

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕХАНИЗМА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЕТЕЙЛА НА ОСНОВЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ LOGINOM

С.З. Умаров¹, Р.А. Голубенко¹, А.А. Хорунжая², Л.Э. Фролов²

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-Медицинская академия им. С.М.Кирова»

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
химико-фармацевтический университет» Минздрава РФ

Поступила в редакцию 22.11.2024 г.

Аннотация. В статье рассматривается возможность повышения эффективности менеджмента бизнес-процессов фармацевтического ретейла в условиях цифровой экономики, на основе применения технологий, позволяющих обрабатывать значительные объемы коммерческой информации, оперативно реагировать на изменения в рыночной среде, учитывать колебания спроса и предложения, а также прогнозировать объемы закупок и поставок.

Оптимальным решением для фармацевтического ретейла может служить аналитическая платформа Loginom, созданная российскими специалистами. Loginom представляет инновационное программное обеспечение, разработанное для анализа данных и автоматизации бизнес-процессов. Аналитическая платформа дает 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 Loginom имеет простой и интуитивно понятный интерфейс, что делает ее доступной для использования как для опытных аналитиков, так и для новичков в области анализа данных.

Методика эксперимента. В основу методики проведения исследования был положен базовый принцип аналитической платформы Loginom – создание сценария, обеспечивающего обработку данных. В качестве исходных данных, обеспечивающих достижение поставленной цели исследования и не допускающих раскрытия коммерческой тайны был использована общедоступная база данных «Retail Transaction Dataset». По объему общее количество записей (строк) составило 541909, в значительной степени, что затрудняло обработку исходной информации обычными офисными приложениями. В результате был разработан сценарий модели формирования характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла.

Обсуждение результатов. Разработанный сценарий модели формирования характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла позволил получить дополнительную информацию для анализа – сумму реализации по каждому виду товара, произвести очистку данных. Разработанные характеристики бизнес-процесса фармацевтического ретейла, представлены в двух форматах – в денежном и физическом. Также установлено наличие сильной корреляционной связи, свидетельствующей о стабильности розничных цен в исследуемом периоде.

Важнейшей особенностью применения аналитической платформы является использование исходных «сырых» данных, требующих очистки, и возможность решения разнообразных с учетом специфики фармацевтического ретейла.

Ключевые слова: фармацевтический ретейл, аналитическая платформа, продажи, активность покупателей, популярность товаров.

Эффективность менеджмента организациями, действующими на фармацевтическом рынке в современных условиях, приобретает все большую значимость и по этой причине ее требуется

рассматривать как как серьезную разноплановую проблему, решение которой невозможно без применения современных технологий.

Особую значимость для организаций фармацевтического ретейла, как впрочем и для остальных участников фармацевтического рынка, при-

© Умаров С.З., Голубенко Р.А., Хорунжая А.А., Фролов Л.Э., 2025

обретает 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 [1].

Между тем, как показал анализ доступной литературы большая часть исследований, посвященных применению информационных технологий в фармацевтической сфере, направлена на решение несколько иных задач. В частности Кожушко О. А. с соавт. считают, что к основным инструментам цифрового маркетинга в области фармацевтического ретейла относятся: поисковая оптимизация, контекстная реклама, медийная реклама, таргетированная реклама в социальных сетях и др. [2].

Целый ряд работ Кузнецова Д.А. посвящен порядку анализа степени экономической безопасности фармацевтических систем на основе современных информационных технологий. Также автором достаточно подробно разработаны процедуры программного обеспечения и дано описание технологий принятия управленческих решений по обеспечению экономической безопасности в фармации [3-7].

Еще одному направлению, касающемуся оптимизации деятельности аптечных работников с помощью информационных технологий, посвящена работа И. В. Спичак с соавт. [8], в которой они также отмечают, что «что в настоящее время развиваются несколько основных направлений создания информационных систем и программных комплексов в фармации: автоматизация бухгалтерского учета; автоматизация документооборота; электронные справочники и базы данных» [9]. Аналогичная тематика, касающаяся вопросов исследования информационных потребностей фармацевтических работников также раскрыта в работе Чупандиной Е. Е. с соавт. [10].

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 [11]. Также отмечается, что успех розничной реализации зависит от интеграции инструментов маркетинга и ИТ-решений, которые в комплексе направлены на упрощение взаимодей-

ствия между ретейлом и покупателем и на повышение лояльности потребителя к конкретной торговой точке [12-14].

Таким инструментом, по нашему мнению, пригодным к использованию именно с сфере фармацевтического ретейла может служить аналитическая платформа Loginom, созданная российскими специалистами.

Платформа Loginom 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 Loginom имеет простой и интуитивно понятный интерфейс, что делает ее доступной для использования как для опытных аналитиков, так и для новичков в области анализа данных [15-16].

Платформа Loginom предполагает подход low-code, расширяя аналитику доступную для пользователей в сфере бизнеса. Визуальный конструктор настраивает почти все процессы анализа: интеграцию, подготовку данных, моделирование, визуализацию. Благодаря чему Loginom сокращает время от проверки гипотез до реализации рабочего бизнес-процесса [17-19].

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

В основу методики проведения настоящего исследования был положен базовый принцип аналитической платформы Loginom, заключающийся в том, что обработка данных выполняется с помощью сценария. Любой сценарий представляет определенную последовательность действий обработки данных. Сценарий состоит из узлов обработки данных, которые настраиваются исследователем для решения конкретной задачи.

В качестве исходных данных, обеспечивающих достижение поставленной цели исследования и не допускающих раскрытия коммерческой тайны был использована общедоступная база данных «Retail Transaction Dataset», которую предоставляет для свободного пользования ресурс «Kaggle». [20]

Исходные данные, касающиеся характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла первоначально были получены в CSV (Comma-Separated Values) текстовом формате, предназначенном для табличных данных. Однако для

дальнейшей обработки они были приведены к формату XLCX. Структура исходных данных, представленная в таблице 1, включала: номер чека, код товара, количество проданного товара, дату продажи, цену продажи, идентификатор (ID) посетителя. По объему общее количество записей (строк) составило 541909, что соответствовало 13-месячному периоду и такой объем в значительной степени затруднял обработку исходной информации обычными офисными приложениями. Поэтому для загрузки исходных данных нами был использован компонент импорта «Excel файл».

Далее ввиду необходимости получения суммарной стоимости покупки по каждой товарной позиции был использован компонент «Калькулятор», позволяющий сформировать дополнительное вычисляемое поле «Сумма». Для проведения расчетов было использовано выражение $\text{«UnitPrice*Quantity»}$ т.е. произведение цены за единицу на количество проданных единиц конкретного товара.

Дальнейший этап разработки носил исключительно технический характер, реализованный помощью компонента «Настройка параметров полей», применительно к полям «Сумма», «Цена» и «Количество».

Затем для исключения возможности использования в дальнейшем ошибочных данных (сумма ≤ 0) была проведена фильтрация строк с помощью одноименного компонента по условию $\text{«Сумма} > 0\text{»}$.

Далее проводилась преобразование поле «Дата», содержащего избыточную в рамках настоящего исследования информацию такую как «Часы-минуты покупки», путем приведения вышеупомянутого поля «Дата» к формату «Год-Конец месяца». Преобразование данного поля проводилось с использованием специального компонента «Дата».

Заключительный этап моделирования представлял собой определение трех видов характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла, включая ежемесячный объем продаж (узел «Продажи Месяц»), объем продаж в разрезе товаров (узел «Продажи Товары») и объем продаж в

разрезе клиентов (узел «Покупки Клиенты»). Полученные характеристики всех трех видов были представлены как в виде физического выражения (единица, штука), так и в денежном выражении. Формирование всех трех узлов для определения искомым характеристик проводилось при помощи компонента «Группировка». Дополнительно для углубленного анализа характеристик ежемесячного объема продаж была реализована методика корреляционного анализа при помощи одноименного компонента аналитической платформы.

В результате всего вышеизложенного и руководствуясь базовым принципом аналитической платформы Loginom был разработан сценарий модели формирования характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла, представленный на рисунке 1.

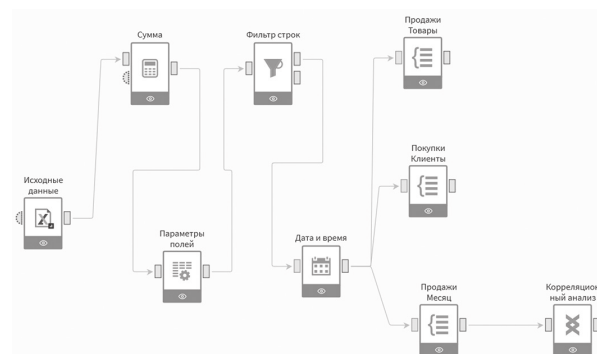


Рис. 1. Сценарий модели формирования характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Разработанный сценарий модели формирования характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла после загрузки исходных данных, как уже отмечалось ранее, позволил с помощью компонента «Калькулятор» рассчитать сумму реализации по каждому виду товара. Однако после сортировки полученных результатов в рамках действующего компонента визуализатор «Таблица» показал, что значительная часть выходных данных содержит ошибки, представленные в виде отрицательных значений.

Таблица 1

Структура исходных данных - характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла (фрагмент)

Номер чека	Код товара	Количество	Дата продажи	Цена	Посетитель ID
536365	85123A	6	01.12.2010 8:26	2,55	17850
536365	71053	6	01.12.2010 8:26	3,39	17850
536365	84406B	8	01.12.2010 8:26	2,75	17850
536365	84029G	6	01.12.2010 8:26	3,39	17850
536365	84029E	6	01.12.2010 8:26	3,39	17850
536365	22752	2	01.12.2010 8:26	7,65	17850

Очистка данных, проведенная при помощи компонента «Фильтрация строк» показала, что за счет исключения ошибочных данных общее количество данных, пригодных для дальнейшего анализа, сократилось с 541909 до 530104 или на 2,2%, что, по нашему мнению, не отразилось на информативности, но несомненно повысило качество дальнейших результатов.

Избыточность первоначальной исходной информации, заключающейся в указании конкретных часов и минут продаж была нивелирована при помощи компонента «Дата», а визуализатор «Куб» данного компонента позволил сформировать промежуточную таблицу с измененным форматом даты продаж, соответствующим задачам исследования (Таблица 2).

Что касается собственно перечня характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла, полученных на заключительном этапе, то в его состав вошли: «Ежемесячный объем продаж», «Активность покупателей» и «Популярность товаров». Каждая из перечисленных характеристик представлена в двух форматах – в денежном и физическом.

Как видно из статистических данных представленных в таблице 3 количественные значения всех вышеупомянутых характеристик носят вариационный характер. Свидетельством этому служат существенные различия между минимальными и максимальными значениями, а также высокий уровень стандартного отклонения.

Отдельного внимания, по нашему мнению, заслуживает характеристика «Ежемесячный объем продаж». При всей своей вариабельности во времени ее элементы «Объем продаж (деньги)» и «Объем продаж (единиц)» характеризуются высокой силой корреляционной связи (коэффициент корреляции Пирсона более 0,97), что может служить косвенным подтверждением стабильности цен на товары в исследуемом периоде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования удалось доказать возможность применения отечественной аналитической платформы Loginom для разработки модели количественных характеристик механизма фармацевтического ретейла. В частности, исключительно путем визуального моделирования без использования языков программирования, удалось разработать сценарий для определения вышеупомянутых характеристик 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 также статистические показатели полученных характеристик, а также особое свойство характеристики «Ежемесячный объем продаж», подтверждающей наличие стабильности цен на товары в исследуемом периоде.

Таблица 2

Результаты изменения формата дата продаж (фрагмент)

Сумма	Цена	Количество	Номер чека	Код товара	Дата продажи	ID покупателя
15,3	2,55	6	536365	85123A	01.12.2010	17850
20,34	3,39	6	536365	71053	01.12.2010	17850
22	2,75	8	536365	84406B	01.12.2010	17850
20,34	3,39	6	536365	84029G	01.12.2010	17850
20,34	3,39	6	536365	84029E	01.12.2010	17850
15,3	7,65	2	536365	22752	01.12.2010	17850
25,5	4,25	6	536365	21730	01.12.2010	17850
11,1	1,85	6	536366	22633	01.12.2010	17850
11,1	1,85	6	536366	22632	01.12.2010	17850
54,08	1,69	32	536367	84879	01.12.2010	13047

Таблица 3

Статистическая оценка характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла

Характеристика	Ед.измер.	Максимум	Минимум	Среднее значение	Стандартное отклонение
Ежемесячный объем продаж	деньги	1509496,33	533631,89	820514,20	272577,29
	шт.	754507,00	283555,00	429875,00	137026,39
Активность покупателей	деньги	1755276,64	3,75	2458,33	28092,65
	шт.	420564,00	1,00	1288,00	8123,44
Популярность товаров	деньги	206248,77	0,003	2719,71	7979,95
	шт.	80995,00	1,00	1425,00	3585,00

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кукуева Л. Л., Матросов А. А. Тенденции развития информационных технологий в бизнес-процессах предприятий фармации Воронежской области // ВЕСТНИК ВГУ, Серия: химия. биология. фармация. — 2008. — № 1. — С. 151-153.
2. Кожушко О. А. Интернет-маркетинг и digital-стратегии. Принципы эффективного использования / О. А. Кожушко, А. Ю. Агеев, И. В. Чуркин - М.: Олимп-Бизнес, 2015. - 327 с.
3. Кузнецов Д.А. Фармацевтическая организация: информационные технологии и обеспечение экономической безопасности. / Д.А. Кузнецов // Рязан. гос. мед. университет им. акад. И.П. Павлова. — Рязань, 2003. — 84 с. — Деп. в ВИНТИ 18.07.2003 № 1418 – 2003.
4. Кузнецов Д.А. Роль экономической безопасности в фармацевтической деятельности. / Д.А. Кузнецов // Материалы 12 Межд. науч.-техн. конф. «Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании». - Пенза.- 2003. - 2 с.
5. Кузнецов Д.А. Фармацевтическая экономическая безопасность. / Д.А. Кузнецов // Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2005611203.- 2005.
6. Кузнецов Д.А. Кадровая безопасность фармацевтических организаций /Д.А. Кузнецов // Фармация Казахстана: интеграция науки, образования и производства: материалы Международной научно-практической конференции, Шымкент, 2009. Т. 2. С. 188-189.
7. Кузнецов Д.А. Анализ кадровой безопасности в фармации // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. — 2011. — № 2. — С. 139-145.
8. Спичак И.В., Журавель М.А., Дудина А.С., Яснев А.А. Оптимизация деятельности аптечных работников с помощью информационных технологий // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. — 2013. — № 11-2(154). — С. 55-59.
9. Мошкова Л.В. Развитие информационных технологий в системе организации лекарственного обеспечения // Фармация. — 2000. — № 5-6. — С 12-14.
10. Чупандина Е.Е., Протасова И.В., Куролап М.С., Латышова Ю.А. Социологическое исследование информационных потребностей фармацевтических работников // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. — 2018. — Т. 20. — № 1. — С. 192-197.
11. Цыбовский В. Л., Горелова Т.П. Проблемы формирования и функционирования ретейл-бизнеса в условиях цифровой экономики // Вестник Академии. — 2018. — № 1. — С. 10-17.
12. Королева С. И. Становление и развитие торговли XX века в лицах. М.: Издательский дом «Научная библиотека», 2016. С. 212.
13. Королева С. И., Малышков В. И., Горелова Т. П. Роль цифровой экономики в современной торговле // Вестник Академии. — 2017. — № 3. — С. 5–11.
14. Паньшин Б.Н. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Наука и инновации. — 2016. — № 157. — С.17-20
15. 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. — 2021. — С. 216-222.
16. Евсюков, В.В., Какустин А.В., Ильина Ю.А. Аналитическая платформа Loginom - универсальный инструмент углубленной аналитики // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. — 2020. — №1. — С. 291-292.
17. Ткаченко А. Л., Токмурзин Т.М., Хикки М.А. Корреляционный анализ данных с использованием аналитической платформы «Loginom» // Аудит и финансовый анализ. — 2022. — № 5. — С. 17-21.
18. Невекин Д. А., Прокопенко Н.Ю. Разработка системы поддержки принятия решений на базе аналитической платформы Loginom для эффективного управления маркетинговыми кампаниями // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 1: Математика. Механика. Информатика. — 2020. — №2(35). — С. 37-48.
19. Рогозов, Ю.И., Лапшин В.С., Кучеров С.А., Боровская М.А. Современные тенденции построения low-code платформ // Информатизация и связь. — 2022. — №2. — С.16-20.
20. How to Use Kaggle. Режим доступа <https://www.kaggle.com/docs/datasets> (дата обращения: 22.06.2024)

Умаров С.З., Голубенко Р.А., Хорунжая А.А., Фролов Л.Э.

Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова

*Умаров Сергей Закирджанович, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры обеспечения медицинским имуществом войск

E-mail: usz@inbox.ru

S. M. Kirov Military Medical Academy

Umarov Sergey Z., PhD., DSci., Full Professor, Department of Medical Equipment Support for Troops

E-mail: usz@inbox.ru

Голубенко Роман, доктор фармацевтических наук, доцент кафедры обеспечения медицинским имуществом войск (сил)

E-mail: pyatigra@inbox.ru

Golubenko Roman A., PhD., DSci., Associate Professor, Department of Medical Equipment Support for Troops

E-mail: pyatigra@inbox.ru

Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет

Хорунжая Анастасия Алексеевна, ассистент кафедры медицинского и фармацевтического товароведения

E-mail: anastasiya.horunzhaya@spcpcu.ru

Saint-Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University

Khorunzhaya Anastasia A., Assistant Professor, Department of Medical and Pharmaceutical Commodity Science

E-mail: anastasiya.horunzhaya@spcpcu.ru

Фролов Лаврентий Эдуардович, аспирант кафедры медицинского и фармацевтического товароведения

E-mail: lavrentij.frolov@spcpcu.ru

Frolov Lavrentij E., postgraduate student Department of Medical and Pharmaceutical Commodity Science

E-mail: lavrentij.frolov@spcpcu.ru

DEVELOPMENT OF MODEL FOR QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF THE PHARMACEUTICAL RETAIL PROCESS BASED ON THE LOGINOM ANALYTICAL PLATFORM

S.Z Umarov¹, R.A Golubenko¹, A.A.Khorunzhaya², L.A.Frolov²

¹ S. M. Kirov Military Medical Academy

² Saint-Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University

Abstract. The article considers the possibility of improving the efficiency of business process management in pharmaceutical retailing in the digital economy, based on the use of technologies that allow processing significant amounts of commercial information, promptly responding to changes in the market environment, taking into account fluctuations in supply and demand, as well as forecasting the volume of purchases and deliveries.

Loginom, an analytical platform created by Russian specialists, can serve as an optimal solution for pharmaceutical retailing. Loginom is an innovative software designed to analyze data and automate business processes. The analytics platform provides a wide range of tools and functions that allow users to efficiently process and analyze large amounts of data, create and optimize models, and automate routine tasks. The Loginom platform has a simple and intuitive interface, making it accessible for both experienced analysts and newcomers to data analytics.

Experimental methodology. The research methodology was based on the basic principle of the Loginom analytical platform - creation of a scenario that ensures data processing. The publicly available database "Retail Transaction Dataset" was used as the initial data ensuring the achievement of the research goal and not allowing the disclosure of commercial secrets. In terms of volume the total number of records (rows) amounted to 541909, to a large extent, which made it difficult to process the initial information by ordinary office applications. As a result, the scenario of the model of formation of pharmaceutical retail business process characteristics was developed.

Discussion of results. The developed scenario of the model of formation of the characteristics of the business process of pharmaceutical retailing allowed us to obtain additional information for analysis - the

amount of sales for each type of product, to clean the data. The developed characteristics of the business process of pharmaceutical retailing, are presented in two formats - in monetary and physical. It is also established the presence of a strong correlation relationship, indicating the stability of retail prices in the study period.

The most important feature of the analytical platform application is the use of initial “raw” data that require cleaning and the possibility of solving a variety of the specifics of pharmaceutical retailing.

Keywords: pharmaceutical retail, analytics platform, sales, customer activity, product population..

REFERENCES

1. Kukueva L. L., Matrosov A. A. Trends in the development of information technologies in business processes of pharmacy enterprises of the Voronezh region // *Vestnik VSU, Series: chemistry. biology. pharmacy.* – 2008. – No. 1. – P. 151-153.
2. Kozhushko O. A. Internet-marketing and digital-strategies. Principles of effective use / O. A. Kozhushko, A. Yu. Ageev, I. V. Churkin - Moscow: Olymp-Business, 2015. – 327 s.
3. Kuznetsov, D.A. Pharmaceutical organization: information technology and economic security. / D.A. Kuznetsov // Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov. I.P. Pavlov. - Ryazan, 2003. – 84 s. – Dep. in VINITI 18.07.2003 No. 1418 – 2003.
4. Kuznetsov D.A. The role of economic security in pharmaceutical activity. / D.A. Kuznetsov // Proceedings of the 12th International scientific-technical conference “Mathematical methods and information technologies in economics, sociology and education”. – Penza. – 2003. – 2 s.
5. Kuznetsov D.A. Pharmaceutical economic security. / D.A. Kuznetsov // Certificate of official registration of computer program №2005611203. – 2005.
6. Kuznetsov, D.A. Personnel security of pharmaceutical organizations / D.A. Kuznetsov // Pharmacy of Kazakhstan: integration of science, education and production: proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Shymkent, 2009. – Vol. 2. – P. 188-189.
7. Kuznetsov D.A. Analysis of personnel security in pharmacy // Russian medical and biological bulletin named after academician I.P. Pavlov. – 2011. – No. 2. – P. 139-145.
8. Spichak I.V., Zhuravel M.A., Dudina A.S., Yasenev A.A. Optimization of the activities of pharmacy workers with the help of information technology // *Scientific Bulletin of Belgorod State University. Series: Medicine. Pharmacy.* – 2013. – No. 11-2(154). – P. 55-59.
9. Moshkova L.V. Development of information technologies in the system of drug supply organization // *Pharmacia.* – 2000. – No. 5-6. – P. 12-14.
10. Chupandina E.E., Protasova I.V., Kurolap M.S., Latyshova Y.A. Sociological study of information needs of pharmaceutical workers // *Journal of Scientific Articles Health and Education in the XXI century.* – 2018. – Vol. 20. – No. 1. – P. 192-197.
11. Tsybovsky V. L., Gorelova T.P. Problems of formation and functioning of retail business in the digital economy // *Bulletin of the Academy.* – 2018. – No. 1. – P. 10-17.
12. Koroleva S. I. Becoming and development of trade of the XX century in persons. Moscow: Publishing House “Scientific Library”, 2016. – 212 s.
13. Koroleva S. I., Malyshev V. I., Gorelova T. P. The role of digital economy in modern trade // *Vestnik Akademii.* - 2017. – No. 3. – P. 5-11.
14. Panshin B.N. Digital economy: features and development trends // *Science and Innovations.* – 2016. – No.157. – P.17-20.
15. Prokopenko, N. Y. Application of Loginom for optimization of inventory management processes of small and medium-sized businesses / N. Y. Prokopenko, D. V. Trishin // Interuniversity collection of articles of competition laureates : Collection of articles. Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering. – 2021. – P. 216-222.
16. Evsyukov, V.V., Kakustin A.V., Ilyina Y.A. Loginom analytical platform - a universal tool for in-depth analytics // *Bulletin of the Tula branch of Finuniversity.* – 2020. – No.1. – P. 291-292.
17. Tkachenko A. L. L., Tokmurzin T.M., Hickey M.A. Correlation analysis of data using the analytical platform “Loginom” // *Audit and Financial Analysis.* – 2022. – No.5. – P. 17-21.
18. Nevekin D. A., Prokopenko N.Yu. A., Prokopenko N.Y. Development of a decision support system based on Loginom analytical platform for effective management of marketing campaigns // *Vestnik of Syktyvkar University. Series 1: Mathematics. Mechanics. Informatics.* – 2020. – No.2(35). – P. 37-48.
19. Rogozov, Yu.I., Lapshin V.S., Kucherov S.A., Borovskaya M.A. Modern tendencies of low-code platforms construction // *Informatization and communication.* – 2022. – No.2. – P.16-20.
20. How to Use Kaggle. Available at <https://www.kaggle.com/docs/datasets> (accessed 22 June 2024).