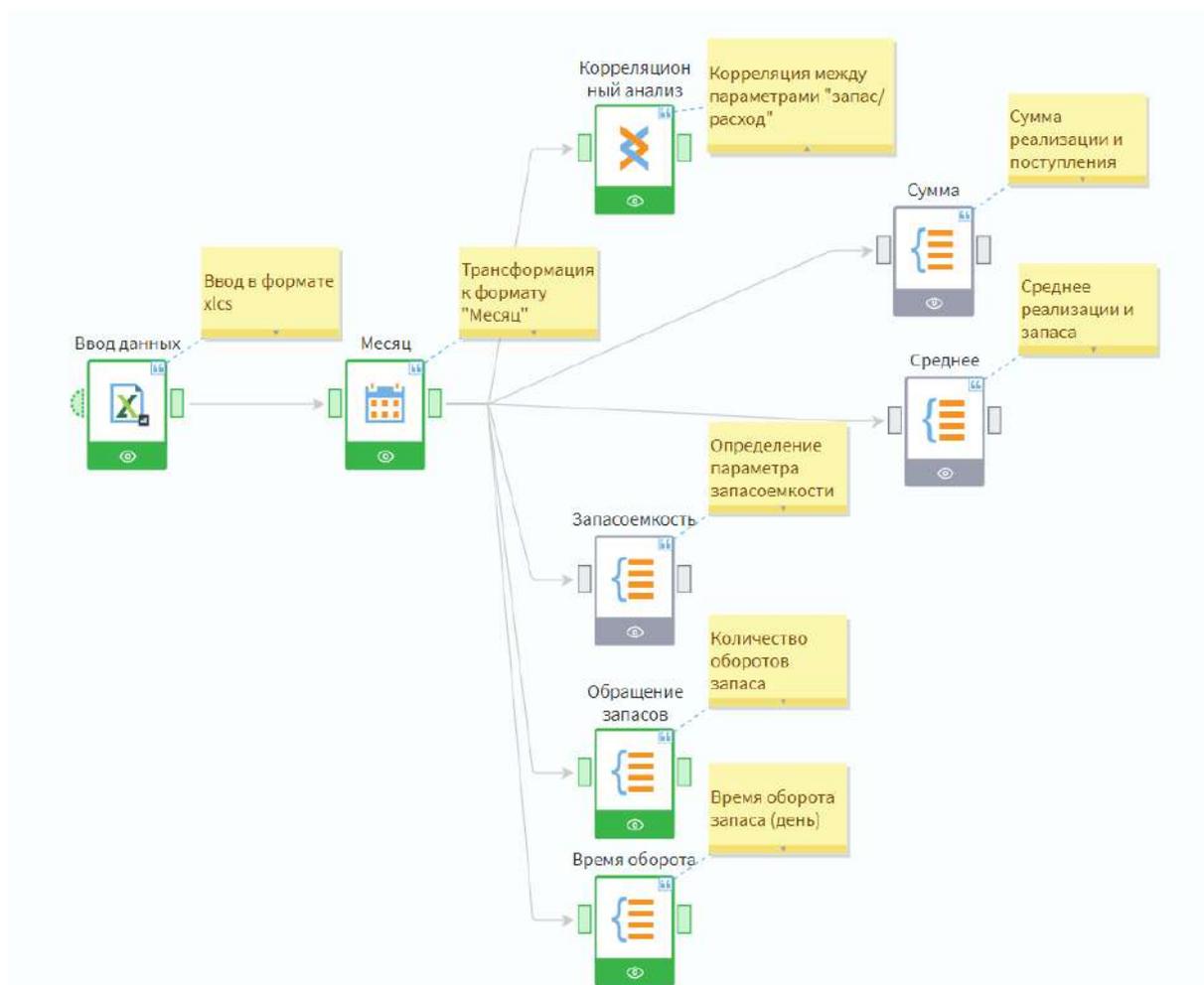


Рисунок 19 – Сценарий моделирования динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров средствами аналитической платформы, реализованной на базе методологии структурного проектирования

4.2. Моделирование динамического критерия «Вариации расхода» («Вариации запаса») запасов фармацевтических товаров средствами аналитической платформы

Наряду с проведением трансформации данных узел сценария «Месяц» дает возможность уже на этом этапе перейти к моделированию первого из рассмотренных ранее динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров, а именно «Вариации расхода» и «Вариации запаса».

С этой целью в данном узле сценария был использован визуализатор «Куб», который является одним из распространенных методов комплексного многомерного анализа данных, получивших название OLAP (OnLine Analytical

Processing). В его основе лежит представление данных в виде многомерных кубов, называемых также OLAP-кубами или гиперкубами.

Куб – это удобное средство визуализации многомерных данных и получения необходимых форм отчетов. Он содержит измерения и факты, определенные при построении. К основной особенности куба относится то, что его структура не является жестко определенной. Манипулируя с помощью мыши заголовками измерений, исследователь может добиться, чтобы куб выглядел наиболее информативно.

Для целей настоящего исследования в узле сценария «Месяц» были сформированы два однотипных визуализатора «Куб» для расчета соответственно вариаций расхода и запаса (Рисунок 20).

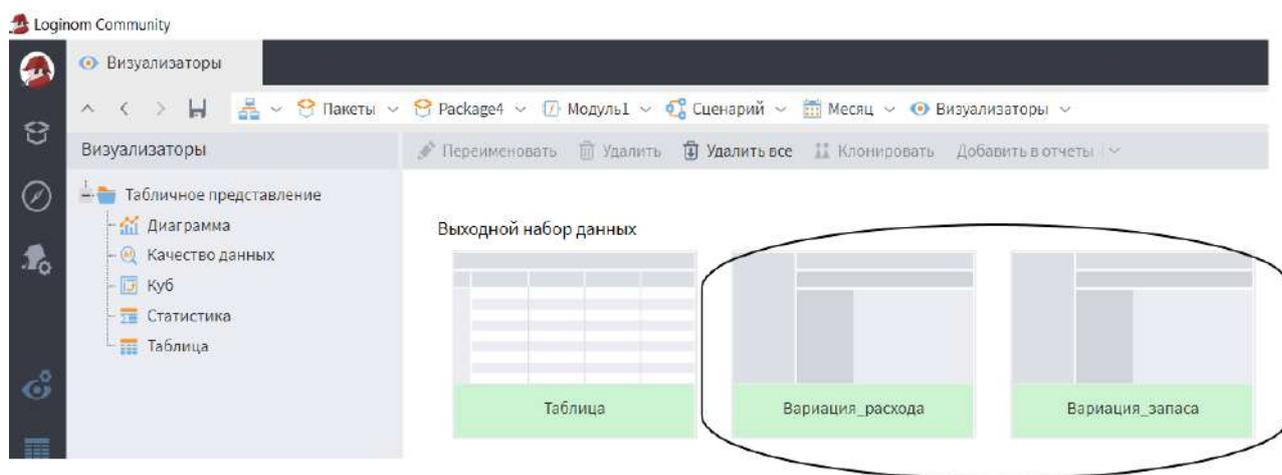


Рисунок 20 – Внешний вид сформированных визуализаторов «Куб» для расчета вариаций расхода и запаса

Для определения критерия «Вариации расхода» на первоначальном этапе в область измерений было внесены значения поля «Наименование», а в поле факты поля «Расход» (для критерия «Вариации запаса» соответственно поля «Запас»). При этом возможности инструментария аналитической платформы не ограничиваются простым перемещением исходных данных, а позволяют одновременно формировать необходимые для аналитики поля «Среднее» и «Стандартное отклонение» (Рисунок 21).

Вариация_расхода

Пакеты Package4 Модуль1 Сценарий

Наименование	Расход	
	Среднее	Стандартное откл.
Л1	336,00	4,80
Л10	337,13	11,69
Л2	330,80	5,22
Л3	336,72	11,04
Л4	340,32	9,92
Л5	340,06	12,74
Л6	334,50	10,18
Л7	338,46	8,72
Л8	336,28	9,94
Л9	340,79	12,52

Рисунок 21 – Внешний вид сформированных визуализатором «Куб» полей для расчета вариации расхода

Для завершения процедуры определения критерия «Вариации расхода» нами была использована возможность так называемого «Вычисляемого факта», реализованная в рамках аналитической платформы. Основой для создания такого «Вычисляемого факта» послужила формула 3, представленная в разделе 4.1. На базе данной формулы в поле расчета открытого окна «Вычисляемый факт» было введено выражение $(Raskhod.StdDev/Raskhod.Avg)*100$ элементы структуры которого были доступны в нижней части окна «Вычисляемого факта» (Рисунок 22). Для более наглядного представления критерия «Вариации расхода» его значения были реализованы в формате процентов.

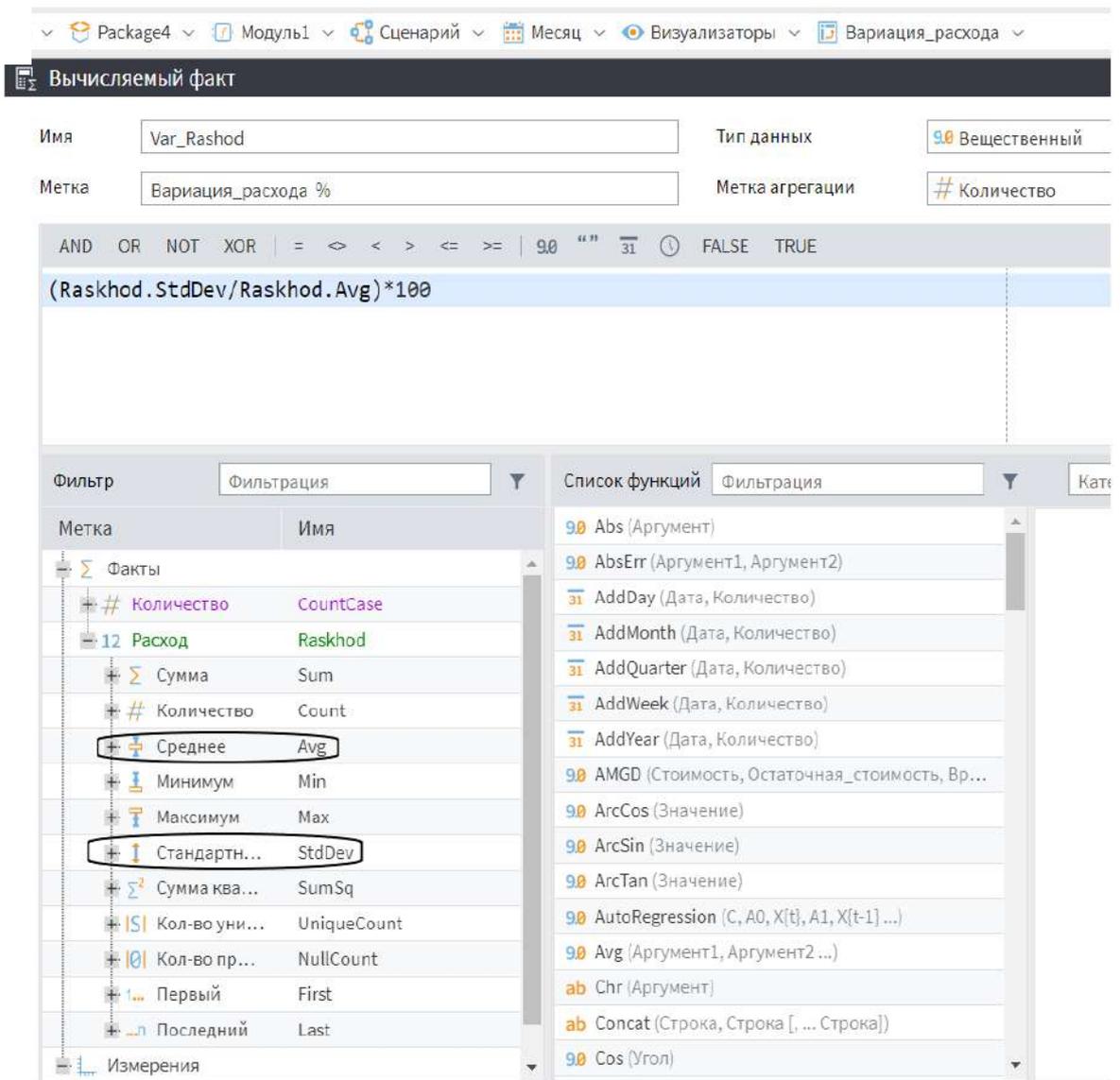


Рисунок 22 – Методика определения критерия «Вариации расхода» с помощью «Вычисляемого факта»

В заключении расчета нажатие клавиши «Применить» дало возможность моментального получения значений критерия «Вариации расхода» для всех условных наименований фармацевтических товаров (Рисунок 23).

Наименование	Расход		Вариация_расхода %
	Среднее	Стандартное откл.	# Количество
Л1	336,00	4,80	1,43
Л10	337,13	11,69	3,47
Л2	330,80	5,22	1,58
Л3	336,72	11,04	3,28
Л4	340,32	9,92	2,92
Л5	340,06	12,74	3,75
Л6	334,50	10,18	3,04
Л7	338,46	8,72	2,58
Л8	336,28	9,94	2,96
Л9	340,79	12,52	3,67

Рисунок 23 – Результаты определения критерия «Вариации расхода» с помощью «Вычисляемого факта»

Что же касается определения критерия «Вариации запаса», то его метод расчета в полной мере аналогичен вышеизложенному, а результаты представлены на рисунке 24.

Наименование	Запас		Вариация_запаса%
	Среднее	Стандартное откл.	Σ Значение
Л1	328,00	406,06	123,80
Л10	320,60	334,66	104,38
Л2	348,00	593,91	170,66
Л3	4 446,28	5 675,15	127,64
Л4	1 887,64	3 553,79	188,27
Л5	2 838,06	6 457,85	227,54
Л6	2 527,58	5 111,78	202,24
Л7	4 495,97	7 181,40	159,73
Л8	2 549,44	6 367,21	249,75
Л9	4 146,07	8 296,06	200,09

Рисунок 24 – Результаты определения критерия «Вариации запаса» с помощью «Вычисляемого факта»

Вышеприведенные результаты были получены на основе разработки части общего сценария, состоящего из двух узлов на данном этапе из двух узлов «Ввод данных» и «Месяц» (Рисунок 25).

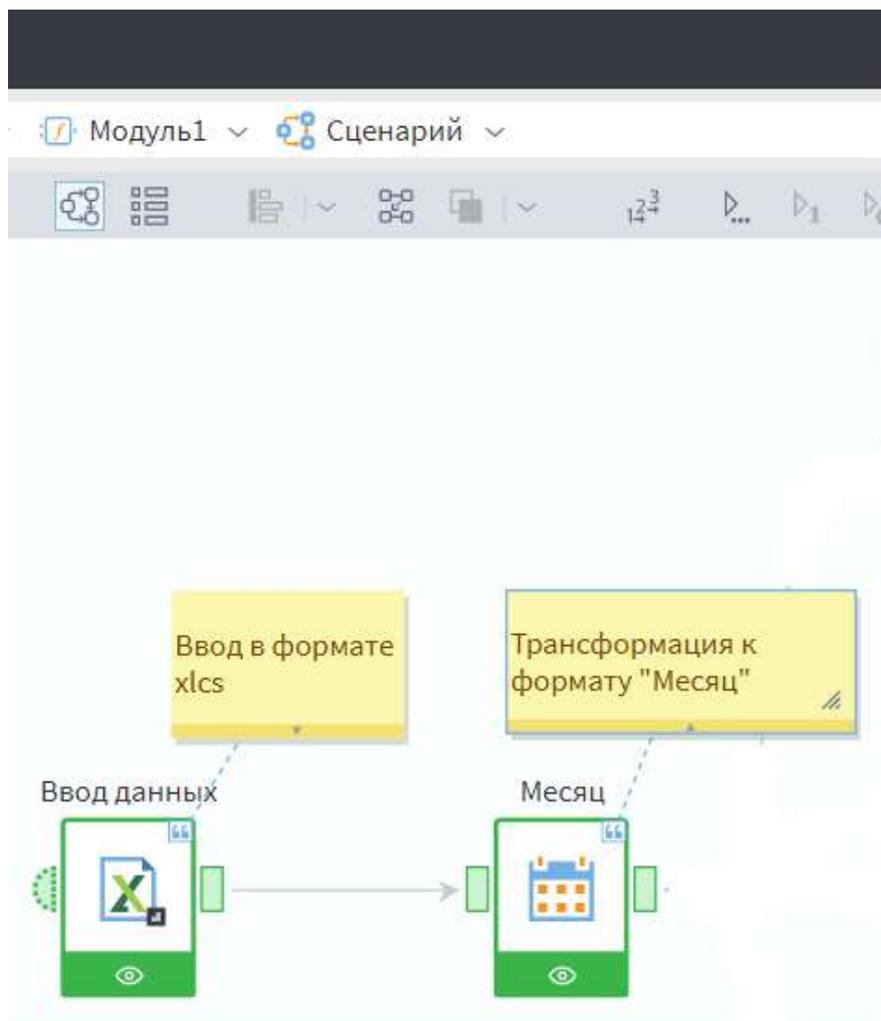


Рисунок 25 – Структура части сценария для моделирования критериев «Вариации расхода» («Вариации запаса) запасов фармацевтических товаров

4.3. Моделирование динамических критериев «Динамики расхода (пополнения)» и средних значений запасов фармацевтических товаров средствами аналитической платформы

Дальнейшее формирование сценария моделирование динамических критериев «Динамики расхода (пополнения)» и средних значений запасов было реализовано путем дополнения к уже имеющейся части сценария двух дополнительных узлов с именами «Сумма» и «Среднее» соответственно. Формирование вышеуказанных узлов осуществлялось при помощи компонента «Группировка» (Рисунок 26).

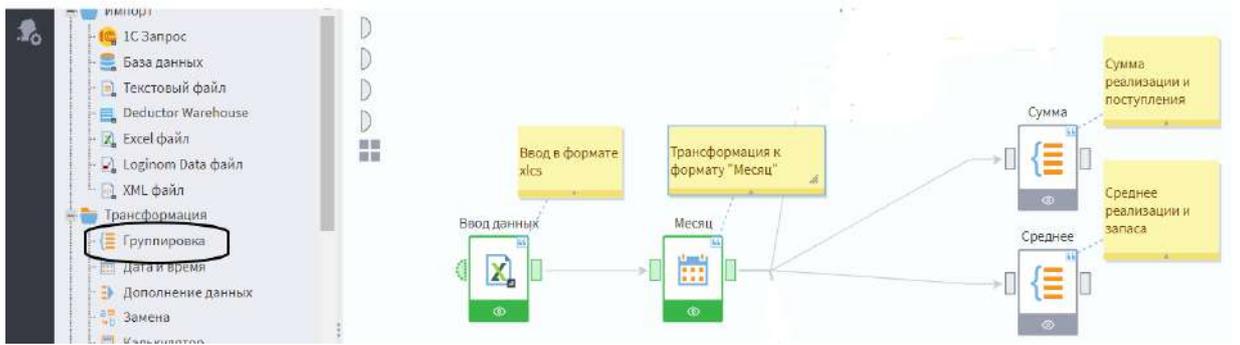


Рисунок 26 – Структура части сценария для моделирования критериев «Динамики расхода (пополнения)» и средних значений запасов фармацевтических товаров

Компонент «Группировка» позволяет объединять записи избранных полей в группы, а для оставшихся полей вычислять статистические показатели (сумму, среднее, минимум и др.).

Так для моделирования итогового показателя «Динамики расхода (пополнения) запасов» в режиме редактирования узла «Сумма» в качестве группирующих признаков были выбраны поля «Дата (месяц)» и «Наименование», а в качестве показателей «Расход (Сумма)» и «Поступление (Сумма)» (Рисунок 27).

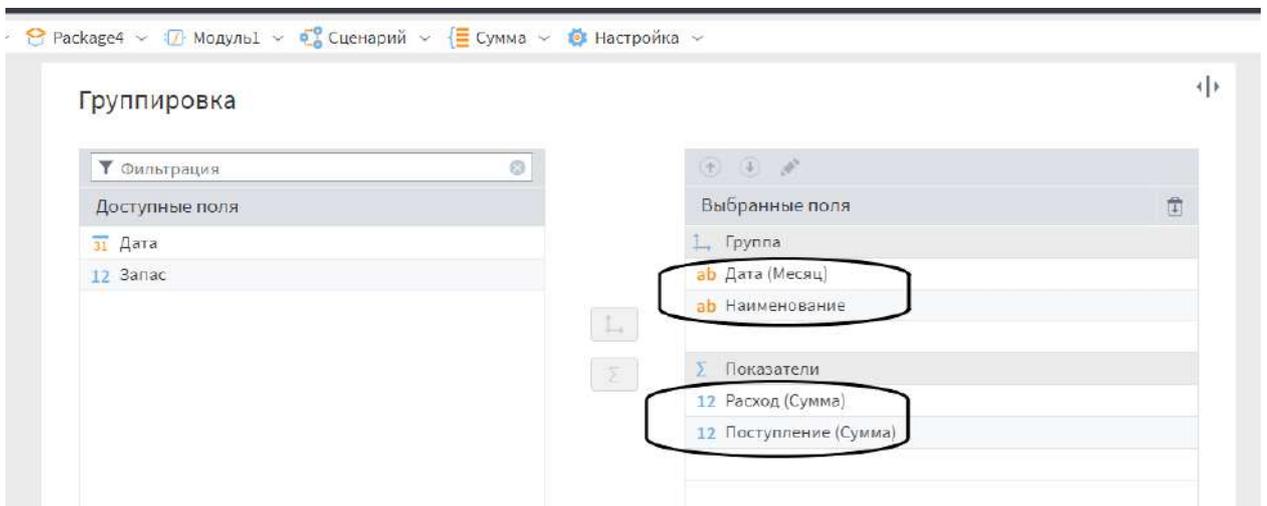


Рисунок 27 – Редактирование узла группировки для моделирования критерия «Расход (Сумма)» и «Поступление (Сумма)»

Для получения искомых результатов были использованы встроенные визуализаторы. Так с помощью визуализатора типа «Таблица» можно было получить искомые результаты в двумерном представлении (Рисунок 28).

The screenshot shows a software interface with a table titled "Таблица". The table has four columns: "#", "Дата (Месяц)", "Наименование", "Расход|Сумма", and "Поступление|Сумма". The data is organized by date, with rows for March 3rd and April 4th. The first row (March 3rd) is highlighted in blue.

#	Дата (Месяц)	Наименование	Расход Сумма	Поступление Сумма
1	03 марта	Л1	331	
2	03 марта	Л2	324	
3	03 марта	Л3	1339	
4	03 марта	Л4	1374	50
5	03 марта	Л5	1696	40
6	03 марта	Л6	1643	
7	03 марта	Л7	1357	
8	03 марта	Л8	680	70
9	03 марта	Л9	685	
10	03 марта	Л10	994	90
11	04 апреля	Л7	1719	70
12	04 апреля	Л8	1023	
13	04 апреля	Л9	648	50
14	04 апреля	Л3	1342	
15	04 апреля	Л4	1381	40
16	04 апреля	Л5	1709	
17	04 апреля	Л6	1653	70

Рисунок 28 – Результаты моделирования критерия «Расход (Сумма)» и «Поступление (Сумма)» с помощью визуализатора типа «Таблица» (Фрагмент)

Однако, инструментарий аналитической платформы позволяет представить результаты в более оптимальной, по нашему мнению, форме, которая доступна для реализации с помощью визуализатора типа «Куб». Как показано на рисунке 29 использование визуализатора типа «Куб» дает возможность получить искомые результаты в более компактной и упорядоченной форме.

Наименование	03 марта		04 апреля		05 мая	
	Расход Сумма	Поступление Сумма	Расход Сумма	Поступление Сумма	Расход Сумма	Поступление Сумма
Л1	331,00					
Л10	994,00	90,00	663,00		347,00	
Л12	324,00					
Л3	1 339,00		1 342,00		987,00	
Л4	1 374,00	50,00	1 381,00	40,00	1 004,00	
Л5	1 696,00	40,00	1 709,00		1 745,00	
Л6	1 643,00		1 653,00	70,00	2 023,00	
Л7	1 357,00		1 719,00	70,00	2 040,00	
Л8	680,00	70,00	1 023,00		972,00	
Л9	685,00		648,00	50,00	1 356,00	
Итого:	10 423,00	250,00	10 138,00	230,00	10 474,00	

Рисунок 29 – Результаты моделирования критерия «Расход (Сумма)» и «Поступление (Сумма)» с помощью визуализатора типа «Куб» (Фрагмент)

Кроме того, использование визуализатора типа «Куб» позволяет одновременно с числовыми результатами получить наглядное графическое представление о динамике критерия «Расход (Сумма)» и «Поступление (Сумма)» в виде диаграммы (Рисунок 30).

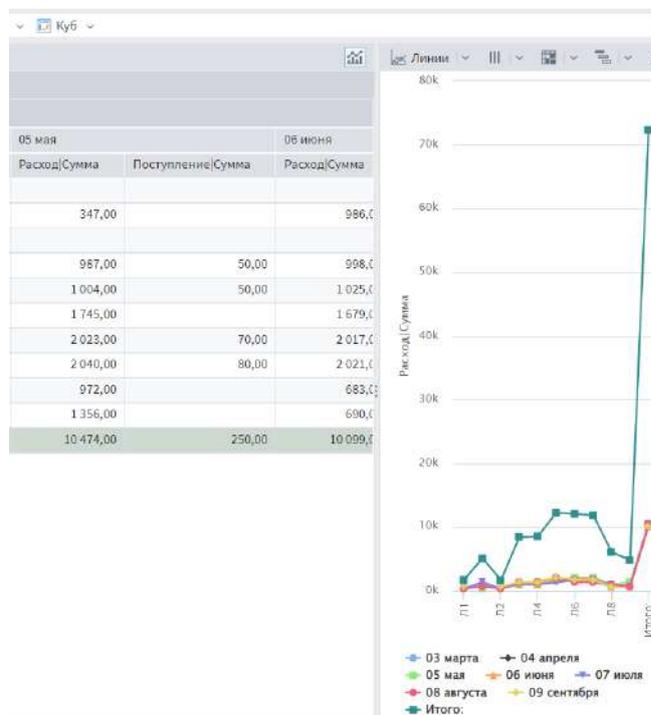


Рисунок 30 – Графические возможности визуализатора типа «Куб» (Фрагмент)

Аналогичным образом была разработана модель средних значений запасов фармацевтических товаров, единственным отличием которой заключалось в том, что при настройке узла «Группировка» вместо показателей «Расход (Сумма)» и «Поступление (Сумма)» были выбраны соответственно «Расход (Среднее)» и «Запас (Среднее)» (Рисунок 31).

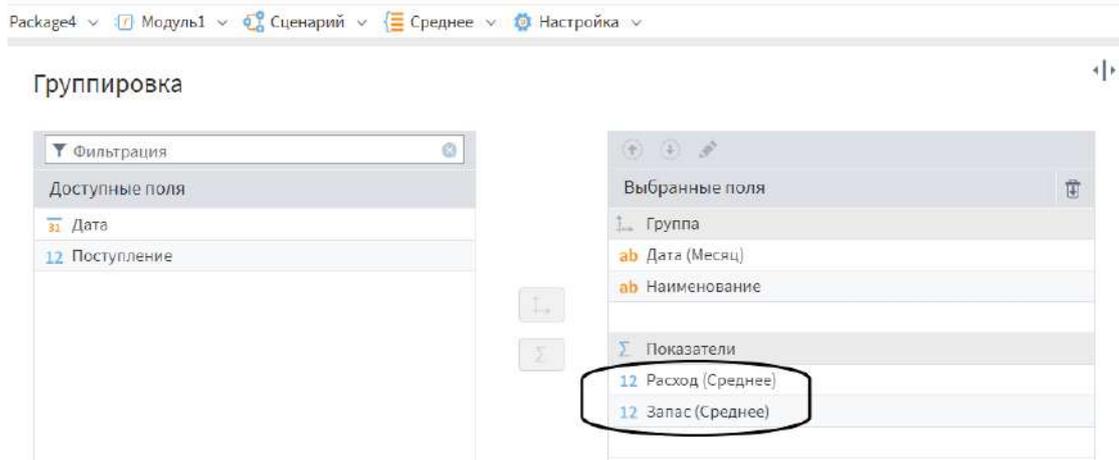


Рисунок 31 – Редактирование узла группировки для моделирования критерия «Расход (Среднее)» и «Запас (Среднее)»

В качестве инструмента визуализации искомых данных нами было предложено использовать наиболее информативный визуализатор типа «Куб», который позволил получить результаты, представленные на рисунке 32.

Наименование	03 марта		04 апреля	
	Расход Среднее	Запас Среднее	Расход Среднее	Запас Среднее
Л1	331,00	880,00		
Л10	331,33	356,67	331,50	143,00
Л2	324,00	1 400,00		
Л3	334,75	7 316,25	335,50	4 077,00
Л4	343,50	1 150,00	345,25	4 799,25
Л5	339,20	4 928,00	341,80	5 544,40
Л6	328,60	946,60	330,60	3 129,20
Л7	339,25	10 347,50	343,80	5 194,00
Л8	340,00	820,00	341,00	285,00
Л9	342,50	325,00	324,00	114,50
Итого:	335,41	2 847,00	336,68	2 910,79

Рисунок 32 – Результаты моделирования критерия «Расход (Среднее)» и «Запас (Среднее)» с помощью визуализатора типа «Куб» (Фрагмент)

4.4. Моделирование динамических критериев «Запасоемкости», «Количества оборотов запаса» и «Время оборота запаса» фармацевтических товаров инструментами аналитической платформы

Как и в предыдущем разделе, формирование сценария моделирование динамических критериев «Запасоемкости», «Количества оборотов запаса» и «Время оборота запаса» было реализовано путем дополнения к уже имеющейся части сценария трех дополнительных узлов с именами «Запасоемкость», «Обращение запасов» и «Время оборота запасов» соответственно. Формирование вышеуказанных узлов осуществлялось при помощи компонента «Группировка» (Рисунок 33).

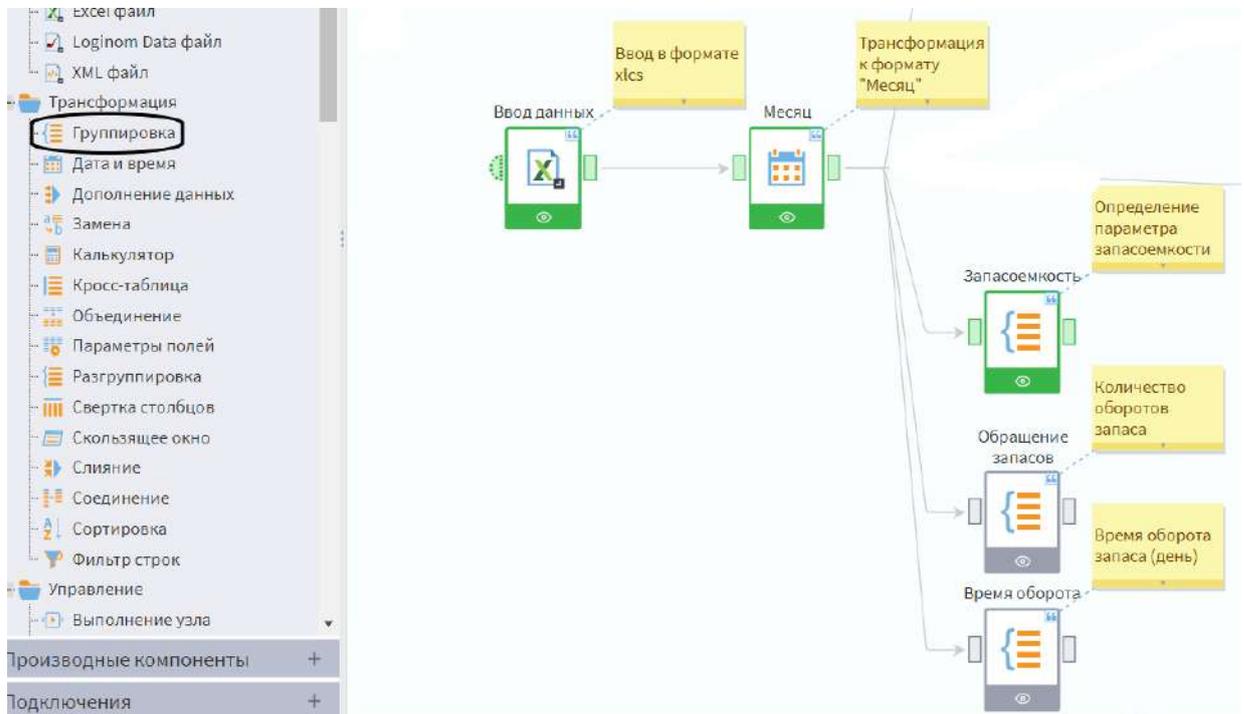


Рисунок 33 – Структура части сценария для моделирования критериев «Запасоемкости», «Количества оборотов запаса» и «Время оборота запаса» фармацевтических товаров

Принципиальное отличие в настройках вышеупомянутых узлов по сравнению с предыдущими заключалось в том, что для моделирования критериев требовалось, во-первых, настроить группировку данных таким образом, чтобы в дальнейшем использовать для проведения расчетов. Во-вторых, реализовать расчетные формулы 9 и 11, представленные в разделе 4.1. Для этой цели была

использована, доступная в визуализаторе типа «Куб» функция «Вычисляемый факт», позволяющая проводить вычисления на основе используемых в кубе и области фильтрации измерений и фактов. Для этого в области кода задается формула расчета выражения. Ссылки на измерения, факты и синтаксические конструкции функций можно вставлять в код выражения, выбрав их двойным кликом мыши в соответствующих областях либо написав вручную.

Формула выражения может содержать: - ссылки на используемые измерения и факты куба в виде наименования измерений и фактов; - варианты агрегации измерений и фактов; скобки, определяющие порядок выполнения операций и другое. На этом основании, а также исходя из формулы расчета запасоемкости (Формула 9) нам удалось реализовать алгоритм моделирования искомого критерия, применив функцию «Вычисляемый факт» (Рисунок 34).

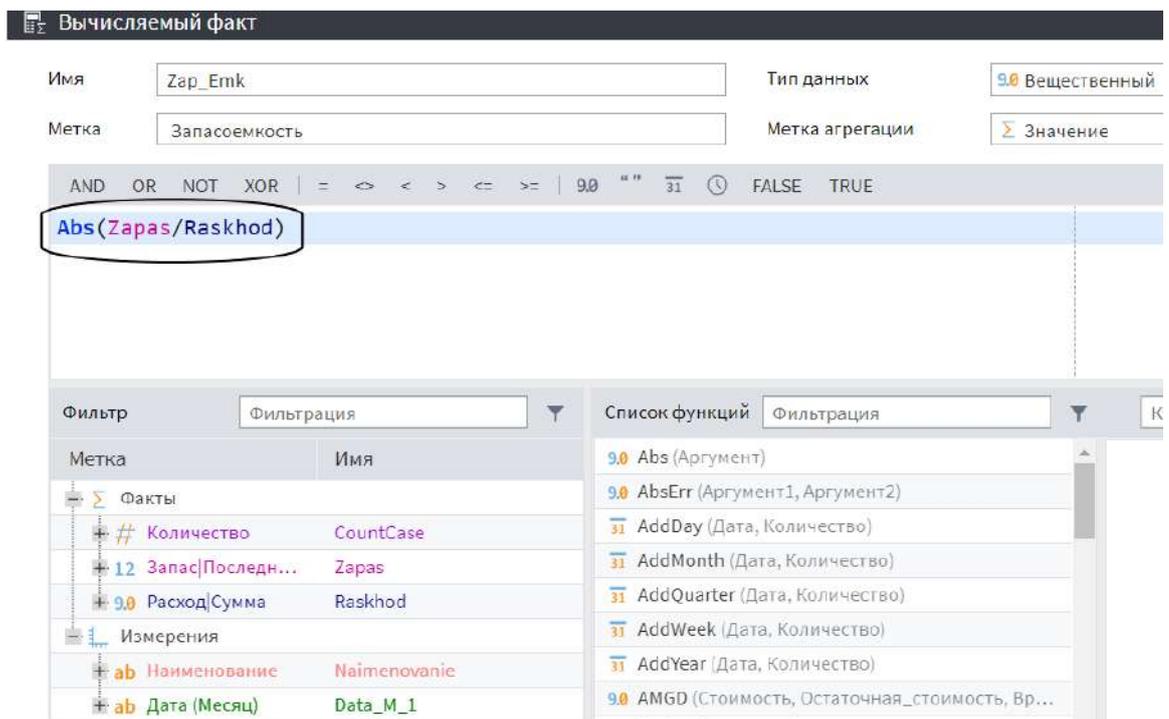


Рисунок 34 – Алгоритм моделирования критерия «Запасоемкости» с помощью функции «Вычисляемый факт»

Визуализация критерия «Запасоемкости» реализована на базе визуализатора типа «Куб», где расчетные значения искомого критерия представлены в поле соответствующего наименования (Рисунок 35).

Наименование	03 марта			04 апреля		
	Запас П...	Расход ...	Запоемкость	Запас П...	Расход ...	Запоемкость
Л1	880	331,00	2,66			
Л10	680	994,00	0,68	24	663,00	0,04
Л2	1400	324,00	4,32			
Л3	215	1339,00	0,16	7032	1342,00	5,24
Л4	120	1374,00	0,09	854	1381,00	0,62
Л5	660	1696,00	0,39	2910	1709,00	1,70
Л6	25	1643,00	0,02	660	1653,00	0,40
Л7	40	1357,00	0,03	209	1719,00	0,12
Л8	880	680,00	1,29	116	1023,00	0,11
Л9	460	685,00	0,67	184	648,00	0,28
Итого:	680	10423,00	0,51	24	10138,00	1,18

Рисунок 35 – Визуализация критерия «Запоемкости» на базе визуализатора типа «Куб» (Фрагмент)

Аналогичным образом с применением компонента «Группировка» и формул 10, 11. а также функции «Вычисляемый факт» были разработаны модели критериев «Количества оборотов запаса» и «Время оборота запаса» фармацевтических товаров на базе аналитической платформы (Рисунок 36).

Вычисляемый факт

Имя: N_oborot

Метка: Число оборотов

Формула: $Raskhod/Zapas$

Факты: Количество (CountCase), Расход|Сумма (Raskhod), Запас|Среднее (Zapas)

Измерения: Наименование (Naimenovanie), Дата (Месяц) (Data_M_1)

Вычисляемый факт

Имя: T_oborota

Метка: Время оборота (день)

Формула: $Abs(Zapas / (Raskhod/30))$

Факты: Количество (CountCase), Запас|Среднее (Zapas), Расход|Сумма (Raskhod)

Измерения: Наименование (Naimenovanie), Дата (Месяц) (Data_M_1)

Рисунок 36 – Алгоритмы моделирования критериев «Количества оборотов запаса» и «Время оборота запаса» помощью функции «Вычисляемый факт»

Визуализация критериев «Количества оборотов запаса» и «Время оборота запаса» также реализована на базе визуализатора типа «Куб», где расчетные

значения вышеупомянутых критериев представлены в поле соответствующего наименования (Рисунок 37).

Наименование	Дата (Месяц)	Расход ...	Запас Среднее	Число оборотов
	03 марта		880,00	
Л1		331,00		0,38
Л10		994,00		
Л2		324,00		
Л3		1 339,00		
Л4		1 374,00		
Л5		1 696,00		
Л6		1 643,00		
Л7		1 357,00		
Л8		680,00		
Л9		685,00		
Итого:		10 423,00		

Наименование	Дата (Месяц)	Запас С...	Расход Сумма	Время оборота...
	03 марта			
Л1		880,00	331,00	79,76
Л10		356,67	994,00	10,76

Рисунок 37 – Визуализация критериев «Количества оборотов запаса» и «Время оборота запаса» на базе визуализатора типа «Куб» (Фрагмент)

4.5. Моделирование уровня корреляционной зависимости параметров расхода и запаса фармацевтических товаров на средствами аналитической платформы

Корреляционный анализ является одной из важных задач в процессе управления запасами фармацевтических товаров, но его реализация довольно монотонна и рутинна. Вместе с тем аналитическая платформа предлагает автоматизировать корреляционный анализ с помощью встроенного компонента с одноименным названием – Correlation Analysis. Все формулы и расчеты встроены в соответствующий компонент, от исследователя требуется только настроить набор переменных.

Следует отметить, что вышеупомянутый компонент представляет достаточно широкие возможности в зависимости от типа исходных данных. Так в качестве критериев корреляции аналитическая платформа предлагает следующие:

- коэффициент корреляции Пирсона – с его помощью можно определить силу и направление линейной зависимости между двумя процессами, происходящими одновременно;

– коэффициент Тау–Кендалла – коэффициент ранговой корреляции, применяется для выявления количественной взаимосвязи между переменными, если их можно ранжировать. Рекомендуется использовать для категориальных данных.

– экстремум взаимно корреляционной функции — вычисляет максимальный по модулю из коэффициентов корреляции двух процессов, рассчитанных при всевозможных временных сдвигах. Следует применять, если необходимо узнать линейную зависимость между двумя процессами или частями процессов, происходящими с некоторым временным лагом.

– коэффициент корреляции Спирмена – еще один вариант ранговой корреляции. Для числовых полей для оценки силы связи используются не численные значения, а соответствующие им ранги. Поэтому для любых монотонных последовательностей коэффициент Спирмена будет равен минус 1 или плюс 1.

Настройка узла корреляционного анализа не представляет сложности и сводится к установке чек–боксов для соответствующих критериев и наборов исходных данных (Рисунок 38).

Корреляционный анализ

Коэффициент корреляции Пирсона
 Экстремум взаимнокорреляционной функции

Коэффициент Тау-b Кендалла
 Коэффициент корреляции Спирмена

Входные колонки	Набор 1	Набор 2
31 Дата	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ab Дата (Месяц)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ab Наименование	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Расход	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Запас	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12 Поступление	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 38 – Внешний вид настройки узла корреляционного анализа

После настройки аналитическая платформа в автоматическом режиме осуществляет расчеты, результаты которых доступны при помощи визуализатора типа «Таблица» (Рисунок 39).

Метка	Значение
#	1
ab Поле1.Имя	Raskhod
ab Поле1.Метка	Расход
ab Поле2.Имя	Zapas
ab Поле2.Метка	Запас
9.0 Пирсона	0,1387015366
9.0 Тау-в Кендалла	0,1035508231
9.0 Спирмена	0,1475976157

Рисунок 39 – Результаты корреляционного анализа, выполненного на базе аналитической платформы

4.6. Апробация разработанного комплекса моделей динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров инструментами аналитической платформы

В ходе настоящего исследования был также разработан сценарий моделирования динамических критериев оценки состояния запасов фармацевтических товаров. Структура разработанного сценария представлена на рисунке 20. В целях проверки работоспособности было решено провести апробацию сценария на основе реальных данных, полученных на условиях анонимности от регионального представительства федеральной аптечной сети. Предоставленный датасет включал сведения о 15790 транзакциях за март-май месяцы текущего года.

На первом этапе исходные данные были обработаны с помощью компонента «Дата и время» к формату «Месяц» для дальнейшей работы. Это позволило в дальнейшем получить суммарные объемы запасов фармацевтических товаров как в разрезе каждого месяца, так и за весь период наблюдения (Рисунок 40).

Дата (Месяц)	03 Март	04 Апрель	05 Май	Итого:
5D 5 дней крем д/стоп от...	88,00			88,00
5D 5 дней ср-во д/стоп о...		96,00	89,00	185,00
5-НОК таб. п.о 50мг №50		36,00	244,00	280,00
9 Месяцев капс. омегама...			88,00	88,00
911 бадяга гель от синяк...	107,00		96,00	203,00
911 Д-95 ср-во педикули...			92,00	92,00
911 окопник гель-бальза...	44,00			44,00
911 травмалгон гель д/т...			78,00	78,00
Anti-age витамин Д3 кап...			57,00	57,00
Estel professional haute c...			92,00	92,00
L-Тироксин 100 Берлин-...	208,00	347,00	98,00	653,00

Рисунок 40 – Итоговые объемы запасов фармацевтических товаров в разрезе каждого месяца и за весь период наблюдения (фрагмент)

Аналогичным образом были получены суммарные объемы расхода (реализации) фармацевтических товаров в соответствующих временных срезах (Рисунок 41).

Дата (Месяц)	03 Март	04 Апрель	05 Май	Итого:
5D 5 дней крем д/стоп от п...	8,00			8,00
5D 5 дней ср-во д/стоп от п...		94,00	90,00	184,00
5-НОК таб. п.о 50мг №50		92,00	244,00	336,00
9 Месяцев капс. омегамам...			75,00	75,00
911 бадяга гель от синяков...	209,00		95,00	304,00
911 Д-95 ср-во педикулици...			93,00	93,00
911 окопник гель-бальзам ...	5,00			5,00
911 травмалгон гель д/тел...			80,00	80,00
Anti-age витамин Д3 капс. ...			60,00	60,00
Estel professional haute cou...			93,00	93,00
L-Тироксин 100 Берлин-Хе...	173,00	329,00	97,00	599,00

Рисунок 41 – Итоговые объемы расхода (реализации) фармацевтических товаров в разрезе каждого месяца и за весь период наблюдения (фрагмент)

Генератором итоговых результатов явился компонент «Группировка», включенный в структуру разработанного сценария. Тот же самый компонент позволил провести расчет средних значений величин запаса и расхода (реализации) фармацевтических товаров и визуализировать результаты в едином формате (Рисунок 42).

Дата (месяц)	03 Март		04 Апрель		05 Май		Итого:	
	Запас Среднее	Расход Среднее						
5D 5 дней крем д/стоп от п...	88,00						8,00	88,00
5D 5 дней ср-во д/стоп от ...		94,00	96,00		90,00	89,00	92,00	92,50
5-НОК таб. пл.о 50мг №50		92,00	36,00		81,33	81,33	86,67	58,67
9 Месяцев капс. омегаиам...					75,00	88,00	75,00	89,00
911 бадяга гель от синяко...	26,75				95,00	96,00	73,63	61,38
911 Д-95 ср-во педикулиц...					93,00	92,00	93,00	92,00
911 окопник гель-бальзам...	44,00						5,00	44,00
911 травялгон гель д/тел...					80,00	78,00	80,00	78,00
Anti-age витамин Д3 капс...					60,00	57,00	60,00	57,00
Estel professional haute co...					93,00	92,00	93,00	92,00
L-Тироксин 100 Берлин-Хе...	104,00	82,25	86,75		97,00	98,00	88,58	96,25

Рисунок 42 – Показатели средних значений объемов запасов и расхода (реализации) фармацевтических товаров в разрезе каждого месяца и за весь период наблюдения (фрагмент)

Компонент «Группировка», благодаря встроенному визуализатору «Куб», имеющему в свою очередь опцию «Вычисляемый факт» дал возможность универсальным способом определить целый комплекс искомых динамических показателей, включая показатели «Запасоемкости», «Количества оборотов запаса» и «Время оборота запаса». На рисунке 40 представлен фрагмент итогов определения показателя «Запасоемкость», полученного при помощи опции «Вычисляемый факт».

Визуализатор типа «Куб» позволяет наглядно и оперативно позволяет оценить качественный уровень управления запасами. На рисунке 43 отчетливо видно, что по ряду позиций уровень запасов не сможет обеспечить сложившиеся объемы реализации (запасоемкость составляет 0,00; 0,23; 0,39), а в другом случае объемы реализации незначительны при высоком уровне запасов (запасоемкость - 8,80).

Дата (Месяц)	Факты	Запас	Расход	Запасоемкость
03 Апрель				
		11,00		
			96	94,00
			36	92,00
		0	209,00	0,00
		44	5,00	8,80
		157	173,00	0,91
			77	329,00
				0,23

Рисунок 43 – Алгоритм определения показателя «Запасоемкость» и полученные результаты (фрагмент)

Средний уровень эффективности деятельности по управлению запасами в апробируемой ситуации подтверждается также результатами корреляционного анализа, который, как упоминалось ранее в предыдущем разделе, выполняется при помощи встроенного компонента с одноименным названием – Correlation Analysis. Все формулы и расчеты встроены в данный компонент, от исследователя требуется только настроить набор переменных. Результаты, представленные на рисунке 44, получены после обработки двух массивов «Запас» и «Расход» (реализация) на предмет наличия уровня корреляционной связи между ними.

Метка	Значение
#	1
ab Поле1.Имя	Raskhod
ab Поле1.Ме...	Расход
ab Поле2.Имя	Zapas
ab Поле2.Ме...	Запас
9.0 Пирсона	0,4314347217
9.0 Тау-в Кен...	0,4203203549
9.0 Спирмена	0,5121488404

Рисунок 44 – Результаты корреляционного анализа массивов исходных данных «Запас» и «Расход»

Учитывая тот факт, что коэффициент корреляции Пирсона (r -Пирсона) применяется для исследования взаимосвязи двух переменных, измеренных в метрических шкалах на одной и той же выборке, что позволяет определить, насколько пропорциональная изменчивость двух переменных нами сделан вывод о целесообразности его использования.

Использование коэффициентов корреляции r -Спирмена Тау- b Кендэла для целей настоящего исследования нецелесообразно, так как данные метрики применяется для исследования корреляционной взаимосвязи между двумя ранговыми переменными.

На основании вышеизложенного и принимая во внимание, что согласно существующей градацией силы связи, представленная шкалой Чеддока, полученное значение r -Пирсона находится в пределах $0,3 < | r | < 0,5$ и следовательно силу корреляционной связи между метриками «Запас» и «Расход» следует считать умеренной, что и подтверждает наш вывод о том что существующая система управления товарными запасами имеет значительный ресурс для совершенствования.

Выводы к главе 4

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

Как показали результаты нашего исследования, в современных условиях именно для этих целей с высокой степенью эффективности может быть использована современная 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. Таким образом, решения, базирующиеся, на

аналитической платформе могут быть использованы для подготовки разнообразных автономных управленческих решений.

В основе построения сценариев лежит методология структурного проектирования – представление алгоритма в виде иерархической структуры блоков. Каждый блок на своем уровне иерархии может быть представлен в виде модели черного ящика, выполняющего независимую подзадачу. Механизм решения подзадачи внутри черного ящика можно изменить, но в целом сценарий при этом останется работоспособным и будет выполнять поставленные задачи.

Спроектированный таким образом сценарий имеет четкую, легко читаемую архитектуру.

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, как правило в направлениях, включающих проблематику совершенствования стратегического управления фармацевтическими организациями, финансовому и маркетинговому анализу рынков и др. Между тем существенную роль играют факторы, препятствующие внедрению цифровых технологий в фармацевтическую деятельность. К числу таковых следует отнести дефицит специалистов необходимой квалификации, устаревшие технологии, отсутствие интеграции новых и существующих технологий и данных.
2. В результате изучения характеристик товарных запасов удалось установить тот факт, что товарные запасы в структуре оборотного капитала розничной аптеки в среднем достигают 86%. Это обуславливает приоритетное внимание к применению информационных технологий к управлению активами данного типа. 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 методология 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. В частности, исключительно 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.
4. Полученные в ходе проведенного исследования показатели позволили выявить особенности динамики недельной нагрузки на фармацевтическую деятельность, стабильность числа товарных позиций в одной покупке (чеке), а также особый характер динамики среднего чека в разрезе рабочих часов, что позволяет менеджменту оперативно реагировать на изменения процесса реализации аптечных товаров.
5. На основе применения методологии структурного проектирования в управлении запасами аптечной организации удалось доказать 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 СОКРАЩЕНИЙ

АО – аптечная организация

ГСНТИ – государственная система научно-технической информации

ЗАО – закрытое акционерное общество

ИТ – информационные технологии

ККМ – контрольно-кассовая машина

ЛП – лекарственный препарат

ЛС – лекарственное средство

ЛФ – лекарственная форма

МНН – международное непатентованное наименование

МО – медицинская организация

ОМС – обязательное медицинское страхование

ПЦПИ – публичные центры правовой информации

ТН – торговое наименование

ТЗ – товарные запасы

ФЗ – федеральный закон

ЭВМ – электронная вычислительная машина

API – Application programming interface

BI – Business intelligence

CALS – Continuous Acquisition and Life cycle Support

CPOE – Computerized physician order entry

CRM – Customer Relationship Management

CSV – Comma Separated Values

EHR – Electronic Health Record

ERP – Enterprise Resource Planning

JSON – JavaScript Object Notation

KDD – Knowledge Discovery in Databases

OLAP – Online Analytical Processing

PLM – Product Lifecycle Management

SAP – System Analysis and Program Development

SQL – Structured Query Language

WMS – Warehouse Management System

XML – Extensible Markup Language

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боброва, Н. А. Цифровизация: плюсы и минусы / Н. А. Боброва. – Текст : электронный // Конституционное и муниципальное право. – 2019. - № 10. – С. 23-25.
2. Глазьев, С. Ю. Информационно-цифровая революция / С. Ю. Глазьев. – Текст: непосредственный // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. – 2018. - №1. – С. 70-83.
3. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: Распоряжение Правительства РФ № 2227-р – Текст : непосредственный // Собрание законодательства РФ. – 2012. – № 1. – ст. 216.
4. Российская Федерация. Президент. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента РФ № 203 – Текст : непосредственный // Собрание законодательства РФ. – 2017. – № 20. – ст. 2901.
5. Интернет-маркетинг и digital-стратегии. Принципы эффективного использования / О. А. Кожушко, И. Чуркин, А. Агеев// Новосиб. гос. ун-т, Компания «Интелсиб». – Новосибирск : РИЦ НГУ. 2015. – 327 с.
6. 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>
7. Цыбовский, В. Л. Проблемы формирования и функционирования ретейл-бизнеса в условиях цифровой экономики / В. Л. Цыбовский, Т. П. Горелова // Вестник Академии. – 2018. – № 1. – С. 10-17.
8. Королева С. И. Становление и развитие торговли XX века в лицах. М.: Издательский дом «Научная библиотека», 2016. С. 212.
9. Королева С. И., Малышков В. И., Горелова Т. П. Роль цифровой экономики в современной торговле // Вестник Академии. 2017. № 3. С. 5-11.

- 10.Паньшин Б.Н. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Наука и инновации. – 2016. –№ 157. – С.17-20.
- 11.Прокопенко, Н. Ю. Применение Loginom для оптимизации процессов управления товарными запасами предприятий малого и среднего бизнеса / Н.Ю. Прокопенко, Д.В. Тришин// Межвузовский сборник статей лауреатов конкурсов: Сборник статей / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. Том ВЫПУСК 21. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. – С. 216-222.
- 12.Евсюков, В.В. Аналитическая платформа Loginom - универсальный инструмент углубленной аналитики/ В.В. Евсюков, А.В. Капустин, Ю.А. Ильина// Вестник Тульского филиала Финуниверситета. - 2020. – №1. – С. 291-292.
- 13.Сапего, Л. А. Направления повышения эффективности функционирования аптечных организаций /Л.А. Сапего // Современные достижения фармацевтической науки и практики : Материалы Международной конференции, посвященной 60-летию фармацевтического факультета учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет». Под редакцией А.Т. Щастного. Витебск: Изд-во. Витебский государственный медицинский университет, 2019. – С. 274-276.
- 14.Мамедьяров, З. А. Развитие фармацевтической отрасли на фоне кризиса: глобальные тенденции / З.А. Мамедьяров // Модернизация. Инновации. Развитие. – 2020. – Т. 11, № 4. – С. 398-408. – DOI: [10.18184/2079-4665.2020.11.4.398-408](https://doi.org/10.18184/2079-4665.2020.11.4.398-408)
- 15.Кошечкин, К. А., Рычихина Е.М. Применение информационных технологий для управления фармацевтическими данными / К.А. Кошечкин, Е.М. Рычихина // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств. – 2017. – Т. 7, №2. – С. 122-125.

16. Наркевич, И. А. Организационно-фармацевтические аспекты совершенствования лекарственного обеспечения детей (на примере Санкт-Петербурга)/И. А. Наркевич, О. Д. Немятых, Д. М. Медведева [и др.] // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2020. – №1. – С. 31-43. – DOI: [10.31549/2542-1174-2020-1-31-43](https://doi.org/10.31549/2542-1174-2020-1-31-43)
17. Наркевич, И. А. Разработка предложений по совершенствованию процессов обращения экстемпоральных лекарственных препаратов и регулирования рецептурно-производственной деятельности аптечных организаций в Российской Федерации / И. А. Наркевич, З. М. Голант, Д. С. Юрочкин, А.А. Лешкевич, С.Э.Эрдни-Гаряев // Ремедиум. – 2021. – №4. – С. 14-29. – DOI: [10.32687/1561-5936-2021-25-4-14-29](https://doi.org/10.32687/1561-5936-2021-25-4-14-29)
18. Немятых, О. Д. Патентный анализ как актуальный инструмент фармацевтической разработки (на примере фитопрепаратов) / О. Д. Немятых, А. В. Акамова, Е. И. Майоров // Современные достижения фармацевтической науки и практики: Материалы Международной конференции, посвященной 60-летию фармацевтического факультета учреждения образования "Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет", Витебск, 31 октября 2019 года / Под редакцией А. Т. Щастного. – Витебск: Изд-во. Витебский государственный медицинский университет, 2019. – С. 130–132.
19. Указа Президента РФ от 6 июня 2019 г. N 254 "О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/72264534/?ysclid=m3117a1r4e859321709> (дата обращения: 11.10.2023).
20. Приказа Министерства здравоохранения РФ от 13 февраля 2013 г. N 66 "Об утверждении Стратегии лекарственного обеспечения населения Российской Федерации на период до 2025 года и плана ее реализации" [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70217532/?ysclid=m31196i13t604674492> (дата обращения: 11.10.2023).

21. Масленников, В.В. Формирование системы цифрового управления организацией / В.В. Масленников, Ю.В. Ляндау, И.А. Калинина // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2019. № 6. – С.116-123. – DOI: [10.21686/2413-2829-2019-6-116-123](https://doi.org/10.21686/2413-2829-2019-6-116-123)
22. Гретченко, А. И. Цифровая платформа: новая бизнес-модель в экономике России / А.И. Гретченко, И.В. Горохова // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2019. – № 1. – С. 62-72.
23. Козырев, А. Н. Цифровая экономика и цифровизация в исторической ретроспективе/А.Н. Козырев // Цифровая экономика. – 2018. – Т.1, № 1. – С. 5-19.
24. Абдуллаев, Н. В. Инновационный потенциал национальной экономики: приоритетные направления реализации / Н.В. Абдуллаев, Е.Н. Белкина, Я.Ю. Бондарева // Центр развития научного сотрудничества. – 2017. – С. 177.
25. Пруненко, М.А. Особенности построения системы внутреннего контроля на фармацевтическом склад /М.А. Пруненко // Бухгалтерский учет и налогообложение в бюджетных организациях. – 2020. – № 5. – С. 40-48.
26. Хамдохова, Х.Р. Информационные технологии в деятельности фармацевтических организаций / Х.Р. Хамдохова, А.А. Кяова, М.А. Цавкилова // YOUTH FOR SCIENCE 2022: сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 28 февраля 2022 года. – Петрозаводск: Изд-во Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 14-19.
27. Петрова, О.С. Анализ деятельности аптечных организаций / О.С. Петрова, Вестник института экономики и управления новгородского

- государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2018. – Т.3, №28. – С. 62-68.
28. Дмитришак, М. В. Экономический анализ в деятельности аптечной организации. Критерии финансовой стабильности / М.В. Дмитришак // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. – 2020. – Т.4, №25. – С. 3-15.
29. Федоров, А.В. Внутрискруктурные процессы учета и контроля финансовых результатов как инструмент повышения эффективности управления дебиторской задолженностью / А.В. Федоров, Т.М. Рогуленко // Управление. – 2022. – Т.10, №3. – С. 38-47. – DOI: [10.26425/2309-3633-2022-10-3-38-47](https://doi.org/10.26425/2309-3633-2022-10-3-38-47)
30. Быкова, Е.А. Инновационные процессы на российском фармацевтическом рынке / Е.А. Быкова // Вестник университета. – 2020. – №8. – С. 57-64. – DOI: [10.26425/1816-4277-2020-8-57-64](https://doi.org/10.26425/1816-4277-2020-8-57-64)
31. Кошкарлов, А.А. Поддержка принятия решений для задач медико-экономического контроля назначения лекарственных средств / А.А. Кошкарлов // Фундаментальные исследования. – 2016. – Т. 4, №10. – С. 71-75.
32. Глижова, Т. Н. Современные подходы к стратегическому управлению в фармацевтической отрасли / Т.Н. Глижова, Т.Н. Арутюнова, Г.В. Воронцова // Заметки ученого. – 2021. – Т. 7, № 2. – С. 68-74.
33. Борисова, О. А. Оптимизация лекарственного обеспечения в формулярной системе с использованием методов ABC-, VEN-анализов / О.А. Борисова // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2014. – №.6. – С. 15.
34. Трофимова Елена Олеговна. Методология аналитических исследований фармацевтического рынка : диссертация ... доктора фармацевтических наук : 15.00.01 / Трофимова Елена Олеговна; [Место защиты: ГОУВПО "Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия"].- Санкт-Петербург, 2007.- 490 с.: ил.
35. Сапрунова, Е.А. Оценка эффективности аптечной сети на основе маркетингового анализа в товарной категории / Е.А. Сапрунова, В.Н.

- Волненко, А.В. Волненко, А.А. Сидякова // Естественно-гуманитарные исследования. –2020. – Т.30, №4. – С. 157-163. – DOI: [10.24411/2309-4788-2020-10408](https://doi.org/10.24411/2309-4788-2020-10408)
- 36.Сапрунова, Е. А. Совершенствование методики финансового анализа организаций здравоохранения / Е.А. Сапрунова, Г.С. Атагян // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – Т. 42, №4. – С. 400-411.
- 37.Марков, Н. И. Анализ конкуренции и уровня доминирования на фармацевтическом рынке России / Н. И. Марков, Е. А. Якимова // Фармакоэкономика: теория и практика. – 2022. – Т. 10, № 4. – С. 22-33. – DOI: [10.30809/phe.4.2022.4](https://doi.org/10.30809/phe.4.2022.4)
- 38.Хлынова, Н. Н. Интернет-технологии в деятельности аптечных организаций / Н.Н. Хлынова // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2017. –№7. – С. 721.
- 39.Апазов, А. Д. СМК: процесс обращения лекарственных средств в медицинской организации / А.Д. Апазов // Менеджмент качества в медицине. – 2019 – №3. – С. 56-61.
- 40.Климанов, Д. Трансформация ценности в инновационных бизнес-моделях: пример фармацевтической индустрии / Д. Климанов // Форсайт. – 2021. – Т.15, №3. – С. 52-65. – DOI: [10.17323/2500-2597.2021.3.52.65](https://doi.org/10.17323/2500-2597.2021.3.52.65)
- 41.Пруненко, М. А. Управленческий учет как инструмент эффективного управления аптечной организацией/ М.А. Прунко // Аудит. – 2019. – №12. – С. 39-44.
- 42.Шеремет, А. Д. Методика финансового анализа: учебное пособие для вузов/ А.Д. Шеремет. – М.: ИИНФРАМ, 1999.-208 с.
- 43.Трофимова, Е. О., Ясинская Л. Е. Финансовые результаты деятельности компаний Петербургского фармацевтического кластера / Е.О. Трофимова, Л.Е. Ясинская // Фармация. – 2021. №.70. – С. 37-43.
- 44.Федоров, А. А. Теоретические основы формирования управленческого учета в фармацевтической отрасли / А.А. Федоров // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2016. – №. 2. – С. 106-114.

45. Лебедев, Г. С. Эволюция интернет-технологий в системе здравоохранения / Г.С. Лебедев, И.А. Шадеркин, И.В. Фомина // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2017. – Т. 2, №4. – С. 63-78.
46. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632 «Об утверждении Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // Консультант Плюс: Информационно-правовая система. – Текст: электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 29.08.2023)
47. Лебедев, Г. С. Развитие интернет-технологий в здравоохранении Российской Федерации / Г.С. Лебедев, Е.И. Зими́на, А.В. Короткова // Панорама общественного здравоохранения. – 2019. – Т.5, №1. – С. 112-121.
48. Кривцов, А.И. Влияние цифровизации на развитие фармацевтической промышленности / А.И. Кривцов, А.М. Измайлов, А.В. Заступов, А.В. Евстратов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – №3. – С. 19-26. – DOI: [10.25198/2077-7175-2019-3-19](https://doi.org/10.25198/2077-7175-2019-3-19)
49. Федоренко, А. С. Вопросы обращения лекарств в стационаре: как оптимизировать работу в медицинской информационной системе / А.С. Федоренко, А.Т. Бурбелло, Э.Л. Латария, О.В. Гранатович // Качественная клиническая практика. – 2022. – №1. – С. 72–84. – DOI: [10.37489/2588-0519-2022-1-72-84](https://doi.org/10.37489/2588-0519-2022-1-72-84)
50. Гордеев, В. В. Приоритеты цифровой трансформации фармацевтики / В.В. Гордеев, В.И. Абрамов // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, №2. – С. 1131-1146. – DOI: [10.18334/vinec.12.2.114755](https://doi.org/10.18334/vinec.12.2.114755)
51. Клунко, Н. С. Цифровизация в фармацевтической отрасли: современное состояние и перспективы развития / Н.С. Клунко // Бизнес информ. 2020. – Т. 5. – С. 329-335. – DOI: [10.32983/2222-4459-2020-5-329-335](https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-5-329-335)
52. Умаров, С.З. Анализ интенсивности посетительского трафика в фармацевтическом ретейле с использованием элементов обработки больших данных (Big Date) / С.З. Умаров, К.И. Наркевич // РЕМЕДИУМ. – 2018. – Т.1, №2. – С. 60-63. – DOI: [10.21518/1561-5936-2018-1-2-60-63](https://doi.org/10.21518/1561-5936-2018-1-2-60-63)

53. Умаров, С. З., Мироненкова Ж.В., Наркевич К.И. Анализ основных параметров посетительского трафика в сфере фармацевтического ретейла / С.З. Умаров, Ж.В. Мироненкова, К.И. Наркевич // Естественные и технические науки. – 2021. – Т. 3. – С. 82-85.
54. Умаров, С. З. Количественная характеристика посетительского трафика аптек с различным режимом работы / С.З. Умаров, К.И. Наркевич, Д.С. Грицаненко // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2020. – Т. 22, №3. – С. 39-44. – DOI: [10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-3-39-44](https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-3-39-44)
55. Иванова, А. А. Применение Big Data в сфере здравоохранения: российский и зарубежный опыт / А.А. Иванова // Научные записки молодых исследователей. – 2020. – Т.8, №5. – С. 42-53.
56. Погосян, И.А. Преимущества применения технологии Big Data в медицине / И.А. Погосян // Образование и наука в современных реалиях. – 2019. – С. 255-257.
57. Малышева, Ю.В. Big Data в здравоохранении / Ю.В. Малышева // Вопросы современной науки: новые достижения. – 2017. – С. 45-48.
58. Лаврентьева, А. Цифровизация в здравоохранении и фармацевтической отрасли / А. Лаврентьева // Ремедиум. – 2011. – №3. – С. 202-209.
59. Мирошниченко, Ю.В. Особенности внедрения информационной системы мониторинга движения лекарственных препаратов в гражданское и военное здравоохранение / Ю.В. Мирошниченко, М.П. Щерба, А.В. Меркулов, В.В. Перельгин // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2020. №22. – С. 148-152. – DOI: [10.17816/brmma50551](https://doi.org/10.17816/brmma50551)
60. Занина, И. А. Современные технологии бизнес-аналитики как инструмент для повышения конкурентоспособности аптечной организации / И.А. Занина // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2019. – №. 4. – С. 69-76.
61. Ефимова, О. Л. Технология проектирования и внедрения информационных систем — интегрированная технология ARIS / О.Л. Ефимова // Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий на основе современных

- информационных технологий: Сборник научных трудов 3-й Российской научно-практической конференции. – 2015. – С.124.
62. Кононов, В. Н., Рыжова И. Г. Базы данных: проектирование структуры предметной области. Учебно-методическая разработка/ под ред. В.Н. Кононова. — Магнитогорск, 2015. – 543 с.
63. Иванов, Е.А. Бюджетирование в учетно-аналитических системах многосегментных организаций: Монография / Е.А. Иванов. – М.: НИЦ ИНФРА. - М.,2013. — 170 с.
64. Булыга, Р. П. Технология блокчейн как инструмент повышения информационной прозрачности экосистемы бизнеса / Р. П. Булыга, И.В. Сафонова // Учет. Анализ. Аудит. – 2021. – №8. – С. 6-17.
65. Никитин, Р. В. Особенности использования высоких технологий в системе управления современными бизнес-процессами / Р. В. Никитин, О. М. Комарова // Инновационное развитие социально-экономических систем: условия, результаты и возможности : Материалы IX Международной научно-практической конференции, Орехово-Зуево, 30 апреля 2021 года. – Орехово-Зуево: Изд-во Государственный гуманитарно-технологический университет, 2021. – С. 65-70.
66. Мухина, Т.А. Построение экосистемы цифровых технологий фармацевтических компаний / Т.А. Мухина // Креативная экономика. – 2018. – №12. – С. 975-984. – DOI: [10.18334/ce.12.7.39236](https://doi.org/10.18334/ce.12.7.39236)
67. Игнатенко, А.М. Методы подготовки данных к анализу слабоструктурированных временных рядов. Программные системы и вычислительные методы / А.М. Игнатенко, И.Л. Макарова, А.С. Копырин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-podgotovki-dannyh-k-analizu-slabostrukturirovannyh-vremennyh-ryadov> (дата обращения: 20.03.2023).
68. Кукуева, Л. Л., Тенденции развития информационных технологий в бизнес-процессах предприятий фармации Воронежской области / Л. Л. Кукуева, А.

- А. Матросов // ВЕСТНИК ВГУ, Серия: химия. биология. фармация. – 2008. – № 1. – С. 151-153.
69. Пахомов, В. В. Автоматизированные системы в фармации / В.В. Пахомов // Вестник фармации. – 2006. Т. 1, №31. – С. 3-8.
70. Солянская, Ю. В. Цифровой маркетинг - применение современных инструментов продвижения ретейла на региональном фармацевтическом рынке / Ю.В. Солянская // Вестник РГЭУ РИНХ. – 2021. – №2. – С. 139-143.
71. Кузнецов, Д.А. Основные процедуры программы «Фармацевтическая экономическая безопасность» / Д.А. Кузнецов // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2009. – №3. – С. 151-160.
72. Лозовик, А. С. Инновации в сфере розничной торговли: анализ опыта супермаркетов в различных странах / А.С. Лозовик // Наука и образование сегодня. – 2021. – №1. – С.44-49.
73. Rodriguez M., Paredes F., Yi G. Towards Future Customer Experience: Trends and Innovation in Retail // Foresight and STI Governance. – 2016. - Vol. 10, № 3. – С.18-28.
74. Кошечкин, К. А., Гладкая Е.В., Кондратьева Я.Ю. Валидация фармацевтических информационных систем: вычислительное программное обеспечение и персональные компьютеры / К.А. Кошечкин, Е.В. Гладкая, Я.Ю. Кондратьева // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств. – 2015. – №2. – С. 45-48.
75. Кошечкин, К. А. Оценка эффективности внедрения информационных систем для экспертизы лекарственных средств / К.А. Кошечкин, Ю.В. Олефир // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств. – 2019. – Т. 9, №3. – С. 191-196. – [DOI: 10.30895/1991-2919-2019-9-3-191-196](https://doi.org/10.30895/1991-2919-2019-9-3-191-196)

76. Давидович, Е. И. Информатизация медицины и фармации в Азиатском и Австралийском регионах / Е.И. Давидович, В.В. Кугач // Информатизация Вестник фармации. – 2018. – №1. – С. 77-87.
77. Лебедев, Г. С. Эволюция интернет-технологий в системе здравоохранения / Г.С. Лебедев, И.А. Шадеркин, И.В. Фомина // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2017. – Т.2, №4. – С. 63-78
78. 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>
79. Андреева, Е. Л. Компаративный анализ внешнеэкономического развития фармацевтического сектора в РФ и США / Е.Л. Андреева, Е.В. Сапир, Д.А. Карх. И.А. Карачев // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, №2. – С. 576-589.
80. Сапир, Е. В. Общий фармацевтический рынок ЕАЭС и евразийская интеграция / Е.В. Сапир, И.А. Карачев // Современная Европа. – 2017. – №2. – С. 121-134.
81. Долгопятова, Т. Г. Фармацевтическое производство в России во время пандемии: старые проблемы, новые вызовы / Т.Г. Долгопятова, А.А. Федюнина, А.Г. Назарова // ЭКО. – 2021. – №8. – С. 38-63. – DOI: [10.30680/ЕСО0131-7652-2021-7-38-63](https://doi.org/10.30680/ЕСО0131-7652-2021-7-38-63)
82. Костин, К. Б. Перспективы развития фармацевтического рынка в странах БРИКС / К.Б. Костин // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2019. – №4. – С.32.
83. Старкова, Н.О. Особенности и состояние фармацевтической отрасли и фармацевтического рынка РФ / Н.О. Старкова, А.А. Река // Экономика и предпринимательство. – 2016. – Т.10, №3. – С. 473-479.
84. Колотий, М.Э., Кочубей Е.И. Тенденции и перспективы развития фармацевтического рынка РФ / М.Э. Колотий, Е.И. Кочубей // Форум молодых ученых. – 2018. – Т. 12, № 2. – С. 1040-1045.

85. Загоруйко, Ю.А. Современные проблемы российского фармацевтического рынка / Ю.А. Загоруйко // Экономика и социум. – 2017. – Т.1, №1. – С. 620-625.
86. Голубева, О. А. Разработка автоматизированной системы для продаж фармацевтических препаратов в аптеках / О. А. Голубева, А. Н. Тхазаплизева, В. Л. Эльмесов // Инженерный вестник Дона. – 2019. – № 4(55). – С. 7.
87. Щукарев, И. А. Роль информационных систем в работе аптечного пункта / И. А. Щукарев // Эвристический потенциал междисциплинарного дискурса в современном научном познании: сборник научных трудов I Всероссийской научной конференции, Ульяновск, 21–22 мая 2023 года. – Ульяновский государственный технический университет. Ульяновск: Изд-во УГТУ, 2023. – С. 74-77.
88. Calvo-Cidoncha E., Camacho-Hernando C., Feu F. OntoPharma: ontology based clinical decision support system to reduce medication prescribing errors // BMC Med Inform Decis Mak. – 2022. – Vol.22. – P.12. – DOI:[10.1186/s12911-022-01979-3](https://doi.org/10.1186/s12911-022-01979-3)
89. Sartabanova, Zh.E., Dimitrov V.T., Sarsimbaeva S.M. Applying the knowledge base of CWE weaknesses in software design // Journal of Mathematics, Mechanics and Computer Science. – 2020. – Vol. 108(4). – P.72-80. – DOI: [10.26577/JMMCS.2020.v108.i4.06](https://doi.org/10.26577/JMMCS.2020.v108.i4.06)
90. Alam, S., Osama, M., Iqbal, F. and Sawar, I. Reducing pharmacy patient waiting time // International Journal of Health Care Quality Assurance. – 2018. – Vol. 31, N 7. – P 834-844. – DOI: [10.1108/IJHCQA-08-2017-0144](https://doi.org/10.1108/IJHCQA-08-2017-0144)
91. Новикова, О.О., Каплина А.А. Влияние санкций на фармацевтический рынок / О.О. Новикова, А.А. Каплина // Политика, экономика и инновации. – 2018. – №1. – С. 17.
92. Пустынникова, Е.В. Современные тенденции развития фармацевтического рынка / Е.В. Пустынникова, Д.А. Ометова // Вопросы студенческой науки. – 2018. – №11. – С. 231-235.

93. Болденков, А.В. Фармацевтическая отрасль как составная часть экономики России / А.В. Болденков // Молодежь и наука. – 2019. – № 5. – С. 98.
94. Быкова, Е.А. Трансформационные тенденции и инновационные факторы развития оптового и розничного секторов рынка лекарственных средств / Е.А. Быкова // Вестник университета. – 2020. – №12. – С. 27-35.
95. Хорунжая, А. А. Цифровая трансформация субъектов фармацевтического ретейла / С. З. Умаров, А. А. Хорунжая // Сборник 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.
96. Mohanty S., Jagadeesh M., Srivatsa H. Big Data Imperatives: Enterprise Big Data Warehouse, BI Implementations and Analytics. New York, NY: Apress, 2013. – P.323.
97. Диденко Н. И. Методические принципы разработки модели эконометрических уравнений для анализа и прогнозирования мирового фармацевтического рынка/ Н.И. Диденко, Я.С. Синицова// Неделя науки СПбПУ. – 2019. – С. 444-446.
98. Ануфриева, А. В. Совершенствование управления запасами в сети аптек / А. В. Ануфриева // Инновации. Наука. Образование. – 2021 . № 34. – С. 2594-2600.
99. Степанов, В. Г. Критерии и модели оптимального управления товарными запасам/ В.Г. Степанов, Т.В. Степанова// Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № 3. – С. 153-161.
100. Магомедов, Ш.Ш. Управление товарным ассортиментом и запасами/ Ш.Ш. Магомедов - М.: Дашков и К°, 2017. С. 175.

101. Приказ Минфина России "Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 "Запасы" от 15.11.2019 N 180н // Консультант Плюс. - 2019 г. с изм. и допол.
102. Письмо Роскомторга "Методические рекомендации по учету и оформлению операций приема, хранения и отпуска товаров в организациях торговли" от 10.07.1996 N 1-794/32-5 // Консультант Плюс. – 1996 г. с изм. и допол.
103. Прокопенко, Н. Ю. Применение Loginom для оптимизации процессов управления товарными запасами предприятий малого и среднего бизнеса / Н.Ю. Прокопенко, Д.В. Тришин// Сборник статей / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. Том ВЫПУСК 21. – Нижний Новгород: Изд-во. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. – С. 216-222.
104. Евсюков, В.В. Аналитическая платформа Loginom - универсальный инструмент углубленной аналитики/ В.В. Евсюков, А.В. Капустин, Ю.А. Ильина// Вестник Тульского филиала Финуниверситета, 2020. – №1. – С. 291-292.
105. Ткаченко, А. Л. Корреляционный анализ данных с использованием аналитической платформы «Loginom» /А.Л. Ткаченко, Т.М. Токмурзин, М. А. Хакки// Аудит и финансовый анализ. – 2022. – № 5. – С. 17-21.
106. Невекин, Д. А. Разработка системы поддержки принятия решений на базе аналитической платформы Loginom для эффективного управления маркетинговыми кампаниями/ Д.А. Невекин, Н.Ю. Прокопенко// Вестник Сыктывкарского университета. Серия 1: Математика. Механика. Информатика. – 2020. – №2(35). – С. 37-48.
107. Рогозов, Ю.И. Современные тенденции построения low-code платформ/ Ю.Т. Рогозов, В.С. Лапшин, С.А. Кучеров, М.А. Боровская// Информатизация и связь. – 2022. – №2. – С.16-20. – [DOI:10.34219/2078-8320-2022-13-2-16-20](https://doi.org/10.34219/2078-8320-2022-13-2-16-20)

108. Поллак, Г. А. Практический курс анализа данных на платформе Loginom / Г.А. Поллак, И.А. Прохорова// Учебное пособие. Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 208 с.
109. Loginom: экспресс-аудит качества управления запасами [Электронный ресурс] - URL: <https://loginom.ru/blog/webinar-inventory-audit> / (дата обращения: 23.12.2023).
110. 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.
111. Sokolova, N. V. Multimodal IT marketing discourse: An integrated approach investigation/ N. V. Sokolova// Russian Journal of Linguistics. – 2020. – Т.24, №2. – С. 366-385.
112. Буряков, В. А. Информационный подход к анализу процессов принятия решений в АСУ организационного типа / В. А. Буряков// Вопросы радиоэлектроники. – 2007. – Т.1, №1. – С. 111-119.
113. Паклин, Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям/ Н.Б. Паклин, В.И. Орешков - Питер: Лидер, 2009.–622 с.
114. Обухова, Л. А. Аналитический обзор программного обеспечения для анализа больших массивов данных / Л.А. Обухова, Е.Ю. Никулина// Охрана, безопасность, связь. – 2021. – Т.6, №2. – С. 250-254.
115. Чернышева, К. В. Использование аналитических платформ Deductor и Loginom при подготовке бакалавров направления "информационные системы и технологии/ К.В. Чернышева, С.И. Афанасьева, Н.В. Карпузова// Доклады ТСХА, Москва, 02–04 декабря 2020 года – Москва: Российский государственный аграрный университет–МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – С.258-260.
116. Леванов, А.Д. Время в экономическом измерении / А.Д. Леванов - Кемерово: Социум, 1994.–136 с.

117. Сыроежин, И.М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества/ И.М. Сыроежин - М.: Экономика, 1980.–191 с.
118. Захарченко, Н.Н. Экономические измерения: теория и методы / Н.Н. Захарченко - СПб.: Изд-во СПб университета экономики и финансов, 1993.–157 с.
119. Погостинская, Н.Н. Экономическая диагностика: теория и методы / Н.Н. Погостинская, Р.Л. Погостинский, Р.Л. Жамбекова - Нальчик: Эльбрус, 2000.–319 с.
120. Жамбекова, Р.Л. Методология системной экономической диагностики предприятия: специальность 08.00.05: автореферат диссертации доктора экономических наук / Жамбекова Розитта Лютовна; Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. – Санкт-Петербург, 2000.–29с.
121. Российская аналитическая платформа. Текст: электронный // <https://www.mobilecomm.ru>: [сайт]. – 2022 – URL: <http://www.mobilecomm.ru/novaya-analiticheskaya-platforma> (дата обращения 10.10.2023).
122. Sarker, S. K. E-Pharmacy Utilization on the Spectrum of Digital Pharmaceutical Practices, Patterns and Challenges in Bangladesh / S. K. Sarker, G. Bhas, R. Paul, H. Pal, M. A. Yusuf, E. O. Eva // Journal of Shaheed Suhrawardy Medical College. – 2019. – Vol. 11. – №1. – P. 43-47.
123. Brambilla D., Chiari M. and Gori A. Towards precision medicine: the role and potential of protein and peptide microarrays ANALYST. – 2018. – Vol.144 (8). – P. 5353-5367.
124. Mentsiev, A. U. Impact of digital technologies on modern medicine / A. U. Mentsiev, Z. A. Gerikhanov, M. S. Dubaeva // Вестник Медицинского института. – 2019. – Vol. 2(16). – P. 129-131.
125. Susanto A., Meiryani. Functions, Processes, Stages and Application of Data Mining // International Journal of Scientific & Technology Research. – 2019. – Vol. 8. – P. 136-140.

126. Alperstein, N. The use of tracker technologies on branded prescription drug websites: privacy, data acquisition and programmatic advertising / N. Alperstein // International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing. – 2024. – Vol. 18(3). P. 415.
127. Williams S. Business Intelligence Strategy and Big Data Analytics: A General Management Perspective. Cambridge, MA: Morgan Kaufmann. – 2016. – 240 p.
128. Olszak C. M. Business Intelligence and Big Data: Drivers of Organizational Success. Boca Raton: CRC Press. – 2020. – 194 p.
129. Carmine D'Arconte. Business Intelligence applied in Small Size for Profit Companies // Procedia Computer Science. – 2018. – №131. – P.45-57.
130. Evans, J. R. Business Analytics: Methods, Models, and Decisions. 2nd. Global Ed. Pearson. – 2017. – 653 p.

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации программы для ЭВМ
№ 2023612635

**«СЦЕНАРИЙ РАЗРАБОТКИ ДИНАМИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА БАЗЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ
ПЛАТФОРМЫ»**

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (ВМедА) (RU)*

Авторы: *Умаров Сергей Закирджанович (RU), Хорунжая Анастасия Алексеевна (RU)*

Заявка № 2023611166
Дата поступления 25 января 2023 г.
Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ 06 февраля 2023 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности



Ю.С. Zubov

**Акты об использовании, апробации, внедрении результатов
исследования**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «Аптеки Невис»



С. МЕДВЕДЕВ

«23» января 2024 г.

**АКТ О ВНЕДРЕНИИ
РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
«Формирование показателей оценки товарных запасов фармацевтической ретейла на
основе методологии структурного проектирования»**

Наименование предложения для внедрения: Методика по применению отечественной свободно распространяемой аналитической платформы для анализа показателей эффективности фармацевтической деятельности аптечной организации и алгоритма их реализации.

Авторы разработки: Умаров С.З., доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой медицинского и фармацевтического товароведения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Хоружая А.А., аспирант кафедры медицинского и фармацевтического товароведения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Место и время внедрения ООО «Аптеки Невис» 20.12.2024г.

Результаты внедрения: Использование представленной методики позволило разработать 4 показателя, характеризующих товарные запасы аптечной организации. Данные показатели отражают достаточно широкие возможности аналитической платформы и перспективны для дальнейшей разработки подобных показателей в интересах сети аптек ООО «Аптеки Невис».

Ответственный за внедрение
Заместитель Генерального директора
ООО «Аптеки Невис»

А. НЕМЬЯНОВА

расшифровка

«23» января 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая аптекой ООО "Аптека "Рецепты здоровья"
Санкт-Петербург, Комендантский пр-кт., 14, к. 1
Умитбаева Гульназ Гаяновна
15.10.2024

**АКТ О ВНЕДРЕНИИ
РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
«Формирование показателей оценки товарных запасов фармацевтического ретейла на
основе методологии структурного проектирования»**

Наименование предложения для внедрения: Использование визуального сценария показателей эффективности фармацевтической деятельности аптечных организаций на базе отечественной аналитической платформы. Практическая реализация результатов работы осуществлена посредством подключения к визуализаторам, встроенным в узлы сценария (государственная регистрация программы ЭВМ «Сценарий разработки динамических показателей фармацевтической деятельности на базе аналитической платформы» № 2023612635 от 06 февраля 2023 г.).

Авторы разработки: Хорунжая А.А. аспирант кафедры медицинского и фармацевтического товароведения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Где и куда внедрено: спроектированный сценарий разработки динамических показателей фармацевтической деятельности на базе аналитической платформы внедрен в организационный процесс аптек Планета Здоровья.

Результаты внедрения: использование указанных результатов позволили получить количественные показатели, предметно характеризующие фармацевтическую деятельность в аптеках Планета Здоровья. Полученные показатели позволили выявить особенности динамики недельной нагрузки на фармацевтическую деятельности, стабильность числа товарных позиций в одной покупке (чеке), динамический характер среднего чека в разрезе рабочих часов.

Ответственный за внедрение



15.10. 2024 г.


подпись


расшифровка

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО СПХФУ
Минздрава России,
д.фарм.н., профессор

И.А. Наркевич

2024 г.

**Акт внедрения
результатов научно-практической работы
в научно-исследовательский процесс**

Комиссия в составе:

Председателя	проректора по научной работе, д-р. фармацевт. наук, профессора	Е.В. Флисюк
и членов комиссии	старшего научного сотрудника департамента науки и подготовки научно-педагогических кадров, канд. фармацевт. наук	К.О. Сидорова
	директора департамента науки и подготовки научно- педагогических кадров, канд. биол. наук, доцента	И.А. Титович

назначенная приказом ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России от «12» марта 2021 г. № 100, составила акт о нижеследующем:

Результаты диссертационного исследования Хорунжей Анастасии Алексеевны соискателя на тему «Формирование показателей оценки товарных запасов фармацевтического ретейла на основе методологии структурного проектирования», представленного на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук, использовано в научно-исследовательской деятельности кафедры медицинского и фармацевтического товароведения ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России в рамках изучения методологических подходов к исследованию динамических показателей фармацевтической деятельности.

Председатель	проректор по научной работе, д-р. фармацевт. наук, профессор	Е.В. Флисюк
Члены комиссии	старший научный сотрудник департамента науки и подготовки научно- педагогических кадров, канд. фармацевт. наук	К.О. Сидоров
	директор департамента науки и подготовки научно- педагогических кадров, канд. биол. наук, доцент	И.А. Титович

**Характеристика опыта инновационного развития в области цифрового
здравоохранения зарубежных стран**

Страна	Политика в области цифрового здравоохранения	Основные направления цифровизации
Швеция	<p>Национальная стратегия электронного здравоохранения нацелена на то, чтобы к 2030 году сделать лучшую в мире систему цифрового здравоохранения, выстроить модель «один пациент – одна запись». Данная модель будет способствовать тому, что единая медицинская карта была с человеком от специалиста к специалисту. Для этих целей создан Национальный центр по внедрению информационных технологий в медицину.</p> <p>Законодательство о данных пациента регулирует обработку персональных данных в области здравоохранения и медицинского обслуживания.</p>	<p>Функционируют системы электронной медицинской карты (ЭМК) и электронного рецепта. Действует публичный сервис «1177.se», позволяющий быстро найти всю информацию, касающуюся здоровья и здравоохранения в целом. Каждый пациент имеет личный кабинет, где хранится его история болезни.</p>
Финляндия	<p>Страна – один из мировых лидеров в области медицинских информационных технологий. Здесь создана Государственная информационная система здравоохранения KANTA для</p>	<p>Реализованы Национальная система «Электронная медицинская карта» и Национальная электронная система регистрации пациентов. Обмен данными</p>

	<p>пациентов, врачей, органов управления здравоохранением и служб социального обеспечения. Поэтапно внедряется с 2010г.</p>	<p>между медицинскими организациями и предоставление информации об оказанной пациентам медицинской помощи происходит через Национальный архив данных о пациентах.</p>
<i>Сингапур</i>	<p>Принята Национальная концепция «Один сингапурец – одна медицинская карта» (2011г.).</p>	<p>Интегрированные информационные системы здравоохранения взаимодействуют с Национальной службой идентификации здоровья, где основной индекс пациента сопоставляет электронную медицинскую карту (ЭМК) и идентифицирует людей с помощью комбинации факторов.</p>
<i>Южная Корея</i>	<p>Основана общенациональная платформа обмена медицинской информацией (2006г.) В 2015г. внесены изменения во все нормативные правовые акты, препятствующие развитию телемедицины. Вся информация о состоянии здоровья пациента переведена в электронный вид.</p>	<p>Повсеместная реализация ЭМК. Отличительная особенность корейской системы – наличие электронной подписи пациента. Создана система передачи и архивизации медицинских данных. Разработаны и</p>

		<p>интегрированы различные системы поддержки клинических решений. В данные системы внедрены 5 правил назначения лекарственных препаратов определенному пациенту указывается определенное ЛС, определенная доза, определенный способ введения, определенное время в зависимости от индивидуальных особенностей.</p>
<i>США</i>	<p>Страна является одним из мировых лидеров по объему инвестиций в электронное здравоохранение. Создана единая информационная система здравоохранения в рамках электронного правительства (с 2005г.), которая включает все элементы информатизации медицинского и фармацевтического секторов.</p>	<p>Приоритетными направлениями являются электронный паспорт здоровья пациента, национальная информационная инфраструктура в сфере здравоохранения, региональные центры медицинской информации, системы электронного обмена медицинскими данными.</p>
<i>Австралия</i>	<p>С 2000-х гг. реализуется проект «Электронное здравоохранение». С 2005 по 2014г. его ведет</p>	<p>Применение персональной ЭМК с 2010г. Образован онлайн-центр обучения</p>

	Национальная коалиция по переходу на электронное здравоохранение.	пользованию ЭМК. Запущено мобильное приложение доступа родителей к медицинской карте ребенка. Система электронных рецептов для аптек включает базу данных лекарственных средств. Разработано веб-приложение консультирования пациентов.
Канада	Действует Национальная программа электронного здравоохранения (1997г.). В 2001г. создана корпорация «Canada Health Infoway», выступающая в роли инвестора для стимулирования и ускорения разработки электронных медицинских систем. Основана Национальная целевая группа по электронным аптекам (2006г.).	Повсеместное использование ЭМК. Выполняется программа «Электронное досье», обеспечивающая доступ фармацевтов к личной медицинской информации пациента. Реализуется система сбора информации о лекарственных средствах. Создана автоматизированная информационная система «Электронный рецепт».
Япония	С 1993г. сформирован Комитет по информационным системам здравоохранения, главной задачей которого является полная	С 2008г. функционируют две основные информационные системы: Электронная медицинская

	автоматизация сектора здравоохранения.	карта и компьютерная система регистрации инструкций – процесс перевода в электронный вид всех необходимых инструкций по лечению госпитализированных пациентов, передающихся через компьютерную сеть медицинскому персоналу, лабораториям и т.д. Повсеместное использование телемедицины. Большая часть инвестиций направлена на стандартизацию информационных медицинских систем.
<i>Австрия</i>	Создана нормативная правовая база, обеспечивающая национальную систему электронной медицинской карты.	Пациенты могут регулировать параметры использования ЭМК через Центр контроля доступа. Действует система Электронного рецепта.
<i>Эстония</i>	В стране создана уникальная медицинская информационная система – информатизированы и автоматизированы все ключевые направления медицинской и	Реализована Национальная система ЭМК. Конфиденциальность и безопасность системы электронного здоровья

	<p>фармацевтической деятельности. Данная система регламентируется нормативной документацией (Закон об информационной системе здравоохранения, Постановление Правительства об обмене информацией здравоохранения).</p>	<p>основываются на принципах: подтверждение личности всех пользователей обеспечивается использованием идентификационной карточки или мобильного телефона; цифровая подпись или печать под всеми медицинскими данными; максимальная подотчетность и прозрачность; кодирование персональных данных; зашифрованная база данных, что снимает ответственность за нарушение конфиденциальности с технических администраторов; мониторинг всех действий и ответных мер.</p>
Беларусь	<p>Разработана Концепция развития электронного здравоохранения до 2022 г. При ее реализации будет создана централизованная информационная система здравоохранения, которая объединит</p>	<p>Комплексная система электронных медицинских карт формирует основу централизованной цифровой системы здравоохранения. Автоматизированная</p>

	<p>медицинские информационные технологии в единое информационное пространство, что позволит создать интегрированную электронную медицинскую карту, аналитическую систему принятия управленческих решений, личный кабинет пациента, систему формирования различных статистических форм и отчетов.</p>	<p>информационная система «Электронный рецепт» предназначена для реализации технологии обращения электронных рецептов и представляет собой централизованную систему электронной выписки и отпуска лекарственных средств при лечении в амбулаторных и стационарных условиях, включая льготное лекарственное обеспечение.</p>
--	--	---